



รายละเอียดของรายวิชา

(มคอ.๓)

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา เทคโนโลยีอุตสาหกรรม

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๗)

รหัสวิชา ๓๐๒๐๙๓๑๑

ชื่อวิชา โลหะวิทยาในงานอุตสาหกรรม

Engineering Metallurgy

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยนครพนม

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยนครพนม
คณะ / สาขาวิชา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
สาขาวิชา เทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หมวดที่ ๑ ข้อมูลโดยทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัส ๓๐๒๐๙๓๑๑ ชื่อวิชา โลหะวิทยาในงานวิศวกรรม
ชื่อวิชา Engineering Metallurgy

๒. จำนวนหน่วยกิต

๓(๒-๒-๕) หน่วยกิต

๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
ประเภทรายวิชา

- วิชาพื้นฐานวิชาชีพ
 วิชาชีพบังคับ
 วิชาชีพเลือก
 วิชาเลือกเสรี

๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

นาย สุรียา ประสมทอง

อาจารย์ผู้สอน

๕. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

กลุ่มเรียน เทคโนโลยีอุตสาหกรรม
ภาคการศึกษาที่ ๒ / ๒๕๖๐

๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

ไม่มี

๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)

ไม่มี

๘. สถานที่เรียน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิชา เทคโนโลยีอุตสาหกรรม

๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วัน ๒๔ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๗

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

๑.๑ มีความรู้เรื่องปฏิบัติการเกี่ยวกับเคมี อะตอม และการจับตัวของอะตอม

๑.๒ มีความเข้าใจเกี่ยวกับแผนภาพสมดุลของโลหะผสมสองธาตุ แผนภาพสมดุลเหล็ก - คาร์บอน

๑.๓ มีความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนทฤษฎีการเปลี่ยน Phase ในการอบชุบเหล็ก และการอบชุบเหล็ก

๑.๔ มีความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการตรวจสอบโครงสร้างจุลภาค

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา / ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้สอดคล้องในการบูรณาการการเรียนการสอนและตรงกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

เพื่อศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับเคมี อะตอม และการจับตัวของอะตอม แผนภาพสมดุลของโลหะผสมสองธาตุ แผนภาพสมดุลเหล็ก - คาร์บอน การตรวจสอบโครงสร้างจุลภาค คุณสมบัติทางกลของโลหะ การแปรรูปโลหะ , การแตกร้าวและ Recrystallisation การถลุงและผลิตเหล็ก อิทธิพลของธาตุผสมเติมในเหล็ก (Alloying Elements Effects) ทฤษฎีการเปลี่ยนเฟสในการอบชุบเหล็ก และการอบชุบเหล็ก

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ /งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย ๔๕ ชั่วโมงต่อ ภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษา เฉพาะราย	ฝึกปฏิบัติ ๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	การศึกษาด้วยตนเอง ๖ ชั่วโมงต่อสัปดาห์

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- อาจารย์ประจำรายวิชา ประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์
- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการ จำนวน ๑ ชั่วโมง

(เฉพาะรายที่ต้องการ)

หมวดที่ ๔ การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. คุณธรรม จริยธรรม

๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม

๑.๒ วิธีการสอน

สอนโดยอาจารย์ผู้สอนเป็นแบบอย่าง และแนะนำให้นักศึกษาปฏิบัติ

๑.๓ วิธีการประเมินผล

ตรวจการแต่งกายนักศึกษา และตรวจสอบรายชื่อก่อนเข้าเรียน

๒. ความรู้

๒.๑ ความรู้ที่ต้องได้รับ

๑. มีความรู้เรื่องปฏิบัติการเกี่ยวกับเคมี อะตอม และการจับตัวของอะตอม
๑. มีความเข้าใจเกี่ยวกับ แผนภาพสมมูลของโลหะผสมสองธาตุ แผนภาพสมมูลเหล็ก - คาร์บอน
๑. มีความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนทฤษฎีการเปลี่ยน Phase ในการอบชุบเหล็ก และการอบชุบเหล็ก
๑. มีความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการตรวจสอบโครงสร้างจุลภาค

๒.๒ วิธีการสอน

บรรยาย การอภิปรายและสืบค้นข้อมูลแล้วนำเสนอของนักศึกษาโดยแบ่งกลุ่มย่อย

๒.๓ วิธีการประเมินผล

สอบกลางภาค สอบปลายภาค วัดผลจากการการนำเสนอ และให้คะแนน รายงาน

๓. ทักษะทางปัญญา

๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบสามารถสืบค้น ตีความ และประเมิน เพื่อใช้ในการ
แก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์

๓.๒ วิธีการสอน

บรรยาย การอภิปรายและสืบค้นข้อมูลแล้วนำเสนอของนักศึกษาโดยแบ่งกลุ่มย่อย

๓.๓ วิธีการประเมินผล

นำเสนอข้อมูลจากการสืบค้นและร่วมกันอภิปราย

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม

๔.๒ วิธีการสอน

แนะนำการทำงานร่วมกัน

๔.๓ วิธีการประเมินผล

วัดผลจากการการนำเสนอ และให้คะแนนรายงาน

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา**

- มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับเทคโนโลยี
- สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้เทคโนโลยีประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่าง

สร้างสรรค์

- สามารถนำเสนอข้อมูลได้

๕.๒ วิธีการสอน

มอบหมายสืบค้นข้อมูลทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์แล้วนำเสนอของนักศึกษาโดยแบ่งกลุ่มย่อย

๕.๓ วิธีการประเมินผล

วัดผลจากการการนำเสนอ และให้คะแนนรายงาน

๖. ทักษะพิสัย**๖.๑ ทักษะพิสัย**

-

๖.๒ วิธีการสอน

-

๖.๓ วิธีการประเมินผล

-

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน				
สัปดาห์ที่	หัวข้อ / รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ชื่อผู้สอน
๑	บทนำ	๓	บรรยาย	อ. สุรียา ประสมทอง
๒	ประวัติและเครื่องมือของนักโลหะ	๓	Power point	อ. สุรียา ประสมทอง
๓	โครงสร้างของโลหะและการเกิดผลึก	๓	บรรยาย	อ. สุรียา ประสมทอง
๔	โครงสร้างของโลหะและการเกิดผลึก	๓	บรรยาย	อ. สุรียา ประสมทอง
๕	การเสียรูปถาวร	๓	บรรยาย	อ. สุรียา ประสมทอง
๖	การอบอ่อนและงานขึ้นรูปร้อน	๓	Power point	อ. สุรียา ประสมทอง
๗	การก่อตัวของโลหะ	๓	Power point	อ. สุรียา ประสมทอง
๘	สอบกลางภาค	๓		-
๙	แผนภาพการสมดุล	๓	บรรยาย	อ. สุรียา ประสมทอง
๑๐	แผนภาพการสมดุล	๓	Power point	อ. สุรียา ประสมทอง
๑๑	แผนภาพสมดุลของเหล็ก - เหล็กคาร์ไบด์	๓	Power point	อ. สุรียา ประสมทอง
๑๒	แผนภาพสมดุลของเหล็ก - เหล็กคาร์ไบด์	๓	Power point	อ. สุรียา ประสมทอง
๑๓	การอบชุบโลหะด้วยความร้อน	๓	Power point	อ. สุรียา ประสมทอง
๑๔	การอบชุบโลหะด้วยความร้อน	๓	Power point	อ. สุรียา ประสมทอง
๑๕	การอบชุบโลหะด้วยความร้อน	๓	Power point	อ. สุรียา ประสมทอง
๑๖	เหล็กและการถลุง	๓	Power point	อ. สุรียา ประสมทอง
๑๗	สอบปลายภาค	๓		-

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้				
กิจกรรมที่	ผลการ เรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
๑	หน่วยที่ ๑-๔ หน่วยที่ ๕-๗	สอบกลางภาค สอบปลายภาค	๘ ๑๗	๓๐% ๓๐%
๒	หน่วยที่ ๑-๗	บูรณาการความรู้ที่ได้ ศึกษาไปทำ ผลงาน การนำเสนอและการทำ รายงานกลุ่มการส่งงาน ตามที่มอบหมาย	ตลอดภาคการศึกษา	๓๐%
กิจกรรมที่	ผลการ เรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
๓	บทที่ ๑-๗	การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม อภิปราย การแสดง ความคิดเห็นการแต่ง กาย	ตลอดภาคการศึกษา	๑๐%

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. เอกสารและตำราหลัก ผศ. ศุภชัย ประเสริฐสกุล . “โลหะวิทยาภาพสำหรับวิศวกร เล่ม ๑”
๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ ตารางงานโลหะ คู่มือการเลือกใช้วัสดุ
๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ William D Callister. “Material Science and Engineering” John Wiley & Son, Inc.

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

จะมีวิธีการในการดำเนินการได้ดังนี้

๑.๑ แบบประเมินอาจารย์ และแบบประเมินรายวิชา

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

๒.๑ ประเมินผลสำคัญของการเรียนรู้จากการประเมินผลของนักศึกษา

๓. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ ๑ ๒ จึงนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาแนวทางจัดการเรียนการสอนแล้วนำเข้าสู่เสนอเข้าที่ประชุมสาขาวิชา โดยการจัดกิจกรรมในการระดม สมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

๓.๑ ประชุมผู้สอน เกี่ยวกับปฏิบัติการจัดการเรียนการสอน

๓.๒ การวิจัยในชั้นเรียน

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

สามารถดำเนินการได้ดังนี้

๔.๑ มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ และ การให้คะแนนในด้านต่างๆ

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

๕.๑ ปรับปรุงรายวิชาทุก ๓ ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์

๕.๒ สลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้ให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้เกี่ยวกับปัญหาต่าง ๆ