



มคอ. ๓ รายละเอียดของรายวิชา
(Course Specification)

รหัสวิชา ๑๑๑ ๑๐๔ วัสดุวิศวกรรม
(Engineering Materials)

รายวิชานี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
หลักสูตรปรับปรุง พุทธศักราช ๒๕๕๒
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชธานี

สารบัญ

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป.....	๑
หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์.....	๒
หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ	๒
หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	๓
หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล	๙
หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน.....	๑๓
หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา.....	๑๕

รายละเอียดของรายวิชา Course Specification

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชธานี
คณะ/วิทยาเขต/ภาควิชา : คณะวิศวกรรมศาสตร์/ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

หมวดที่๑ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา: ๑๑๑ ๑๐๔ วัสดุวิศวกรรม
(Engineering Materials)
๒. จำนวนหน่วยกิต:
๓หน่วยกิต(๓-๐- ๖)
๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา :
เป็นรายวิชาในหมวดเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ
๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน :
 - ๔.๑อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
๑)อ.กนกกาญจน์ ศรีสุรินทร์
สถานที่ติดต่ออาจารย์: ห้องพักอาจารย์คณะวิศวกรรมศาสตร์
โทร. ๐๔๕ ๓๑๙๙๐๐ ต่อ ๑๒๔ E-mail. Kanokkarn_sr@hotmail.com
 - ๔.๒ อาจารย์ผู้สอนรายวิชา
๑) ผศ.รท.ดร.สมญา ภูณะยา
สถานที่ติดต่ออาจารย์: ห้องพักอาจารย์คณะวิศวกรรมศาสตร์
โทร. ๐๘๕-๙๒๙๐๕๑๒ E-mail. somyanew@hotmail.com
๕. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน :
ภาคการศึกษา ๒/๒๕๕๖ ชั้นปีที่ ๒
๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี
๗. รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่กัน :ไม่มี
- ๘.สถานที่เรียน:
อาคารเฉลิมพระเกียรติ ๘๐ พรรษา ๕ ธันวาคม ๒๕๕๐มหาวิทยาลัยราชธานี

๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด :

๒๘ ตุลาคม ๒๕๕๖

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา: เมื่อนักศึกษาเรียนรายวิชานี้แล้ว นักศึกษามีสมรรถนะที่ต้องการในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- ๑.๑ เพื่อให้ นักศึกษารู้จักประเภทและสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงาน
- ๑.๒ เพื่อให้ นักศึกษาเข้าใจความสัมพันธ์ของโครงสร้างภายในกับสมบัติของวัสดุชนิดต่างๆ พร้อมทั้งสามารถอธิบายวิธีการทดสอบสมบัติและการเลือกใช้วัสดุวิศวกรรมให้เหมาะสมกับงานได้
- ๑.๓ เพื่อให้ นักศึกษาสามารถอธิบายกระบวนการผลิตและการนำวัสดุไปประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมตลอดจนถึงวิธีการปรับปรุงคุณภาพของ

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา:

เพื่อให้สอดคล้องกับสาระวิชาในกรอบหลักสูตรมาตรฐานทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการ ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ ขบวนการผลิตและการใช้งานของวัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลัก เช่น โลหะ เซรามิกส์ และ วัสดุผสม แผนภูมิสมดุลของเฟสและการตีความคุณสมบัติเชิงกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุ

Study of relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics and composites, phase equilibrium diagrams and their interpretation, mechanical properties and materials degradation.

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา : ๔๘ (๔๘-๐-๙๖)

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์	๔๕	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์	๐	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง	๙๖	ชั่วโมง

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

๓.๑ อาจารย์ประจำรายวิชาประกาศวันและเวลาให้นักศึกษาพบเพื่อขอคำปรึกษาในชั่วโมงแรกของการเรียนการสอน พร้อมทั้งระบุรายละเอียดลงในแผนการสอนที่แจกให้กับนักศึกษา

๓.๒ อาจารย์จัดเวลาพบนักศึกษาเพื่อให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการของนักศึกษา จำนวน ๓ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ)

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๒.๑ ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	๒.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	๒.๓ กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้ในแต่ละด้าน
1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม 1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทยตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรมจริยธรรมเสียสละและซื่อสัตย์สุจริต 2) มีวินัยตรงต่อเวลารับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม 3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามสามารถทำงานเป็นหมู่คณะสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นรวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ 4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคลองค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม 5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพและมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง	- การสอนแทรกคุณธรรมจริยธรรมในรายวิชาโดยการทำให้เห็นเป็นตัวอย่าง เน้นความมีวินัย ความตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบ	- นักศึกษาประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง - ประเมินโดยอาจารย์จากการสังเกตพฤติกรรม เช่น การตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ - การใช้เช็คเข้าห้องเรียน

๒.๑ ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	๒.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	๒.๓ กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้ในแต่ละด้าน
2. ด้านความรู้ 1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐานวิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี 2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม 3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง 4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น 5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้	- ใช้การสอนด้วยโปรแกรม นำ ำ เ ส น อ Ms.Powerpointและการใช้กระดานไวท์บอร์ด - ยกกรณีศึกษาที่เกิดขึ้นจริงในปัจจุบัน - การให้นักศึกษาสืบค้นหา ข้อมูลกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม - อาจารย์ผู้สอนบรรยาย ยกตัวอย่างโจทย์ รวมทั้งวิธีการแก้ปัญหา - นักศึกษาอภิปรายและนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาาคตอบ - ใบงาน	- ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่างๆคือ (๑) การทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน (๒) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน (๓) ให้นักศึกษานำเสนอหน้าชั้นและส่งรายงานประกอบ (๔) ทำรายงาน และนำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมาย

๒.๑ ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	๒.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	๒.๓ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน
3. ด้านทักษะทางปัญญา 1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี 2) สามารถรวบรวม ศึกษาวิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ 3) สามารถคิดวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ 5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ	- ยกกรณีศึกษาที่เกิดขึ้นจริงประกอบการสอน มีการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน	- ทดสอบความรู้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหาอธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา - ประเมินผลการอภิปรายกรณีศึกษาในห้องเรียน

๒.๑ ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	๒.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	๒.๓ กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้ในแต่ละด้าน
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม 2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่มรวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ 3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองสังคมและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง 4) รู้จักบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมายทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม 5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม	- กำหนดโจทย์กรณีศึกษาให้นักศึกษาร่วมวิเคราะห์และแก้ปัญหาเพื่อให้นักศึกษามีโอกาสในการทำงานร่วมกัน	- ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการร่วมกันวิเคราะห์และแก้ปัญหา

๒.๑ ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	๒.๒ กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	๒.๓ กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้ในแต่ละด้าน
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์ สื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี 1) มีทักษะในการใช้ คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงาน ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี 2) มี ทักษะ ใน การ วิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทาง คณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติ ประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่ เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์ 3) สามารถประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสารที่ทันสมัยได้อย่าง เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ 4) มีทักษะในการสื่อสาร ข้อมูลทั้งทางการพูดการเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้ สัญลักษณ์ 5) สามารถใช้เครื่องมือ การคำนวณและเครื่องมือทาง วิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพ ในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้	- ให้ความรู้ทางด้านการ สืบค้นข้อมูลแก่นักศึกษา - ให้มีการรายงานหน้าชั้น โดย ใช้ โป ร แ ก ร ม คอมพิวเตอร์	- ประเมินจากข้อมูลการ สืบค้นข้อมูล - รูปแบบการนำเสนอ รายงานหน้าชั้น

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา(Curriculum Mapping)

แสดงรายละเอียดตามที่กำหนดในรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ. ๒)

✓ หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง ✕ หมายถึง ไม่ครอบคลุม

รายวิชา	ผลการเรียนรู้					๑ คุณธรรม จริยธรรม					๒ ด้านความรู้					๓ ทักษะทางปัญญา					๔ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					๕ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
มีความเข้าใจวัฒนธรรมไทยตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรมจริยธรรมเสียสละและซื่อสัตย์สุจริต	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕
มีวินัยตรงต่อเวลารับผิดชอบตนเองและสังคมเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆอย่างเคร่งครัด	○	●	○	×	×	●	○	○	×	×	○	○	●	○	×	○	○	○	○	×	×	○	○	×	×	×	×	○	○	○
มีความเป็นผู้ใหญ่และมีความสามารถทำงานเป็นหมู่คณะสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น																														
สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคลองค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม																														
มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้และมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐานและสามารถนำความรู้ไปพัฒนางานด้านวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง																														
มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์เพื่อการประยุกต์ใช้งานทางวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี																														
มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม																														
สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง																														
สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสมรวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ตนถนัด																														
สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้																														
มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี																														
สามารถรวบรวมทักษะวิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ																														
สามารถคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ																														
มีจิตสำนึกและแสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อสังคมและวิชาชีพ																														
สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ																														
สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม																														
สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ																														
สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ที่ตนเองสนใจและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง																														
รู้จักบทบาทหน้าที่และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมายทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม																														
มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม																														
มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี																														
มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์																														
สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ตนสนใจได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ																														
มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อสารเพื่อการแก้ไขปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ																														
สามารถใช้เครื่องมือเพื่อการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้																														

หมวดวิชาเฉพาะด้าน
๑๑๑ ๑๐๔
วัสดุวิศวกรรม

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
๑	บทนำวัสดุวิศวกรรม, ประวัติและธรรมชาติของโลหะ	๓	- บรรยายโดยใช้เครื่องฉายแผ่นใส/power point/ไวท์บอร์ด และให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัยและให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน	คะแนนเข้าฟังบรรยาย สอบย่อยและการถาม-ตอบ ข้อสงสัย	ผศ.ร.ท.ดร.สมญา ภูณะยา
๒	โครงสร้างผลึกและสมบัติทางกลพื้นฐานของโลหะ	๓	- บรรยายโดยใช้เครื่องฉายแผ่นใส/power point/ไวท์บอร์ด และให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัยและให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน	คะแนนเข้าฟังบรรยาย สอบย่อยและการถาม-ตอบ ข้อสงสัย	ผศ.ร.ท.ดร.สมญา ภูณะยา
๓	โครงสร้างจุลภาคของโลหะและโลหะผสม	๓	- บรรยายโดยใช้เครื่องฉายแผ่นใส/power point/ไวท์บอร์ด และให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัยและให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน	คะแนนเข้าฟังบรรยาย สอบย่อยและการถาม-ตอบ ข้อสงสัย	ผศ.ร.ท.ดร.สมญา ภูณะยา
๔	ประเภทของวัสดุโลหะ, โลหะในกลุ่มเหล็กและโลหะนอกกลุ่มเหล็ก	๓	- บรรยายโดยใช้เครื่องฉายแผ่นใส/power point/ไวท์บอร์ด และให้	คะแนนเข้าฟังบรรยาย สอบย่อยและการถาม-ตอบ ข้อสงสัย	ผศ.ร.ท.ดร.สมญา ภูณะยา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
			นักศึกษาซักถามข้อสงสัย และให้ทำแบบฝึกใน ห้องเรียน		
๕	ความหมาย โครงสร้าง และประเภทของ วัสดุพอลิเมอร์	๓	- บรรยายโดยใช้เครื่องฉาย แผ่นใส/power point/ ไวท์บอร์ด และให้ นักศึกษาซักถามข้อสงสัย และให้ทำแบบฝึกใน ห้องเรียน	คะแนนเข้าฟังบรรยาย สอบย่อยและการถาม- ตอบ ข้อสงสัย	ผศ.ร.ท.ดร.สมญา ภูณะยา
๖	สมบัติพื้นฐานและกระบวนการผลิตของวัสดุ พอลิเมอร์	๓	- บรรยายโดยใช้เครื่องฉาย แผ่นใส/power point/ ไวท์บอร์ด และให้ นักศึกษาซักถามข้อสงสัย และให้ทำแบบฝึกใน ห้องเรียน	คะแนนเข้าฟังบรรยาย สอบย่อยและการถาม- ตอบ ข้อสงสัย	ผศ.ร.ท.ดร.สมญา ภูณะยา
๗	การเลือกใช้วัสดุพอลิเมอร์ในงานวิศวกรรม	๓	- บรรยายโดยใช้เครื่องฉาย แผ่นใส/power point/ ไวท์บอร์ด และให้ นักศึกษาซักถามข้อสงสัย และให้ทำแบบฝึกใน ห้องเรียน	คะแนนเข้าฟังบรรยาย สอบย่อยและการถาม- ตอบ ข้อสงสัย	
๘	สอบกลางภาค	๓		คะแนนสอบข้อเขียน	ผศ.ร.ท.ดร.สมญา ภูณะยา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
๙	ความหมายและโครงสร้างของวัสดุเซรามิกส์		- บรรยายโดยใช้เครื่องฉาย แผ่นใส/power point/ ไวท์บอร์ด และให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย และให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน	คะแนนเข้าฟังบรรยาย สอบย่อยและการถาม- ตอบ ข้อสงสัย	ผศ.ร.ท.ดร.สมญา ภูณะยา
๑๐	สมบัติพื้นฐานต่างๆและประเภทของวัสดุ เซรามิกส์	๓	- บรรยายโดยใช้เครื่องฉาย แผ่นใส/power point/ ไวท์บอร์ด และให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย และให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน		ผศ.ร.ท.ดร.สมญา ภูณะยา
๑๑	การเลือกใช้วัสดุเซรามิกส์ในงานวิศวกรรม	๓	- บรรยายโดยใช้เครื่องฉาย แผ่นใส/power point/ ไวท์บอร์ด และให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย และให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน	คะแนนเข้าฟังบรรยาย สอบย่อยและการถาม- ตอบ ข้อสงสัย	ผศ.ร.ท.ดร.สมญา ภูณะยา
๑๒	ความหมาย โครงสร้าง ประเภทของวัสดุ ผสม	๓	- บรรยายโดยใช้เครื่องฉาย แผ่นใส/power point/ ไวท์บอร์ด และให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย และให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน	คะแนนเข้าฟังบรรยาย สอบย่อยและการถาม- ตอบ ข้อสงสัย	ผศ.ร.ท.ดร.สมญา ภูณะยา

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	วิธีการวัด และประเมินผล	ชื่อผู้สอน
๑๓	กระบวนการผลิตของวัสดุผสม	๓	- บรรยายโดยใช้เครื่องฉาย แผ่นใส/power point/ ไวท์บอร์ด และให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย และให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน	คะแนนเข้าฟังบรรยาย สอบย่อยและการถาม- ตอบ ข้อสงสัย	ผศ.ร.ท.ดร.สมญา ภูณะยา
๑๔	การเลือกใช้วัสดุผสมในงานวิศวกรรม	๓	- บรรยายโดยใช้เครื่องฉาย แผ่นใส/power point/ ไวท์บอร์ด และให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย และให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน	คะแนนเข้าฟังบรรยาย สอบย่อยและการถาม- ตอบ ข้อสงสัย	ผศ.ร.ท.ดร.สมญา ภูณะยา
๑๕	-ความวิบัติของวัสดุวิศวกรรม: การแตกร้าว การล้า การคืบ และการกัดกร่อน -นำเสนอผลงานกลุ่ม	๓	- บรรยายโดยใช้เครื่องฉาย แผ่นใส/power point/ ไวท์บอร์ด และให้นักศึกษาซักถามข้อสงสัย และให้ทำแบบฝึกในห้องเรียน	คะแนนนำเสนอผลงาน กลุ่มในชั้นเรียน	ผศ.ร.ท.ดร.สมญา ภูณะยา
๑๖	สอบปลายภาค	๓		คะแนนสอบข้อเขียน	ผศ.ร.ท.ดร.สมญา ภูณะยา

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ Learning Outcome	วิธีการประเมินผล	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
๑.๒	การเข้าชั้นเรียน	๑-๑๕	๕%
๑.๒ ๔.๓ ๔.๔ ๔.๕	การมีส่วนร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน	ทุกสัปดาห์	๕%
๒.๑ ๒.๒ ๒.๓ ๒.๔ ๒.๕ ๓.๑ ๓.๒ ๓.๓ ๓.๔ ๓.๕ ๔.๔ ๔.๕	การสอบกลางภาค	๘	๓๐%
๒.๑ ๒.๒ ๒.๓ ๒.๔ ๒.๕ ๓.๑ ๓.๒ ๓.๓ ๓.๔ ๓.๕ ๔.๔ ๔.๕	การสอบปลายภาค	๑๖	๖๐ %
รวม			๑๐๐ %

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

- ๑.๑ ชื่อหนังสือ Materials Science and Engineering: An Introduction, 7th Edition ชื่อผู้แต่ง W.D. Callister, Jr. สำนักพิมพ์/ปีที่พิมพ์ John Wiley & Son, Inc./ 2006
- ๑.๒ ชื่อหนังสือ วัสดุวิศวกรรม ชื่อผู้แต่ง รศ.แมน อมรสิทธิ์, รศ.ดร.สมชาย อัครทิวา และ อ. ธรรมนุญ อุดมมัน สำนักพิมพ์/ปีที่พิมพ์ สำนักพิมพ์แมคกรอ-ฮิล/พ.ศ. 2551
- ๑.๓ ชื่อหนังสือ วัสดุวิศวกรรม ชื่อผู้แต่ง ผศ. ณรงค์ศักดิ์ ธรรมโชติ สำนักพิมพ์/ปีที่พิมพ์ บริษัทซี เอ็ดดูเคชั่น/พ.ศ. 2552

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญที่นักศึกษาจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม

- ๒.๑ ชื่อหนังสือ Foundations of Materials Science and Engineering, 5th Edition ชื่อผู้แต่ง W.F. Smith and Javad Hashemi สำนักพิมพ์/ปีที่พิมพ์ McGraw-Hill/ 2009
- ๒.๒ ชื่อหนังสือ The Science and Engineering of Materials, 4th Edition ชื่อผู้แต่ง D.R. Askeland and P.P. Phule สำนักพิมพ์/ปีที่พิมพ์ Thomson Learning/ 2003
- ๒.๓ ชื่อหนังสือ Materials Science and Engineering: An Introduction ชื่อผู้แต่ง William D. Callister, Jr. สำนักพิมพ์ John Wiley & Son, Inc./2006

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำที่นักศึกษาควรศึกษาเพิ่มเติม

๓.๑ เว็บไซต์ศูนย์เทคโนโลยีวัสดุแห่งชาติ: <http://www.mtech.or.th/>

๓.๒ เว็บไซต์สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช):
<http://www.nstda.or.th/>

๓.๓ เว็บไซต์สภาวิศวกร: <http://www.coe.or.th/>

๓.๔ เว็บไซต์ข้อมูลวัสดุวิศวกรรมต่างประเทศ <http://www.engr.sjsu.edu/WofMatE/>

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- ๑.๑ การสนทนา ถาม-ตอบระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- ๑.๒ แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชาตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน: คณะกำหนดให้มีการประเมินการสอนโดย

- ๒.๑ การสังเกตการณ์การสอนโดยกรรมการวิชาการคณะ
- ๒.๒ วิเคราะห์ผลการประเมินการสอนของนักศึกษาจากแบบสอบถามที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนดให้
- ๒.๓ ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักศึกษา
- ๒.๔ การพิจารณาผลสอบรายวิชาโดยกรรมการกำกับมาตรฐานวิชาการของหลักสูตร

๓ การปรับปรุงการสอน:

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ ๒ อาจารย์ผู้สอนรับทราบผลการประเมิน จะทบทวนและปรับปรุงวิธีการสอน โดยระดมสมองกับอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อหาแนวทางปรับปรุงต่อไป รวมทั้งจัดการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา: ทวนสอบจากผลการตอบคำถามในระหว่างการเรียนการสอน รวมทั้งทวนสอบจากคะแนนข้อสอบกลางภาคและปลายภาค

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา : นำผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษารายวิชามาทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ แล้ววางแผนปรับปรุงรูปแบบการสอนเพื่อปรับแก้จุดบกพร่อง และเสริมสร้างประสิทธิผลของรายวิชาต่อไป