มคอ. 3

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา	คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมพลาสติก

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อวิชา

04-720-105 วิศวกรรมพลาสติกเบื้องต้น

Introduction to Plastics Engineering

2. จำนวนหน่วยกิต

2 (2-0-4)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลาสติก หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพเลือก

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

ดร. สรพงษ์ ภวสุชีรีย์

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 2553

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. รู้จักประเภทของวัสดุ เช่น โลหะ เซรามิกส์ และพอลิเมอร์
2. รู้ความเป็นมาของอุตสาหกรรมพลาสติก
3. รู้จักพอลิเมอร์ชนิดต่างๆ
4. เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักโมเลกุล สถานะ โครงสร้าง และสมบัติของพลาสติก
5. รู้จักวัสดุพลาสติกเบื้องต้น
6. รู้จักกรรมวิธีขึ้นรูปพลาสติกด้วยวิธีต่างๆ เบื้องต้น
7. รู้จักการทดสอบพลาสติกเบื้องต้น
8. รู้จักการออกแบบผลิตภัณฑ์พลาสติกเบื้องต้น
9. รู้จักการนำพลาสติกกลับมาใช้ใหม่

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

-

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายของรายวิชา

การศึกษาความเป็นมา และการพัฒนาอุตสาหกรรมพลาสติก ความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์พลาสติกกับโลหะ ลักษณะของพลาสติกเชิงพาณิชย์ การจำแนกประเภทน้ำหนักโมเลกุลและการแจกแจงน้ำหนักโมเลกุล สถานะ โครงสร้าง และสมบัติของพลาสติกเบื้องต้น หลักการเบื้องต้นของกรรมวิธีขึ้นรูปผลิตภัณฑ์แบบต่างๆ ประโยชน์การใช้งาน การกำจัดขยะพลาสติกและการนำกลับมาใช้ใหม่

History and development of plastics industry, plastics and metals product, commercial polymer, type, molecular weight, structure, and basic of plastics properties, fundamental of plastic processing, applications, plastics waste management, and recycle

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

2 (2-0-4)

บรรยาย	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง	สอนเสริม
30 (2ชั่วโมง x 15 สัปดาห์)	**0 (0 ชั่วโมง x 15 สัปดาห์)**	**60 (4 ชั่วโมง x 15 สัปดาห์)**	-

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยดูจากวันเวลาว่างของนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอนเป็นหลัก โดยแจ้งนักศึกษาทราบในชั่วโมงแรกที่สอน

ให้คำปรึกษาแนะนำผ่านทาง e-mail address : soraponggp@yahoo.com และ facebook ของภาควิชา http://www.facebook.com/groups/196629020364609/

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

O 1. เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต

● 2. มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

O 3. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง ตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

4. สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม

5. มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

1.2 วิธีการสอน

1. มีการปลูกฝังความรับผิดชอบให้นักศึกษา โดยเริ่มตั้งแต่การเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา การส่งงานตามกำหนดเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยฯ

1.3 วิธีการประเมินผล

1. ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม
2. ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

● 1. มีความรู้และความเข้าใจในทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

●2. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

3. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

O 4. สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือเหมาะสม อาทิ โปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นต้น

5. สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2.2 วิธีการสอน

1. ใช้การสอนหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักทางทฤษฎีเพื่อให้เกิดองค์ความรู้
2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.3 วิธีการประเมินผล

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ในด้านต่างๆ คือ

1. การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

● 1. มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี

O 2. สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3. สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

O 5. สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

3.2 วิธีการสอน

1. การศึกษา ค้นคว้า และรายงานทางเอกสารและรายงานหน้าชั้นเรียน

3.3 วิธีการประเมินผล

1. ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน
2. การปฏิบัติของนักศึกษา อาทิ ประเมินการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

1. สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
2. สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัว

และส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

O 3. สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

O 4. รู้จักบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

O 5. มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

4.2 วิธีการสอน

1. ใช้วิธีการสอนแบบเปิดโอกาสในการแสดงความคิดเห็น (Brainstorming) เพื่อฝึกการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นด้วยเหตุผล
2. ส่งเสริมการเคารพสิทธิและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

4.3 วิธีการประเมินผล

ประเมินจากผลงานการอภิปรายและเสวนา

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

1. มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
2. มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
3. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

O 4. มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

O 5. สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

5.2 วิธีการสอน

1. ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูลและนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ถูกต้อง และให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล

5.3 วิธีการประเมินผล

1. ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎีการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้องทางวิศวกรรมศาสตร์

หมายเหตุ ● หมายถึง ข้อที่เป็นความรับผิดชอบหลักที่ปรากฏใน Curriculum Mapping

O หมายถึง ข้อที่เป็นความรับผิดชอบรองที่ปรากฏใน Curriculum Mapping

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน (จัดทำการสอน 15 สัปดาห์)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน / สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	แนะนำรายละเอียดรายวิชา วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การประเมินผล ข้อตกลงในการเรียน หน่วยที่ 1 ประเภทของวัสดุ การแยกขยะ “โครงการความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการบริหารและการจัดการพลาสติกเหลือใช้”	2	บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง โดยใช้สื่อ power point	ดร. สรพงษ์ ภวสุปรีย์
2	หน่วยที่ 2 ประวัติความเป็นมาของอุตสาหกรรมพลาสติกและพอลิเมอร์เบื้องต้น	2	บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง โดยใช้สื่อ power point/ มอบหมายงาน	ดร. สรพงษ์ ภวสุปรีย์
3	หน่วยที่ 3 โครงสร้าง น้ำหนักโมเลกุล และสมบัติของพอลิเมอร์	2	บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง โดยใช้สื่อ power point	ดร. สรพงษ์ ภวสุปรีย์
4	หน่วยที่ 4 การจัดเรียงโมเลกุลของพอลิเมอร์ผลึกและพอลิเมอร์อสัณฐาน หน่วยที่ 5 กระบวนการสังเคราะห์	2	บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง โดยใช้สื่อ power point	ดร. สรพงษ์ ภวสุปรีย์
5	หน่วยที่ 6 วัสดุพอลิเมอร์ (1)	2	บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง โดยใช้สื่อ power point/ ยกตัวอย่างชิ้นงานจากของจริง/มอบหมายงาน	ดร. สรพงษ์ ภวสุปรีย์
6	หน่วยที่ 6 วัสดุพอลิเมอร์ (2)	2	บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง โดยใช้สื่อ power point/ ยกตัวอย่างงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของภาควิชา	ดร. สรพงษ์ ภวสุปรีย์
7	หน่วยที่ 7 สารเติมแต่งในพอลิเมอร์	2	บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง โดยใช้สื่อ power point	ดร. สรพงษ์ ภวสุปรีย์
สอบกลางภาคเรียน				

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน / สื่อที่ใช้	ผู้สอน
8	หน่วยที่ 8 กระบวนการขึ้นรูปพลาสติก (1) เน้น การขึ้นรูปโรโตโมลดิ่งสำหรับใช้เป็นถังขยะ	2	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power pointและนำนักศึกษาไปขึ้นรูปถังขยะสำหรับใช้ในโครงการยกระดับคุณภาพชีวิตของหมู่บ้านและชุมชนแบบมีส่วนร่วม 84 หมู่บ้าน ชุมชนเฉลิมพระเกียรติ *	ดร. สรพงษ์ ภวสุปรีย์
9	หน่วยที่ 8 กระบวนการขึ้นรูปพลาสติก (2)	2	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point/ ยกตัวอย่างชิ้นงานจากของจริง	ดร. สรพงษ์ ภวสุปรีย์
10	หน่วยที่ 8 กระบวนการขึ้นรูปพลาสติก (3)	2	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point/ ยกตัวอย่างงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของภาควิชา	ดร. สรพงษ์ ภวสุปรีย์
11	หน่วยที่ 8 กระบวนการขึ้นรูปพลาสติก (4)	2	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point/ ศึกษาดูงานจากเครื่องใน	ดร. สรพงษ์ ภวสุปรีย์

			ภาควิชา/มอบหมายงาน	
12	หน่วยที่ 9 การทดสอบพลาสติก (1)	2	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point/ยกตัวอย่างงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของภาควิชา	ดร. สรพงษ์ ภวสุปรีย์
13	หน่วยที่ 9 การทดสอบพลาสติก (2)	2	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point/ศึกษาดูงานจากเครื่องในภาควิชา	ดร. สรพงษ์ ภวสุปรีย์
14	หน่วยที่ 10 การออกแบบผลิตภัณฑ์พลาสติกเบื้องต้น	2	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point	ดร. สรพงษ์ ภวสุปรีย์
15	หน่วยที่ 11 การนำพลาสติกกลับมาใช้ใหม่	2	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point	ดร. สรพงษ์ ภวสุปรีย์
สอบปลายภาคเรียน				

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ลำดับที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.	คุณธรรม จริยธรรม	- การเข้าชั้นเรียน - ความตรงต่อเวลาในการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย	ตลอดภาคการศึกษา	10%
2.	ความรู้	- การสอบกลางภาค - การสอบปลายภาค	สอบกลางภาค สอบปลายภาค	30% 30%
3.	ทักษะทางปัญญา	- รายงานและการนำเสนอรายกลุ่ม	ตลอดภาค	10%

		และรายบุคล - การมีส่วนร่วมในการเสนอความคิดเห็นในชั้นเรียน	การศึกษา	
4.	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	- รายงานที่นำเสนอ - ลักษณะพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม	ตลอดภาคการศึกษา	10%
5.	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	- ประเมินจากรูปแบบการนำเสนอ - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย	ตลอดภาคการศึกษา	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

1. เอกสารประกอบการสอนเรื่องวิศวกรรมพลาสติกเบื้องต้น ดร.สรพงษ์ ภวสุปรีย์
2. Power Point ประกอบการบรรยาย

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

1. Osswald, Baur, Brinkmann, Oberbach, Schmachtenberg, International Plastics Handbook, Hanser Publishers, Munich, 2006.
2. เสาวรจน์ ช่วนจุลจิตต์, วิทยาศาตร์พอลิเมอร์ 1, กรุงเทพฯ:คณะวิทยาศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542
3. ปิ่นสุภา ปีติรักษ์สกุล, พอลิเมอร์เบื้องต้น 1, พิมพ์ครั้งที่ 1, กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2546
4. เจริญ นาคะสรรค์, เทคโนโลยีเบื้องต้นทางพลาสติก, พิมพ์ครั้งที่ 1, กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โฟร์เพช, 2546.
5. เจริญ นาคะสรรค์, กระบวนการแปรรูปพลาสติก, พิมพ์ครั้งที่ 3, กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โฟร์เพช, 2542.
6. รายงานผลการดำเนินงานโครงการการบริการวิชาการแก่สังคม

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

1. หนังสือและวารสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับวัสดุวิศวกรรม ทั้งในและต่างประเทศ (ตามห้องสมุดต่างๆ และบน Internet)

2. www.sciencedirect.com
3. www.scopus.com
4. www.spinger.com

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นผ่านแบบประเมินผู้สอนและรายวิชาที่คณะ ได้จัดทำเป็นช่องทางสำหรับสื่อสารกับนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- การประชุมร่วมของอาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและขอคำแนะนำ/ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์การสอน
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ขอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ท่านอื่น หลังการวางแผนกลยุทธ์การสอนสำหรับรายวิชา
- การสอบถามจากนักศึกษา ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้การสนทนากับกลุ่มนักศึกษา ระหว่างภาคการศึกษา โดยอาจารย์ผู้สอน
- ประเมินจากการเรียนรู้ของนักศึกษา จากพฤติกรรมการแสดงออก การทำกิจกรรม และผลการสอบ

3. การปรับปรุงการสอน

- สัมมนาหรือการอภิปรายการจัดการเรียนการสอน เพื่อร่วมกันหาแนวทางหรือวางแผนการปรับปรุงพัฒนารายวิชา
- ได้ประยุกต์ใช้งานวิจัยโครงการ การเตรียมท่อนาโนจากแร่ลูโคซีนด้วยวิธีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาโดยใช้แสงและสารกึ่งตัวนำในเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดสีย้อมไวแสง (งบประมาณจาก วช. ตรง ปี53) และ **S. Pavasupree**, N. Laosiripojana, S. Chuangchote, and T. Sagawa, "Fabrication and Utilizations of Titania Nanofibers from Natural Leucoxene Mineral for Photovoltaic Applications" Japanese Journal of Applied Physics, 50 (2011) 01BJ16-1-4. (2010 impact factor = 1.018) กับ หน่วยเรียนที่ 9 การทดสอบพลาสติก
- ได้ประยุกต์ใช้โครงการเปิดบ้านภาควิชาวิศวกรรมวัสดุและโลหการประจำปี 2554 วันที่ 16-18 มกราคม 2554 กับหน่วยเรียนที่ 8 เรื่องกระบวนการขึ้นรูปพลาสติก
- ได้ประยุกต์ใช้โครงการร่วมมือกับชุมชนเพื่อการบริหารและจัดการพลาสติกเหลือใช้ วันที่ 20-21 พฤษภาคม 2553 กับหน่วยที่ 11 การนำพลาสติกกลับมาใช้ใหม่
- ได้ประยุกต์ใช้โครงการยกระดับชีวิตของหมู่บ้านชุมชนแบบมีส่วนร่วม 84 หมู่บ้าน ชุมชนเฉลิมพระ

เกียรติ ประจำปีงบประมาณ 2554 วันที่27-28 สิงหาคม 2554 กับหน่วยเรียนที่ 8 เรื่องกระบวนการขึ้นรูปพลาสติก และหน่วยเรียนที่ 11 การนำพลาสติกกลับมาใช้ใหม่ - ได้ประยุกต์ใช้โครงการธนาคารขยะ ต.บ่อทอง วันที่ 11 พฤษภาคม 2555 กับหน่วยเรียนที่ 8 เรื่องกระบวนการขึ้นรูปพลาสติก และหน่วยเรียนที่ 11 การนำพลาสติกกลับมาใช้ใหม่
4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา - ประเมินรายละเอียดรายวิชาว่าผลการเรียนรู้ที่กำหนดสอดคล้องกับความรับผิดชอบในหลักสูตร - ประเมินข้อสอบของรายวิชาว่าครอบคลุมผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดในรายละเอียดวิชา - การเปรียบเทียบวิเคราะห์คะแนน
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา - อาจารย์ประจำวิชาทบทวนผลการประเมินประสิทธิผลของการสอนในวิชาที่รับผิดชอบในระหว่างภาค ปรับปรุงทันทีหลังจากข้อมูลที่ได้รับ เมื่อสิ้นภาคการศึกษา จัดทำรายงานผลการดำเนินการรายวิชา (มคอ.3 และหรือ มคอ.5) เสนอหัวหน้าภาควิชาผ่านอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

มคอ. 5

รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
คณะ/สาขาวิชา	คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมพลาสติก

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อวิชา

04-720-105 วิศวกรรมพลาสติกเบื้องต้น

Introduction to Plastics Engineering

2. รายวิชาที่ต้องเรียนก่อนรายวิชานี้ (ถ้ามี)

ไม่มี

3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบ อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน (Section)

ดร. สรพงษ์ ภวสุปรีย์ กลุ่มเรียนที่ 1

4. ภาคการศึกษา/ปีการศึกษาที่เปิดสอนรายวิชา

ภาคการศึกษาที่ 1/2554

5. สถานที่เรียน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนที่เปรียบเทียบกับแผนการสอน

1. รายงานชั่วโมงการสอนจริงเทียบกับแผนการสอน

หัวข้อ	จำนวนชั่วโมงตามแผนการสอน	จำนวนชั่วโมงที่ได้สอนจริง	ระบุสาเหตุที่การสอนจริงต่างจากแผนการสอนหากมีความแตกต่างเกิน 25%
แนะนำรายละเอียดรายวิชา วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การประเมินผล ข้อตกลงในการเรียน หน่วยที่ 1 ประเภทของวัสดุ การแยกขยะ จากโครงการร่วมมือกับชุมชนเพื่อการบริหารและจัดการพลาสติกเหลือใช้	2	2	
หน่วยที่ 2 ประวัติความเป็นมาของอุตสาหกรรมพลาสติกและพอลิเมอร์เบื้องต้น	2	2	
หน่วยที่ 3 โครงสร้าง น้ำหนักโมเลกุล และสมบัติของพอลิเมอร์	2	2	
หน่วยที่ 4 การจัดเรียงโมเลกุลของพอลิเมอร์ผลึกและพอลิเมอร์อสัณฐาน หน่วยที่ 5 กระบวนการสังเคราะห์	2	2	
หน่วยที่ 6 วัสดุพอลิเมอร์ (1)	2	2	
หน่วยที่ 6 วัสดุพอลิเมอร์ (2)	2	2	
หน่วยที่ 7 สารเติมแต่งในพอลิเมอร์	2	2	
สอบกลางภาคเรียน			

หัวข้อ	จำนวนชั่วโมงตามแผนการสอน	จำนวนชั่วโมงที่ได้สอนจริง	ระบุสาเหตุที่การสอนจริงต่างจากแผนการสอนหากมีความแตกต่างเกิน 25%
หน่วยที่ 8 กระบวนการขึ้นรูปพลาสติก (1) การขึ้นรูปแบบโรโตโมลดิ่ง ในการผลิตถังขยะเพื่อใช้สำหรับโครงการยกระดับคุณภาพชีวิตของหมู่บ้าน และชุมชนแบบมีส่วนร่วม 84 หมู่บ้าน ชุมชน เฉลิม-พระเกียรติ	2	2	
หน่วยที่ 8 กระบวนการขึ้นรูปพลาสติก (2)	2	2	
หน่วยที่ 8 กระบวนการขึ้นรูปพลาสติก (3)	2	2	
หน่วยที่ 8 กระบวนการขึ้นรูปพลาสติก (4)	2	2	
หน่วยที่ 9 การทดสอบพลาสติก (1)	2	2	
หน่วยที่ 9 การทดสอบพลาสติก (2)	2	2	
หน่วยที่ 10 การออกแบบผลิตภัณฑ์พลาสติกเบื้องต้น			
หน่วยที่ 11 การนำพลาสติกกลับมาใช้ใหม่	2	2	
สอบปลายภาคเรียน			

2. หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน

หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน (ถ้ามี)	นัยสำคัญของหัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน	แนวทางชดเชย
-	-	-

3. ประสิทธิผลของวิธีสอนที่ทำให้เกิดผลการเรียนรู้ตามที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
คุณธรรม จริยธรรม	1. มีการปลูกฝังความรับผิดชอบให้นักศึกษา โดยเริ่มตั้งแต่การเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา การส่งงานตามกำหนดเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยฯ	√		
ความรู้	1. ใช้การสอนหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักทางทฤษฎีเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ 2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	√ √		
ทักษะทางปัญญา	1. การศึกษา ค้นคว้าและรายงานทางเอกสารและรายงานหน้าชั้นเรียน	√		

ผลการเรียนรู้	วิธีสอนที่ระบุในรายละเอียดวิชา	ประสิทธิผล		ปัญหาของการใช้วิธีสอน (ถ้ามี) พร้อมข้อเสนอแนะในการแก้ไข
		มี	ไม่มี	
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	1. ใช้วิธีการสอนแบบเปิดโอกาสในการแสดงความคิดเห็น (Brainstorming) เพื่อฝึกการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นด้วยเหตุผล 2. ส่งเสริมการเคารพสิทธิและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	√ √		นักศึกษาไม่ค่อยกล้าแสดงความคิดเห็นหรือซักถาม ซักถาม มีข้อเสนอในการแก้ปัญหาคือ เพิ่มการให้ทำรายงานหรือการนำเสนอในลักษณะของงานกลุ่มเพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นในกลุ่มนักศึกษาด้วยกันเอง และในชั่วโมงสอนที่เป็นการนำเสนองานหน้าชั้นจะมีช่วงที่ให้นักศึกษาได้ถามตอบปัญหาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันระหว่างกลุ่ม
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	1. ส่งเสริมการค้นคว้าเรียบเรียงข้อมูลและนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ถูกต้องและให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล	√		

4. ข้อเสนอการดำเนินการเพื่อปรับปรุงวิธีสอน

1. จากปัญหาของการที่นักศึกษาไม่ค่อยกล้าแสดงความคิดเห็นหรือซักถาม มีข้อเสนอในการแก้ปัญหาคือ เพิ่มการให้ทำรายงานหรือการนำเสนอในลักษณะของงานกลุ่มเพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นในกลุ่มนักศึกษาด้วยกันเอง

หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

1. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน

39 คน

2. จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภารการศึกษา

39 คน

3. จำนวนนักศึกษาที่ถอน (W)

ไม่มี

4. การกระจายของระดับคะแนน (เกรด)

ระดับคะแนน	จำนวน	คิดเป็นร้อยละ
A	6	15.38
B+	3	7.69
B	5	12.82
C+	9	23.08
C	6	15.38
D+	8	20.51
D	2	5.13
รวม	39	100.00

(ระบุจำนวนและร้อยละของนักศึกษาในแต่ละระดับคะแนน)

5. ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ (ถ้ามี)

-

6. ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา

(ระบุความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ใน มคอ.3 หมวด 5 ข้อ 2)

6.1 ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาการประเมิน

ความคลาดเคลื่อน	เหตุผล
-	-

6.2 ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ (ถ้ามี)

ความคลาดเคลื่อน	เหตุผล
-	-

7. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

วิธีการทวนสอบ	สรุปผล
- ประเมินรายละเอียดรายวิชาว่าผลการเรียนรู้ที่กำหนดสอดคล้องกับความรับผิดชอบในหลักสูตร - ประเมินข้อสอบของรายวิชาว่าครอบคลุมผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดในรายละเอียดวิชา - การเปรียบเทียบวิเคราะห์คะแนน	- ผลการเรียนรู้ที่กำหนดสอดคล้องกับความรับผิดชอบในหลักสูตร - ข้อสอบของรายวิชาครอบคลุมผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดในรายละเอียดวิชา - คะแนนของนักศึกษาอยู่ในระดับปกติ

หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ

1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนและสิ่งอำนวยความสะดวก

ปัญหาในการใช้แหล่งทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน (ถ้ามี)	ผลกระทบ
-	-

2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร

ปัญหาด้านการบริหารและองค์กร (ถ้ามี)	ผลกระทบต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา
-	-

หมวดที่ 5 การประเมินรายวิชา

1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา (แนบเอกสาร)

1.1 ข้อวิพากษ์ที่สำคัญจากผลการประเมินโดยนักศึกษา

-

1.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากตามข้อ 1.1

-

2. ผลการประเมินรายวิชาโดยวิธีอื่น (ถ้ามี)

2.1 ข้อวิพากษ์ที่สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น

-

2.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากตามข้อ 2.1

-

หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง

1. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงานของรายวิชาครั้งที่ผ่านมา

-

2. การดำเนินการอื่น ๆ ในการปรับปรุงรายวิชา

-

3. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป

ข้อเสนอ	กำหนดเวลาแล้วเสร็จ	ผู้รับผิดชอบ
1.เพิ่มการประเมินผลในเรื่องการทำรายงานกลุ่ม และให้นักศึกษามีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกลุ่มในชั่วโมงการนำเสนอรายงาน	ภาคการศึกษาที่ 1/2555	ดร.สรพงษ์ ภวสุปรีย์

4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

-

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา : ดร.สรพงษ์ ภวสุปรีย์

ลงชื่อ..... **วันที่รายงาน** 16 ตุลาคม 2554

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร :ผศ.วรุณศิริ จักรบุตร

ลงชื่อ..... **วันที่รับรายงาน** 16 ตุลาคม 2554

เอกสารแนบ

ENG185 ดร.สรพงษ์ ภวสุปรีย์

ผลการประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา

รายวิชา : 04720105 : วิศวกรรมพลาสติกเบื้องต้น
ภาคการศึกษาที่ : 1/2554
จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียน: 43
จำนวนนศ.ในกลุ่ม: 43 (100.00%)
จำนวนนศ.ที่กรอกแบบประเมิน : 39 (90.70%)
คะแนนเฉลี่ยสะสม :
< 2.00 = 24 (61.54%)
2.00 - 2.74 = 14 (35.90%)
2.75 - 3.24 = 1 (2.56%)
3.25 - 4.00 = 0
เวลาเข้าเรียนของวิชานี้ :
ร้อยละ 80 ถึง 89 = 1 (2.56%)
ร้อยละ 90 ถึง 100 = 38 (97.44%)
ข้อเสนอแนะ: Click here

คำถาม	รายการ	Mean	SD
05	5.อาจารย์มีการชี้แจงรายวิชา แผนการสอน วัตถุประสงค์ และเนื้อหาวิชาอย่างชัดเจน (ประเมินการสอนแบบบรรยาย)	4.538	0.555

Choice	คำอธิบาย	คะแนน		N
01	น้อยที่สุด	1	-	-
02	น้อย	2	-	-
03	ปานกลาง	3	2.56%	1
04	มาก	4	41.03%	16
05	**มากที่สุด**	**5**	**56.41%**	**22**
NA		-	-	-
MI	Missing	-	-	-

06	6.อาจารย์มีการชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลอย่างชัดเจน (ประเมินการสอนแบบบรรยาย)	4.590	0.549

Choice	คำอธิบาย	คะแนน		N
01	น้อยที่สุด	1	-	-
02	น้อย	2	-	-
03	ปานกลาง	3	2.56%	1
04	มาก	4	35.90%	14
05	**มากที่สุด**	**5**	**61.54%**	**24**
NA		-	-	-
MI	Missing	-	-	-

07	7.อาจารย์มีวิธีการสอนที่ทำให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาวิชาได้ง่าย (ประเมินการสอนแบบบรรยาย)	4.538	0.600

Choice	คำอธิบาย	คะแนน		N
01	น้อยที่สุด	1	-	-
02	น้อย	2	-	-
03	ปานกลาง	3	5.13%	2
04	มาก	4	35.90%	14

	05	**มากที่สุด**	**5**	**58.97%**	**23**
	NA		-	-	-
	MI	Missing	-	-	-

08	8.อาจารย์เปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและถามข้อสงสัยในชั้นเรียน (ประเมินการสอนแบบบรรยาย)		4.513	0.644

Choice	ค่าอธิบาย	คะแนน		N
01	น้อยที่สุด	1	-	-
02	น้อย	2	-	-
03	ปานกลาง	3	7.69%	3
04	มาก	4	33.33%	13
05	**มากที่สุด**	**5**	**58.97%**	**23**
NA		-	-	-
MI	Missing	-	-	-

09	9.อาจารย์เปิดโอกาสให้นักศึกษาเข้าพบและปรึกษานอกเวลาเรียน (ประเมินการสอนแบบบรรยาย)		4.513	0.601

Choice	ค่าอธิบาย	คะแนน		N
01	น้อยที่สุด	1	-	-
02	น้อย	2	-	-
03	ปานกลาง	3	5.13%	2
04	มาก	4	38.46%	15
05	**มากที่สุด**	**5**	**56.41%**	**22**
NA		-	-	-
MI	Missing	-	-	-

10	10.เนื้อหาที่อาจารย์สอนมีความทันสมัย และเป็นประโยชน์ และครอบคลุมเนื้อหาตามรายวิชาและวัตถุประสงค์ (ประเมินการสอนแบบบรรยาย)		4.564	0.552

Choice	ค่าอธิบาย	คะแนน		N
01	น้อยที่สุด	1	-	-
02	น้อย	2	-	-
03	ปานกลาง	3	2.56%	1
04	มาก	4	38.46%	15
05	**มากที่สุด**	**5**	**58.97%**	**23**
NA		-	-	-
MI	Missing	-	-	-

11	11.อาจารย์มีการสอดแทรกคุณธรรม และจริยธรรมพร้อมทั้งปลูกฝังการมีระเบียบวินัย และความรับผิดชอบ (ประเมินการสอนแบบบรรยาย)		4.436	0.641

Choice	ค่าอธิบาย	คะแนน		N
01	น้อยที่สุด	1	-	-
02	น้อย	2	-	-
03	ปานกลาง	3	7.69%	3
04	มาก	4	41.03%	16
05	**มากที่สุด**	**5**	**51.28%**	**20**
NA		-	-	-
MI	Missing	-	-	-

12	12.อาจารย์มีความรู้และมีความเชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชาที่สอน (ประเมินการสอนแบบ	4.641	0.584

	บรรยาย)			
	Choice	คำอธิบาย	คะแนน	N
	01	น้อยที่สุด	1	- -
	02	น้อย	2	- -
	03	ปานกลาง	3	5.13% 2
	04	มาก	4	25.64% 10
	05	**มากที่สุด**	**5**	**69.23% 27**
	NA		-	- -
	MI	Missing	-	- -
13	13.มีการใช้สื่อและอุปกรณ์การสอน เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาและช่วยให้เกิดการเรียนรู้ (เอกสารการสอน และสิ่งอำนวยความสะดวก)		4.590	0.498
	Choice	คำอธิบาย	คะแนน	N
	01	น้อยที่สุด	1	- -
	02	น้อย	2	- -
	03	ปานกลาง	3	- -
	04	มาก	4	41.03% 16
	05	**มากที่สุด**	**5**	**58.97% 23**
	NA		-	- -
	MI	Missing	-	- -
14	14.ตำรา/หนังสือ/เอกสารการสอนมีเนื้อหาเหมาะสมกับวิชา (เอกสารการสอน และสิ่งอำนวยความสะดวก)		4.410	0.715
	Choice	คำอธิบาย	คะแนน	N
	01	น้อยที่สุด	1	- -
	02	น้อย	2	2.56% 1
	03	ปานกลาง	3	5.13% 2
	04	มาก	4	41.03% 16
	05	**มากที่สุด**	**5**	**51.28% 20**
	NA		-	- -
	MI	Missing	-	- -
15	15.อุปกรณ์ในห้องเรียน เช่น โต๊ะ เก้าอี้ มีจำนวนเพียงพอ และอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน (เอกสารการสอน และสิ่งอำนวยความสะดวก)		4.436	0.680
	Choice	คำอธิบาย	คะแนน	N
	01	น้อยที่สุด	1	- -
	02	น้อย	2	- -
	03	ปานกลาง	3	10.26% 4
	04	มาก	4	35.90% 14
	05	**มากที่สุด**	**5**	**53.85% 21**
	NA		-	- -
	MI	Missing	-	- -
16	16.วัสดุอุปกรณ์ในวิชาปฏิบัติการ หรือในโรงฝึกงานมีความสอดคล้องกับการสอนเนื้อหาวิชาและมีเพียงพอ (เอกสารการสอน และสิ่งอำนวยความสะดวก)		4.436	0.641
	Choice	คำอธิบาย	คะแนน	N
	01	น้อยที่สุด	1	- -
	02	น้อย	2	- -

03	ปานกลาง	3	7.69%	3
04	มาก	4	41.03%	16
05	**มากที่สุด**	**5**	**51.28%**	**20**
NA		-	-	-
MI	Missing	-	-	-
			4.517	0.605

ENG185ดร.สรพงษ์ ภวสุปรีย์

ผลการประเมินการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา

NO	ข้อเสนอแนะ
1	อาจารย์สอนดีแล้วค่ะ หนูเรียนกับอาจารย์แล้วรู้เรื่องและเข้าใจดีค่ะ ^^
2	อาจารย์สอนดีเนื้อหาเข้าจัย และมีอุปกรณ์มาให้นักศึกษาดู อธิบายเข้าจัย เยี่ยมมากคับ
3	ชอบคับอาจารย์สอน ง่ายๆแต่รู้เรื่อง
4	สอนดีคับสอนสนุกมาก เยี่ยมๆมากคับ
5	ชอบอาจารย์ดีครับ อาจารย์สอนเก่งครับ
6	อาจารย์ทำการสอนได้ดี ทำให้นักศึกษาเข้าใจในการเรียนการสอนได้
7	สอนดีมากอธิบายทุกลายละเอียดและเข้าจัยง่ายมากๆๆเยี่ยมมากคะ
8	ดีคับเข้าจัยง่ายดีคับ สอนดีมากๆๆคับ
9	เรียนง่ายดีครับ

มคอ. 3

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา	คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเคมีและวัสดุ สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อวิชา

04-720-602 วิศวกรรมวัสดุและเทคโนโลยี

Materials Engineering and Technology

2. จำนวนหน่วยกิต

3 (3-0-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ หมวดวิชาบังคับ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

ผู้รับผิดชอบรายวิชา -ดร. สรพงษ์ ภวสุปรีย์

อาจารย์ผู้สอน -ผศ.ดร.ศิริชัย ต่อสกุล ดร.กุลชาติ จุลเพ็ญ ผศ.ดร.วารุณี อริยวิริยะนันท์ ดร.ณรงค์ชัย โอเจริญ ผศ.ดร.สมหมาย ผิวสอาด ดร.ฉันท์ทิพ สกุลเขมฤทัย ดร.กุลวดี สังข์สนิท ดร.ฉัตรชัย วีระนิติสกุล ดร.สรพงษ์ ภวสุปรีย์ ดร.สุมนมาลย์ เนียมหลาง ผศ.ดร.สมเกียรติ ฐิติภูมิเดชา 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. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับวัสดุวิศวกรรมและเทคโนโลยีการขึ้นรูปประเภทต่างๆ

2. เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจและสามารถอธิบายเกี่ยวกับสมบัติของวัสดุวิศวกรรมประเภทต่างๆ และการนำไปใช้งาน

3. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้พื้นฐานทั่วไปเกี่ยวกับวิศวกรรมวัสดุและเทคโนโลยี 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 (3ชั่วโมง 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 : soraponggp@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. [•] มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
3. [o] มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นรวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรี ของความเป็นมนุษย์
4. [o]สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
5. [o]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 ทำประโยชน์แก่ส่วนรวมและเสียสละ

1.3 วิธีการประเมินผล

1. ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม
2. ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ

3. ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
4. สังเกตพฤติกรรมการแสดงออกในโอกาสต่างๆ

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

1. มีความรู้และความเข้าใจในทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
2. ★ มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ในเชิงทฤษฎี ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
3. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมพอลิเมอร์กับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2 วิธีการสอน

1. ใช้การสอนหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักทางทฤษฎีเพื่อให้เกิดองค์ความรู้
2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

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. การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

1. สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
2. สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
3. รู้จักบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

4.2 วิธีการสอน

1. ปลูกฝังให้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม
2. ส่งเสริมให้นักศึกษากล้าแสดงออกและเสนอความคิดเห็น โดยการจัดอภิปรายและเสวนางานที่มอบหมายที่ให้ค้นคว้า
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)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน / สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	แนะนำรายละเอียดรายวิชา วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การประเมินผล ข้อตกลงในการเรียน หน่วยที่ 1 วิศวกรรมวัสดุและเทคโนโลยีเบื้องต้น	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point	ดร. สรพงษ์ ภวสุปรีย์
2	หน่วยที่ 2 วัสดุโลหะกลุ่มเหล็ก นอกกลุ่มเหล็ก สมบัติทางกายภาพและสมบัติทางความร้อน	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point	ดร. กุลชาติ จุลเพ็ญ
3	หน่วยที่ 2 กระบวนการขึ้นรูปโลหะ สมบัติเชิงกล และการทดสอบวัสดุโลหะ	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point	ผศ.ดร.ศิริชัย ต่อสกุล
4	หน่วยที่ 3 สมบัติทางเคมี สมบัติทางกายภาพ สมบัติเชิงกลของวัสดุพอลิเมอร์	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point	ดร.กุลวดี สังข์สนิท
5	หน่วยที่ 3 สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติทางแสง สมบัติทางความร้อนของวัสดุพอลิเมอร์	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point	ผศ.ดร.วารุณี อริยวิริยะนันท์
6	หน่วยที่ 3 กระบวนการขึ้นรูปวัสดุพลาสติก	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point/ยกตัวอย่างชิ้นงานจากของจริง/มอบหมายงาน	ดร. ณรงค์ชัย โอเจริญ
7	หน่วยที่ 4 วัสดุยางและสมบัติต่างๆ	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point	ดร.ฉันท์ทิพ สกุลเขมฤทัย
สอบกลางภาคเรียน				

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน / สื่อที่ใช้	ผู้สอน
8	หน่วยที่ 5 โครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิตวัสดุเซรามิก ชนิด และการนำไปใช้งาน	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point	ดร. ฉัตรชัย วีระนิติสกุล
9	หน่วยที่ 5 วัสดุนาโนและเซรามิก	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point/ยกตัวอย่างชิ้นงานจากของจริง/ยกตัวอย่างงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของภาควิชา/มอบหมายงาน	ดร. สรพงษ์ ภวสุปรีย์
10	หน่วยที่ 6 วัสดุผสมและสมบัติต่างๆ	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point	ผศ.ดร.สมเกียรติ ฐิติภูมิเดชา
11	หน่วยที่ 6 กระบวนการขึ้นรูป การนำไปใช้งานของวัสดุผสม	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point	ผศ.วรุณศิริ จักรบุตร
12	หน่วยที่ 7 วัสดุพอลิเมอร์ย่อยสลายทางชีวภาพ	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point	ผศ.ดร.สมหมาย ผิวสอาด
13	หน่วยที่ 8 วัสดุสารกึ่งตัวนำ	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point/ มอบหมายงาน	ดร.สุมนมาลย์ เนียมหลาง
14	หน่วยที่ 9 วัสดุเส้นใยสังเคราะห์และการนำไปใช้งาน	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point/ /ยกตัวอย่างชิ้นงานจากของจริง	ดร.นที ศรีสวัสดิ์
15	หน่วยที่ 10 งานวิจัยทางด้านวิศวกรรมวัสดุและเทคโนโลยี	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point/ ศึกษาดูงานจากเครื่องในภาควิชา/ยกตัวอย่างงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของภาควิชา/มอบหมายงานและตัวอย่างวัสดุสำหรับสร้างอาคารประหยัดพลังงาน	ดร.สรพงษ์ ภวสุปรีย์
สอบปลายภาคเรียน				

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ลำดับที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.	คุณธรรม จริยธรรม	- การเข้าชั้นเรียน - ความตรงต่อเวลาในการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย	ตลอดภาคการศึกษา	10%
2.	ความรู้	- การสอบกลางภาค - การสอบปลายภาค	สอบกลางภาค สอบปลายภาค	30% 30%
3.	ทักษะทางปัญญา	- การมีส่วนร่วมในการเสนอความคิดเห็นในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	5%
4.	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	- รายงานที่นำเสนอ - ลักษณะพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม	ตลอดภาคการศึกษา	10%
5.	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	- ประเมินรูปแบบการนำเสนอ - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย	ตลอดภาคการศึกษา	15%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

1. แม้น อมรสิทธิ์ สมชัย อัครทิวา และธรรมนูญ อุดมมั่น, วัสดุวิศวกรรม, พิมพ์ครั้งที่ 1, สำนักพิมพ์แมคกรอฮิล, กรุงเทพฯ, 2008
2. กิตติพงษ์ กิมะพงศ์ ศิริชัย ต่อสกุล, อนินท์ มีมนต์ และนพพร กลั่นประชา, วัสดุวิศวกรรม, พิมพ์ครั้งที่ 1, สำนักพิมพ์เซนเกจ เลินนิ่ง (ประเทศไทย) จำกัด, กรุงเทพฯ, 2553
3. สุวันชัย พงษ์สุกิจวัฒน์ กอบบุญ หล่อทองคำ เอกสิทธิ์ นิสารัตนพร ธาชาย เหลืองวรานันท์ มาวิน สุประดิษฐ ณ อยุธยา และปฐมา วิสุทธิพิทักษ์กุล, วัสดุศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุพื้นฐาน, สำนักพิมพ์ท้อป, กรุงเทพ, 2548
4. มานพ ตันตระบัณฑิตย์ , วัสดุวิศวกรรม , สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย – ญี่ปุ่น) , 2539
5. W.D. Callister, Jr., Materials Science and Engineering: An Introduction, John Wiley & Son, Inc.,New York, 1997.
6. W.F. Smith, Foundations of Materials Science and Engineering, McGraw-Hill, New York, 1990.
7. รายงานผลการดำเนินโครงการ การถ่ายทอดเทคโนโลยีอาคารประหยัดพลังงาน

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

1. หนังสือและวารสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับวัสดุวิศวกรรม ทั้งในและต่างประเทศ (ตามห้องสมุดต่างๆ และบน Internet)
2. www.sciencedirect.com
3. www.scopus.com
4. www.spinger.com

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

1. สารัมภ์ บุญมี, Engineering Materials, สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, Research. May 15, 2008 from http://www.sut.ac.th/Engineering/Metal/courses/engmat.html

2. ปัญญา บัวฮมบุรา และอุษนีย์ กิตกำธร, Physical Metallurgy Lab I, สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, Research. May 15, 2008 from http://www.sut.ac.th/Engineering/Metal/courses/phymet1.html

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นผ่านแบบประเมินผู้สอนและรายวิชาที่คณะ ได้จัดทำเป็นช่องทางสำหรับสื่อสารกับนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- ผลการเรียนของนักศึกษา
- การสังเกตการณ์ การสอนของอาจารย์ในสาขาวิชา

3. การปรับปรุงการสอน

- สัมมนาหรือการอภิปรายการจัดการเรียนการสอน เพื่อร่วมกันหาแนวทางหรือวางแผนการปรับปรุงพัฒนารายวิชา
- ได้นำผลจากโครงการเปิดบ้านภาควิชาวิศวกรรมวัสดุและโลหการประจำปี 2554 วันที่ 16-18 มกราคม 2554 มาปรับปรุงกับหน่วยเรียนที่ 3 เรื่องกระบวนการขึ้นรูปวัสดุพลาสติก
- ได้ประยุกต์ใช้งานวิจัยโครงการ การเตรียมท่อนาโนจากแร่ลูโคซีนด้วยวิธีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาโดยใช้แสงและสารกึ่งตัวนำในเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดสีย้อมไวแสง (งบประมาณจาก วช. ตรง ปี53) และ **S. Pavasupree**, N. Laosiripojana, S. Chuangchote, and T. Sagawa, "Fabrication and Utilizations of Titania Nanofibers from Natural Leucoxene Mineral for Photovoltaic Applications" Japanese Journal of Applied Physics, 50 (2011) 01BJ16-1-4. (2010 impact factor = 1.018) กับ หน่วยเรียนที่ 5 วัสดุนาโนและเซรามิก

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- มีการสังเกต สัมภาษณ์ สอบถาม และตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา จากคะแนนสอบ และงานที่มอบหมาย

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- ปรับปรุงรายวิชา ตามการประเมินที่ได้จากข้อ 1 และ ข้อ 2

มคอ. 3

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา	คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเคมีและวัสดุ สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อวิชา

04-720-602 วิศวกรรมวัสดุและเทคโนโลยี

Materials Engineering and Technology

2. จำนวนหน่วยกิต

3 (3-0-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ หมวดวิชาบังคับ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

ผู้รับผิดชอบรายวิชา -ดร. สรพงษ์ ภวสุปรีย์

อาจารย์ผู้สอน -ผศ.ดร.ศิริชัย ต่อสกุล ดร.กุลชาติ จุลเพ็ญ ผศ.ดร.วารุณี อริยวิริยะนันท์

ดร.ณรงค์ชัย โอเจริญ ผศ.ดร.สมหมาย ผิวสอาด ดร.ฉันท์ทิพ สกุลเขมฤทัย ดร.กุลวดี สังข์สนิท

ดร.ฉัตรชัย วีระนิติสกุล ดร.สรพงษ์ ภวสุปรีย์ ดร.สุมนมาลย์ เนียมหลาง

ผศ.ดร.สมเกียรติ ฐิติภูมิเดชา 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. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับวัสดุวิศวกรรมและเทคโนโลยีการขึ้นรูปประเภทต่างๆ

2. เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจและสามารถอธิบายเกี่ยวกับสมบัติของวัสดุวิศวกรรมประเภทต่างๆ และการนำไปใช้งาน

3. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้พื้นฐานทั่วไปเกี่ยวกับวิศวกรรมวัสดุและเทคโนโลยี 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 (3ชั่วโมง 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. [•] มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
3. [o] มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นรวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรี ของความเป็นมนุษย์
4. [o]สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
5. [o]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 ทำประโยชน์แก่ส่วนรวมและเสียสละ

1.3 วิธีการประเมินผล

1. ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม
2. ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ

3. ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
4. สังเกตพฤติกรรมการแสดงออกในโอกาสต่างๆ

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

1. มีความรู้และความเข้าใจในทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
★2. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ในเชิงทฤษฎี ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
3. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมพอลิเมอร์กับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2 วิธีการสอน

1. ใช้การสอนหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักทางทฤษฎีเพื่อให้เกิดองค์ความรู้
2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

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. การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

1. สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
2. สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
3. รู้จักบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

4.2 วิธีการสอน

1. ปลูกฝังให้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม
2. ส่งเสริมให้นักศึกษากล้าแสดงออกและเสนอความคิดเห็นโดยการจัดอภิปรายและเสวนางานที่มอบหมายที่ให้ค้นคว้า
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)

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน / สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	แนะนำรายละเอียดรายวิชา วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การประเมินผล ข้อตกลงในการเรียน หน่วยที่ 1 วิศวกรรมวัสดุและเทคโนโลยีเบื้องต้น	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point	ดร. สรพงษ์ ภวสุปรีย์
2	หน่วยที่ 2 วัสดุโลหะกลุ่มเหล็ก นอกกลุ่มเหล็ก สมบัติทางกายภาพและสมบัติทางความร้อน	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point	ดร. กุลชาติ จุลเพ็ญ
3	หน่วยที่ 2 กระบวนการขึ้นรูปโลหะ สมบัติเชิงกล และการทดสอบวัสดุโลหะ	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point	ผศ.ดร.ศิริชัย ต่อสกุล
4	หน่วยที่ 3 สมบัติทางเคมี สมบัติทางกายภาพ สมบัติเชิงกลของวัสดุพอลิเมอร์	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point	ดร.กุลวดี สังข์สนิท
5	หน่วยที่ 3 สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติทางแสง สมบัติทางความร้อนของวัสดุพอลิเมอร์	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point	ผศ.ดร.วารุณี อริยวิริยะนันท์
6	หน่วยที่ 3 กระบวนการขึ้นรูปวัสดุพลาสติก	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point/ยกตัวอย่างชิ้นงานจากของจริง/มอบหมายงาน	ดร. ณรงค์ชัย โอเจริญ
7	หน่วยที่ 4 วัสดุยางและสมบัติต่างๆ	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point	ดร.ฉันท์ทิพ สกุลเขมฤทัย
สอบกลางภาคเรียน				

สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน / สื่อที่ใช้	ผู้สอน
8	หน่วยที่ 5 โครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิตวัสดุเซรามิก ชนิด และการนำไปใช้งาน	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point	ดร. ฉัตรชัย วีระนิติสกุล
9	หน่วยที่ 5 วัสดุนาโนและเซรามิก	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point/ยกตัวอย่างชิ้นงานจากของจริง/ยกตัวอย่างงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของภาควิชา/มอบหมายงาน	ดร. สรพงษ์ ภวสุปรีย์
10	หน่วยที่ 6 วัสดุผสมและสมบัติต่างๆ	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point	ผศ.ดร.สมเกียรติ ฐิติภูมิเดชา
11	หน่วยที่ 6 กระบวนการขึ้นรูป การนำไปใช้งานของวัสดุผสม	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point	ผศ.วรุณศิริ จักรบุตร
12	หน่วยที่ 7 วัสดุพอลิเมอร์ย่อยสลายทางชีวภาพ	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point	ผศ.ดร.สมหมาย ผิวสอาด
13	หน่วยที่ 8 วัสดุสารกึ่งตัวนำ	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point/ มอบหมายงาน	ดร.สุมนมาลย์ เนียมหลาง
14	หน่วยที่ 9 วัสดุเส้นใยสังเคราะห์และการนำไปใช้งาน	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point/ /ยกตัวอย่างชิ้นงานจากของจริง	ดร.นที ศรีสวัสดิ์
15	หน่วยที่ 10 งานวิจัยทางด้านวิศวกรรมวัสดุและเทคโนโลยี	3	บรรยายพร้อมยกตัวอย่างโดยใช้สื่อ power point/ ศึกษาดูงานจากเครื่องในภาควิชา/ยกตัวอย่างงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของภาควิชา/มอบหมายงานและตัวอย่างวัสดุสำหรับสร้างอาคารประหยัดพลังงาน	ดร.สรพงษ์ ภวสุปรีย์
สอบปลายภาคเรียน				

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ลำดับที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.	คุณธรรม จริยธรรม	- การเข้าชั้นเรียน - ความตรงต่อเวลาในการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย	ตลอดภาคการศึกษา	10%
2.	ความรู้	- การสอบกลางภาค - การสอบปลายภาค	สอบกลางภาค สอบปลายภาค	30% 30%
3.	ทักษะทางปัญญา	- การมีส่วนร่วมในการเสนอความคิดเห็นในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	5%
4.	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	- รายงานที่นำเสนอ - ลักษณะพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม	ตลอดภาคการศึกษา	10%
5.	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	- ประเมินรูปแบบการนำเสนอ - ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย	ตลอดภาคการศึกษา	15%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

1. แม้น อมรสิทธิ์ สมชัย อัครทิวา และธรรมนูญ อุดมมั่น, วัสดุวิศวกรรม, พิมพ์ครั้งที่ 1, สำนักพิมพ์แมคกรอฮิล, กรุงเทพฯ, 2008
2. กิตติพงษ์ กิมะพงศ์ ศิริชัย ต่อสกุล, อนินท์ มีมนต์ และนพพร กลั่นประชา, วัสดุวิศวกรรม, พิมพ์ครั้งที่ 1, สำนักพิมพ์เซนเกจ เลินนิ่ง (ประเทศไทย) จำกัด, กรุงเทพฯ, 2553
3. สุวันชัย พงษ์สุกิจวัฒน์ กอบบุญ หล่อทองคำ เอกสิทธิ์ นิสารัตนพร ธาชาย เหลืองวรานันท์ มาวิน สุประดิษฐ ณ อยุธยา และปฐมา วิสุทธิพิทักษ์กุล, วัสดุศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุพื้นฐาน, สำนักพิมพ์ท้อป, กรุงเทพ, 2548
4. มานพ ตันตระบัณฑิตย์ , วัสดุวิศวกรรม , สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย – ญี่ปุ่น) , 2539
5. W.D. Callister, Jr., Materials Science and Engineering: An Introduction, John Wiley & Son, Inc.,New York, 1997.
6. W.F. Smith, Foundations of Materials Science and Engineering, McGraw-Hill, New York, 1990.
7. รายงานผลการดำเนินโครงการ การถ่ายทอดเทคโนโลยีอาคารประหยัดพลังงาน

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

1. หนังสือและวารสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับวัสดุวิศวกรรมทั้งในและต่างประเทศ (ตามห้องสมุดต่างๆ และบน Internet)
2. www.sciencedirect.com
3. www.scopus.com
4. www.spinger.com

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

1. สารัมภ์ บุญมี, Engineering Materials, สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, Research. May 15, 2008 from http://www.sut.ac.th/Engineering/Metal/courses/engmat.html

2. ปัญญา บัวฮมบุรา และอุษนีย์ กิตกำธร, Physical Metallurgy Lab I, สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, Research. May 15, 2008 from http://www.sut.ac.th/Engineering/Metal/courses/phymet1.html

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นผ่านแบบประเมินผู้สอนและรายวิชาที่คณะ ได้จัดทำเป็นช่องทางสำหรับสื่อสารกับนักศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- ผลการเรียนของนักศึกษา
- การสังเกตการณ์ การสอนของอาจารย์ในสาขาวิชา

3. การปรับปรุงการสอน

- สัมมนาหรือการอภิปรายการจัดการเรียนการสอน เพื่อร่วมกันหาแนวทางหรือวางแผนการปรับปรุงพัฒนารายวิชา
- ได้นำผลจากโครงการเปิดบ้านภาควิชาวิศวกรรมวัสดุและโลหการประจำปี 2554 วันที่ 16-18 มกราคม 2554 มาปรับปรุงกับหน่วยเรียนที่ 3 เรื่องกระบวนการขึ้นรูปวัสดุพลาสติก
- ได้ประยุกต์ใช้งานวิจัยโครงการ การเตรียมท่อนาโนจากแร่ลูโคซีนด้วยวิธีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาโดยใช้แสงและสารกึ่งตัวนำในเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดสีย้อมไวแสง (งบประมาณจาก วช. ตรง ปี53) และ **S. Pavasupree**, N. Laosiripojana, S. Chuangchote, and T. Sagawa, "Fabrication and Utilizations of Titania Nanofibers from Natural Leucoxene Mineral for Photovoltaic Applications" Japanese Journal of Applied Physics, 50 (2011) 01BJ16-1-4. (2010 impact factor = 1.018) กับ หน่วยเรียนที่ 5 วัสดุนาโนและเซรามิก

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

- มีการสังเกต สัมภาษณ์ สอบถาม และตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา จากคะแนนสอบ และงานที่มอบหมาย

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- ปรับปรุงรายวิชา ตามการประเมินที่ได้จากข้อ 1 และ ข้อ 2