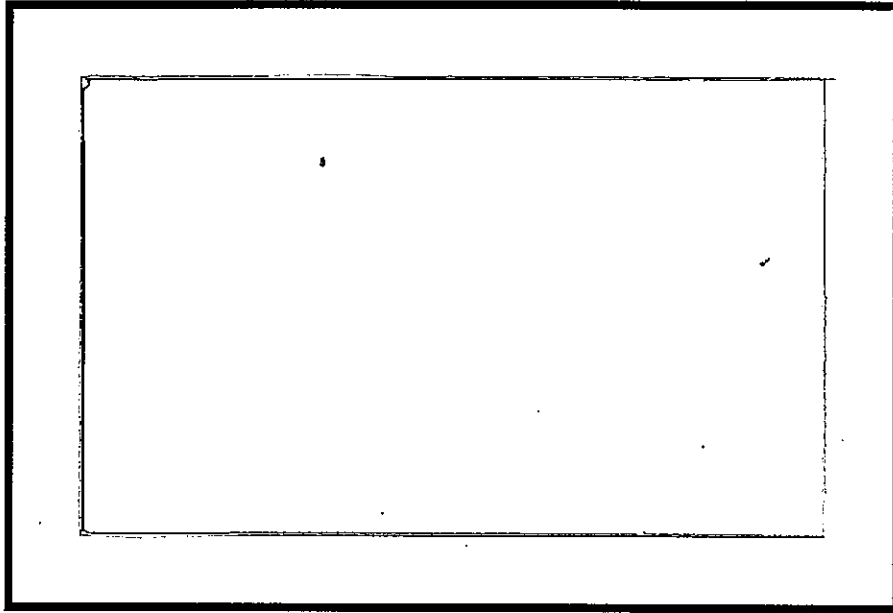


สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ - ๘ ก.ค. ๒๕๖๓
โดยระบบ CHECO



มคอ. ๑ สาขาวิศวกรรมศาสตร์



มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

KASETSART UNIVERSITY
BANGKOK, THAILAND

รหัสหลักสูตร สกอ. (14 หลัก)

25470021100432 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 5 / 2560

เมื่อวันที่ 26 / สิงหาคม / 2560

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 30 สิงหาคม 2560

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ - ๘ ก.ค. ๒๕๖๓
โดยระบบ CHECO

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

หน่วยงาน	คณะ	รหัสอ้างอิงเพื่อการติดตามหลักสูตร	รหัสหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	ระดับการศึกษา	วันที่รับทราบ
มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	คณะ วิศวกรรมศาสตร์	25470021100432_2070_IP	25470021100432	หลักสูตร วิศวกรรม ศาสตร บัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรม วัสดุ หลักสูตร ปรับปรุง (พ.ศ.2560)	ปริญญาตรี	08/07/2563

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 5 / 2560

เมื่อวันที่ 26 / สิงหาคม / 2560

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 30 สิงหาคม 2560
แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ ฉบับ พ.ศ. 2560 วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว

เมื่อวันที่ - ๘ ก.ค. ๒๕๖๓

โดยระบบ CHECO

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เมื่อวันที่ 31 มีนาคม 2557 และได้รับอนุมัติเปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 23 เมษายน 2555
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุม ครั้งที่ 5/2560 เมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2560
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2560 ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข

4.1 เพื่อให้ได้หลักสูตรที่สอดคล้องตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิบัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2558 สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในสาขานี้สามารถขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมได้

4.2 เพื่อให้ได้หลักสูตรที่สอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

4.3 เพื่อให้ได้หลักสูตรที่สอดคล้องกับผลการวิจัยสถาบัน และการวิพากษ์หลักสูตรจากผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับโครงสร้างของหลักสูตรและเนื้อหารายวิชา สรุปประเด็นสำคัญได้ดังนี้

4.4.1 จัดให้รายวิชาเฉพาะบังคับ มุ่งเน้นความรู้องค์รวมทางวิศวกรรมวัสดุมากยิ่งขึ้นโดย

4.4.2 จัดให้รายวิชาเฉพาะบังคับบูรณาการร่วมกับความรู้ด้านการจัดการการผลิตที่เป็นปัจจุบัน

4.4.3 จัดให้รายวิชาเฉพาะเลือกบูรณาการความรู้ที่หลากหลายและมุ่งเป้าพัฒนา โดยจัดให้มีการบูรณาการความรู้ระหว่างกลุ่มความทางวิศวกรรมวัสดุ 4 กลุ่ม คือ ธรรมชาติของวัสดุ กระบวนการผลิตวัสดุ การวิเคราะห์และตรวจสอบวัสดุ การบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมวัสดุและจัดกลุ่มรายวิชาเฉพาะเลือกตามเป้าหมายในการพัฒนา 3 กลุ่ม อันได้แก่

1. กลุ่มวิชาเทคโนโลยีการผลิตวัสดุ
2. กลุ่มวิชานวัตกรรมวัสดุและพลังงาน และ
3. กลุ่มวิชาการจัดการการผลิต

4.4.4 จัดให้มีกิจกรรมในหลักสูตรและเสริมหลักสูตร เพื่อส่งเสริมการสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการศึกษา

5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข

5.1 ลดจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร จากเดิมไม่น้อยกว่า 152 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 147 หน่วยกิต

5.2 ปรับปรุงโครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป จาก 5 กลุ่มวิชา เป็น 5 กลุ่มสาระ

5.3 ลดจำนวนหน่วยกิตรวมหมวดวิชาเฉพาะ จากเดิมไม่น้อยกว่า 116 หน่วยกิต เป็น 111 หน่วยกิต

5.4 ย้ายวิชา 01204111 คอมพิวเตอร์และการใช้โปรแกรม จากหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไปหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิศวกรรม

5.5 ปรับเปลี่ยนโครงสร้างตาม มคอ. 1 สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ดังนี้

5.5.1 เปลี่ยนวิชาแกน จากเดิม 27 หน่วยกิต เป็นกลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน 48 หน่วยกิต โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อย ได้แก่ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต และกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 27 หน่วยกิต

5.5.2 เปลี่ยนวิชาเฉพาะบังคับและวิชาเฉพาะเลือก จากเดิม 77 หน่วยกิต และไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต เป็นวิชาเฉพาะด้าน 63 หน่วยกิต โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อย ได้แก่ กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 47 หน่วยกิต และกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต

5.5.3 ย้ายวิชาจากหมวดวิชาแกน ไปกลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน โดย

5.5.3.1 ย้ายไปกลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ดังนี้

01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3(3-0-6)
01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)

5.5.3.2 ย้ายไปกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม ดังนี้

01208111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
01213211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)

5.5.4 ย้ายวิชาจากวิชาเฉพาะบังคับ ไปกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม ดังนี้

01205201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)
01205202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I	1(0-3-2)
01206221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
01208221	กลศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01208281	การฝึกงานโรงงาน	1(0-3-2)
01208381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I	1(0-3-2)

5.5.5 ย้ายวิชาจากวิชาเฉพาะบังคับ ไปกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม เปลี่ยนรหัสวิชา และปรับปรุงรายวิชา ดังนี้

รหัสเดิม	รหัสใหม่		
01213311	01213217	อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ	3(3-0-6)
01213215	01213311	กระบวนการการผลิตสำหรับวิศวกรวัสดุ	3(3-0-6)

5.6 ยกเลิกกลุ่มวิชา 8 กลุ่ม ในวิชาเฉพาะเลือก อันได้แก่ กลุ่มวิชาโลหะ กลุ่มวิชาเซรามิก กลุ่มวิชาพอลิเมอร์ กลุ่มวิชาวัสดุประยุกต์ กลุ่มวิชาการวิเคราะห์และตรวจสอบวัสดุ กลุ่มวิชาการจัดการการผลิต กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมวัสดุและปัญหาพิเศษ และจัดกลุ่มวิชาในกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมใหม่ โดยแบ่งเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มสาระเทคโนโลยีการผลิตวัสดุ กลุ่มสาระนวัตกรรมวัสดุและพลังงาน กลุ่มสาระการจัดการการผลิต กลุ่มสาระเสริมทักษะความสามารถในการทำงาน และกลุ่มสาระเฉพาะทางวิศวกรรมวัสดุและปัญหาพิเศษ

5.7 ย้ายจากวิชาเฉพาะบังคับไปวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม กลุ่มสาระเสริมทักษะความสามารถในการทำงาน ดังนี้

01213399	การฝึกงาน	1
----------	-----------	---

5.8 ย้ายจากวิชาเฉพาะบังคับ ไปวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

กลุ่มสาระเทคโนโลยีการผลิตวัสดุ เปลี่ยนรหัสวิชา และปรับปรุงรายวิชา ดังนี้

รหัสเดิม	รหัสใหม่		
01213221	01213421	โลหกรรมกายภาพ	3(3-0-6)
01213231	01213431	เซรามิกเบื้องต้น	3(3-0-6)
01213314	01213455	วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า แม่เหล็ก แสง	3(3-0-6)

5.9 จัดรายวิชาในวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ตามกลุ่มสาระ 5 กลุ่ม ดังนี้

5.9.1 ย้ายวิชาจากกลุ่มวิชาเฉพาะเลือก กลุ่มวิชาโลหะ ไปกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

กลุ่มสาระเทคโนโลยีการผลิตวัสดุ ดังนี้

01213422 โลหกรรมเชิงเคมี	3(3-0-6)
01213423 การขึ้นรูปและการหล่อโลหะ	3(3-0-6)
01213424 โลหกรรมเชิงผง	3(3-0-6)
01213426 วิศวกรรมโลหะผสม	3(3-0-6)
01213427 การกัดกร่อน	3(3-0-6)

5.9.2 ย้ายวิชาจากกลุ่มวิชาเฉพาะเลือก กลุ่มวิชาโลหะ ไปกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

กลุ่มสาระเทคโนโลยีการผลิตวัสดุ และปรับปรุงรายวิชา ดังนี้

01213425 เทคโนโลยีการบำบัดพื้นผิว	3(3-0-6)
01213428 การเปลี่ยนแปลงเฟสในกระบวนการทางโลหะ	3(3-0-6)

5.9.3 ย้ายวิชาจากกลุ่มวิชาเฉพาะเลือก กลุ่มวิชาเซรามิก ไปกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

กลุ่มสาระเทคโนโลยีการผลิตวัสดุ และปรับปรุงรายวิชา ดังนี้

01213432 การแปรรูปเซรามิก	3(3-0-6)
01213433 เทคโนโลยีของแก้วและสารเคลือบ	3(3-0-6)

5.9.4 ย้ายวิชาจากกลุ่มวิชาเฉพาะเลือก กลุ่มวิชาเซรามิก ไปกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

กลุ่มสาระนวัตกรรมวัสดุและพลังงาน ดังนี้

01213436 เซรามิกตัวนำ	3(3-0-6)
-----------------------	----------

5.9.5 ย้ายวิชาจากกลุ่มวิชาเฉพาะเลือก กลุ่มวิชาเซรามิก ไปกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

กลุ่มสาระนวัตกรรมวัสดุและพลังงาน และปรับปรุงรายวิชา ดังนี้

01213435 วัสดุอิเล็กทรอนิกส์เซรามิก	3(3-0-6)
-------------------------------------	----------

5.9.6 ย้ายวิชาจากกลุ่มวิชาเฉพาะเลือก กลุ่มวิชาเซรามิก ไปกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

กลุ่มสาระนวัตกรรมและวัสดุพลังงาน เปลี่ยนรหัสวิชา และปรับปรุงรายวิชาดังนี้

รหัสเดิม รหัสใหม่

01213431	01213437 เซรามิกวิศวกรรม	3(3-0-6)
----------	--------------------------	----------

5.9.7 ย้ายวิชาจากกลุ่มวิชาเฉพาะเลือก กลุ่มวิชาเซรามิก ไปกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม

กลุ่มสาระนวัตกรรมวัสดุและพลังงาน เปลี่ยนชื่อรายวิชาและปรับปรุงรายวิชา ดังนี้

01213434	ชื่อเดิม ตัวเร่งปฏิกิริยาเซรามิก	
	ชื่อใหม่ นวัตกรรมตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับอุตสาหกรรม	3(3-0-6)

5.9.8 ย้ายวิชาจากกลุ่มวิชาเฉพาะเลือก กลุ่มวิชาพอลิเมอร์ ไปกลุ่มวิชาเลือกทาง

วิศวกรรม กลุ่มสาระเทคโนโลยีการผลิตวัสดุ และปรับปรุงรายวิชา ดังนี้

01213442 เทคโนโลยียาง 3(3-0-6)

01213444 การแปรรูปพอลิเมอร์และวิทยากระแสน 3(3-0-6)

01213445 เส้นใยพอลิเมอร์ 3(3-0-6)

5.9.9 ย้ายวิชาจากกลุ่มวิชาเฉพาะเลือก กลุ่มวิชาพอลิเมอร์ ไปกลุ่มวิชาเลือกทาง

วิศวกรรม กลุ่มสาระนวัตกรรมวัสดุและพลังงาน และปรับปรุงรายวิชา ดังนี้

01213443 วัสดุพอลิเมอร์จากอุตสาหกรรมปิโตรเคมี 3(3-0-6)

5.9.10 ย้ายวิชาจากกลุ่มวิชาเฉพาะเลือก กลุ่มวิชาพอลิเมอร์ ไปกลุ่มวิชาเลือกทาง

วิศวกรรม กลุ่มสาระนวัตกรรมวัสดุและพลังงาน เปลี่ยนรหัสวิชา และปรับปรุง
รายวิชา ดังนี้

รหัสเดิม รหัสใหม่

01213441 01213446 การสังเคราะห์และการตัดแปรรูปพอลิเมอร์ 3(3-0-6)

5.9.11 ย้ายวิชาจากกลุ่มวิชาเฉพาะเลือก กลุ่มวิชาวัสดุประยุกต์ไปกลุ่มวิชาเลือกทาง

วิศวกรรม กลุ่มสาระเทคโนโลยีการผลิตวัสดุ ดังนี้

01213451 วัสดุประกอบ 3(3-0-6)

5.9.12 ย้ายวิชาจากกลุ่มวิชาเฉพาะเลือก กลุ่มวิชาวัสดุประยุกต์ ไปกลุ่มวิชาเลือกทาง

วิศวกรรม กลุ่มสาระเทคโนโลยีการผลิตวัสดุ และปรับปรุงรายวิชา ดังนี้

01213454 หลักการของกระบวนการผลิตไมโคร 3(3-0-6)

อิเล็กทรอนิกส์และระบบไมโคร

5.9.13 ย้ายวิชาจากกลุ่มวิชาเฉพาะเลือก กลุ่มวิชาวัสดุประยุกต์ ไปกลุ่มวิชาเลือกทาง

วิศวกรรม กลุ่มสาระนวัตกรรมวัสดุและพลังงาน และเปลี่ยนชื่อรายวิชา ดังนี้

ชื่อเดิม ชื่อใหม่

01213453 หลักมูลวิศวกรรมนาโน นวัตกรรมวิศวกรรมนาโน 3(3-0-6)

5.9.14 ย้ายวิชาจากกลุ่มวิชาเฉพาะเลือก กลุ่มวิชาวัสดุประยุกต์ ไปกลุ่มวิชาเลือกทาง

วิศวกรรม กลุ่มสาระนวัตกรรมวัสดุและพลังงาน เปลี่ยนชื่อรายวิชา และปรับปรุง
รายวิชาดังนี้

ชื่อเดิม ชื่อใหม่

01213452 วัสดุชีวภาพ วัสดุชีวภาพเบื้องต้น 3(3-0-6)

5.9.15 ย้ายวิชาจากกลุ่มวิชาเฉพาะเลือก กลุ่มวิชาการวิเคราะห์และตรวจสอบวัสดุไป

กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม กลุ่มสาระเทคโนโลยีการผลิตวัสดุ ดังนี้

01213461 โลหกรรมการเชื่อมและการทดสอบแบบไม่ทำลาย 3(3-0-6)

- 5.9.16 ย้ายวิชาจากกลุ่มวิชาเฉพาะเลือก กลุ่มวิชาการวิเคราะห์และตรวจสอบวัสดุไป
กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม กลุ่มสาระเทคโนโลยีการผลิตวัสดุ และปรับปรุง
รายวิชา ดังนี้
- | | |
|---|----------|
| 01213462 การศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุพอลิเมอร์ | 3(3-0-6) |
| 01213463 การวิเคราะห์การเลี้ยวเบนและพื้นผิวด้วยเครื่องมือ | 3(3-0-6) |
- 5.9.17 ย้ายวิชาจากกลุ่มวิชาเฉพาะเลือก กลุ่มวิชาการวิเคราะห์และตรวจสอบวัสดุ ไป
กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม กลุ่มสาระนวัตกรรมวัสดุและพลังงาน และปรับปรุง
รายวิชา ดังนี้
- | | |
|--|----------|
| 01213464 จุลทรรศนศาสตร์สำหรับวัสดุนาโน | 3(3-0-6) |
|--|----------|
- 5.9.18 ย้ายวิชาจากกลุ่มวิชาสหกิจศึกษา ไป กลุ่มสาระเสริมทักษะความสามารถในการ
ทำงาน และปรับปรุงรายวิชา ดังนี้
- | | |
|---------------------|---------------------------------------|
| 01213490 สหกิจศึกษา | เปลี่ยนจาก 6 หน่วยกิต เป็น 7 หน่วยกิต |
|---------------------|---------------------------------------|
- 5.10 ยกเลิกรายวิชา จำนวน 3 วิชา ดังต่อไปนี้
- | | |
|---|----------|
| 01200311 ทักษะการสื่อสารในงานวิศวกรรม I | 3(2-3-6) |
| 01200431 หลักการวิศวกรรมระบบราง | 3(3-0-6) |
| 01208261 กลศาสตร์ของแข็ง | 3(3-0-6) |
- 5.11 เพิ่มรายวิชา จำนวน 1 วิชา ดังต่อไปนี้
- | | |
|----------------------------|----------|
| 01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน | 2(2-0-4) |
|----------------------------|----------|
- 5.12 ปิดรายวิชา จำนวน 6 วิชา ดังต่อไปนี้
- | | |
|---|----------|
| 01213213 หลักมูลเคมีอินทรีย์และเคมีวิเคราะห์สำหรับวิศวกรวัสดุ | 3(3-0-6) |
| 01213222 ปฏิบัติการโลหกรรมกายภาพ | 1(0-3-2) |
| 01213241 พอลิเมอร์เบื้องต้น | 3(3-0-6) |
| 01213316 จลนพลศาสตร์ในการแปรรูปวัสดุ | 3(3-0-6) |
| 01213413 ปรากฏการณ์ถ่ายโอนในวิศวกรรมวัสดุ | 3(3-0-6) |
| 01213429 การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า | 3(3-0-6) |
- 5.13 เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 12 วิชา ดังต่อไปนี้
- | | |
|---|----------|
| 01213212 หลักมูลของวัสดุอินทรีย์ | 4(4-0-8) |
| 01213213 หลักเคมีสำหรับวัสดุอินทรีย์ | 4(4-0-8) |
| 01213313 จลนพลศาสตร์และปรากฏการณ์การถ่ายโอนของวัสดุ | 4(4-0-8) |
| 01213413 ปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์และวางแผนการผลิต | 1(0-3-2) |
| 01213441 หลักมูลของวัสดุพอลิเมอร์ | 3(3-0-6) |

01213456	วัสดุขั้นสูงในบรรจุภัณฑ์ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ และกระบวนการการผลิตประกอบ	3(3-0-6)
01213457	วัสดุสำหรับเทคโนโลยีการเก็บเกี่ยวพลังงาน	3(3-0-6)
01213458	วัสดุสำหรับเทคโนโลยีการจัดเก็บพลังงาน	3(3-0-6)
01213465	โลหะวิทยาสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์	3(3-0-6)
01213471	การจัดการพลังงานในอุตสาหกรรมวัสดุ	3(3-0-6)
01213472	แบบจำลองคอมพิวเตอร์ของวัสดุ	3(3-0-6)
01213473	การจัดการเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมวัสดุ	3(3-0-6)
5.14 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน วิชา 33 วิชา ดังต่อไปนี้		
01213214	ปฏิบัติการหลักเคมีสำหรับวัสดุอินทรีย์	1(0-3-2)
01213216	พฤติกรรมทางกลของวัสดุ	4(4-0-8)
01213217	อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ	3(3-0-6)
01213218	หลักของเทคนิคการศึกษาลักษณะเฉพาะ	3(3-0-6)
01213219	ปฏิบัติการการศึกษาลักษณะเฉพาะ และการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ	1(0-3-2)
01213311	กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรวัสดุ	3(3-0-6)
01213312	ปฏิบัติการกระบวนการแปรรูปวัสดุ	1(0-3-2)
01213314	การวิเคราะห์ความวิบัติและการป้องกัน	3(3-0-6)
01213316	อุตสาหกรรมวัสดุในประเทศไทย	1(0-3-2)
01213395	การเตรียมการข้อเสนอโครงการวิจัย	1(0-3-2)
01213411	การคัดเลือกวัสดุและการออกแบบทางวิศวกรรม	3(3-0-6)
01213421	โลหกรรมกายภาพ	3(3-0-6)
01213425	เทคโนโลยีการบำบัดพื้นผิว	3(3-0-6)
01213428	การเปลี่ยนแปลงเฟสในกระบวนการทางโลหะ	3(3-0-6)
01213431	เซรามิกเบื้องต้น	3(3-0-6)
01213432	การแปรรูปเซรามิก	3(3-0-6)
01213433	เทคโนโลยีของแก้วและสารเคลือบ	3(3-0-6)
01213434	นวัตกรรมตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
01213435	วัสดุอิเล็กทรอนิกส์เซรามิก	3(3-0-6)
01213437	เซรามิกวิศวกรรม	3(3-0-6)
01213442	เทคโนโลยียาง	3(3-0-6)
01213443	วัสดุพอลิเมอร์จากอุตสาหกรรมปิโตรเคมี	3(3-0-6)

01213444	การแปรรูปพอลิเมอร์และวิทยากระแส	3(3-0-6)
01213445	เส้นใยพอลิเมอร์	3(3-0-6)
01213446	การสังเคราะห์และการตัดแปรรพอลิเมอร์	3(3-0-6)
01213452	วัสดุชีวภาพเบื้องต้น	3(3-0-6)
01213454	หลักการของกระบวนการผลิตไมโครอิเล็กทรอนิกส์ และระบบไมโคร	3(3-0-6)
01213455	วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า แม่เหล็ก แสง	3(3-0-6)
01213462	การศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุพอลิเมอร์	3(3-0-6)
01213463	การวิเคราะห์การเลี้ยวเบนและพื้นผิวด้วยเครื่องมือ	3(3-0-6)
01213464	จุลทรรศน์ศาสตร์สำหรับวัสดุนาโน	3(3-0-6)
01213490	สหกิจศึกษา	7
01213395	การเตรียมการข้อเสนอโครงการวิจัย	1(0-3-2)
01213499	โครงการวิศวกรรมวัสดุ	3(0-9-5)

5.15 เปลี่ยนเฉพาะรหัสวิชาจำนวน 2 วิชา ดังต่อไปนี้

รหัสเดิม	รหัสใหม่	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
01213472	01213412	การจัดการการผลิตในอุตสาหกรรมวัสดุ	3(3-0-6)
01213473	01213315	การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับอุตสาหกรรมวัสดุ	3(3-0-6)

5.16 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 152 หน่วยกิต</p> <p>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต</p> <p>1.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 10 หน่วยกิต</p> <p>01200101 การคิดเชิงวิศวกรรม 1(1-0-2)</p> <p>01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 3(2-3-6)</p> <p>และเลือกเรียนวิชาบูรณาการกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์อีก 6 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้ หรือรายวิชาอื่นๆ ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</p> <p>01999011 อาหารเพื่อมนุษยชาติ 3(3-0-6)</p> <p>01999012 สุขภาพเพื่อชีวิต 3(3-0-6)</p> <p>01999213 สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีและชีวิต 3(3-0-6)</p> <p>1.2 กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต</p> <p>01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)</p> <p>01355xxx ภาษาอังกฤษ 9(-)</p> <p>1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต</p> <p>เลือกเรียนวิชาบูรณาการกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้ หรือรายวิชาอื่นๆ ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์</p> <p>01999041 เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดี 3(3-0-6)</p> <p>01999141 มนุษย์กับสังคม 3(3-0-6)</p> <p>1.4 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต</p> <p>เลือกเรียนวิชาบูรณาการกลุ่มมนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิตจากรายวิชาดังต่อไปนี้ หรือรายวิชาอื่นๆ ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์</p> <p>01999031 มรดกอารยธรรมโลก 3(3-0-6)</p> <p>01999032 ไทยศึกษา 3(3-0-6)</p> <p>01999033 ศิลปะการดำเนินชีวิต 3(3-0-6)</p> <p>1.5 กลุ่มวิชาพลศึกษา 2 หน่วยกิต</p> <p>01175xxx กิจกรรมพลศึกษา 1,1(0-2-1)</p>	<p>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 147 หน่วยกิต</p> <p>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต</p> <p>1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p> <p>01175xxx กิจกรรมพลศึกษา 1(0-2-1)</p> <p>และให้เลือกรับจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุขอีก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต</p> <p>1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต</p> <p>ให้เลือกรับจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต</p> <p>1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร 13 หน่วยกิต</p> <p>- 01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)</p> <p>- 01355xxx ภาษาอังกฤษ 9(-)</p> <p>- วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ 1(-)</p> <p>1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต</p> <p>01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4)</p> <p>และให้เลือกรับจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลกอีก ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต</p> <p>1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต</p> <p>ให้เลือกรับจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต</p>	<p>ลดจำนวนหน่วยกิต</p> <p>ยกเลิกโครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไปเดิม</p> <p>ย้ายไปหมวดวิชาเฉพาะ</p> <p>ปรับโครงสร้างใหม่</p> <p>เพิ่มรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	116 หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	111 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
2.1 วิชาแกน	27 หน่วยกิต	2.1 กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน	48 หน่วยกิต	เปลี่ยนแปลงตาม มคอ. 1
		2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	21 หน่วยกิต	
01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)			ย้ายไปกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
01213211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)			ย้ายไปกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)	01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)	
01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)	01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)	
01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)	01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)	
01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)	01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)	
01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3(3-0-6)	01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3(3-0-6)	
01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)	01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)	
01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)	01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)	
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)	01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)	
01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)	01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)	
		2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	27 หน่วยกิต	เปลี่ยนแปลงตาม มคอ. 1
		01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)	ย้ายมาจากหมวดวิชาชีพศึกษาทั่วไป
		01205201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)	ย้ายมาจากวิชาเฉพาะบังคับ
		01205202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I	1(0-3-2)	ย้ายมาจากวิชาเฉพาะบังคับ
		01206221 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	ย้ายมาจากวิชาเฉพาะบังคับ
		01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)	ย้ายมาจากวิชาแกน
		01208221 กลศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)	ย้ายมาจากวิชาเฉพาะบังคับ
		01208281 การฝึกงานโรงงาน	1(0-3-2)	ย้ายมาจากวิชาเฉพาะบังคับ
		01208381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I	1(0-3-2)	ย้ายมาจากวิชาเฉพาะบังคับ
		01213211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	ย้ายมาจากวิชาแกน
		01213217 อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ	3(3-0-6)	ย้ายมาจากวิชาเฉพาะบังคับ
				เปลี่ยนรหัสวิชามาจาก 01213311
		01213311 กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรวัสดุ	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
				ย้ายมาจากวิชาเฉพาะบังคับ
				เปลี่ยนรหัสวิชามาจาก 01213215
				ปรับปรุงรายวิชา
2.2 วิชาเฉพาะบังคับ	77 หน่วยกิต	2.2 วิชาเฉพาะด้าน	63 หน่วยกิต	เปลี่ยนแปลงตาม มคอ. 1
		2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	47 หน่วยกิต	เปลี่ยนแปลงตาม มคอ. 1
01205201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)			ย้ายไปกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
01205202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I	1(0-3-2)			ย้ายไปกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
01206221 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)			ย้ายไปกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
01206322 การควบคุมคุณภาพ	3(3-0-6)	01206322 การควบคุมคุณภาพ	3(3-0-6)	
01206472 ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	01206272 ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01208221 กลศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)			ย้ายไปกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
01208261 กลศาสตร์ของแข็ง	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01208281	การฝึกงานโรงงาน	1(0-3-2)		ย้ายไปกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
01208381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I	1(0-3-2)		ย้ายไปกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
01213213	หลักมูลเคมีอินทรีย์และเคมีวิเคราะห์สำหรับวิศวกรรมวัสดุ	3(3-0-6)	01213212 หลักมูลของวัสดุอินทรีย์	4(4-0-8) เปิดรายวิชาใหม่ ปิดรายวิชา
01213214	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีอินทรีย์และเคมีวิเคราะห์สำหรับวิศวกรรมวัสดุ	1(0-3-2)	01213213 หลักเคมีสำหรับวัสดุอินทรีย์	4(4-0-8) เปิดรายวิชาใหม่
01213215	กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรรมวัสดุ	3(3-0-6)	01213214 ปฏิบัติการหลักเคมีสำหรับวัสดุอินทรีย์	1(0-3-2) เปลี่ยนชื่อรายวิชา ปรับปรุงรายวิชา
				ย้ายไปกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
				เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 01213311
				ปรับปรุงรายวิชา
			01213216 พฤติกรรมทางกลของวัสดุ	4(4-0-8) เปลี่ยนรหัสวิชามาจาก 01213313
				เพิ่มหน่วยกิต ปรับปรุงรายวิชา
			01213218 หลักของเทคนิคการศึกษาลักษณะเฉพาะ	3(3-0-6) เปลี่ยนรหัสวิชามาจาก 01213361
				ปรับปรุงรายวิชา
			01213219 ปฏิบัติการศึกษาลักษณะเฉพาะและการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ	1(0-3-2) เปลี่ยนรหัสวิชามาจาก 01213362
				ปรับปรุงรายวิชา
01213221	โลหกรรมกายภาพ	3(3-0-6)		ย้ายไปกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม
				เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 01213421
				ปรับปรุงรายวิชา
01213222	ปฏิบัติการโลหกรรมกายภาพ	1(0-3-2)		ปิดรายวิชา
01213231	เซรามิกเบื้องต้น	3(3-0-6)		ย้ายไปกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม
				เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 01213431
				ปรับปรุงรายวิชา
01213241	พอลิเมอร์เบื้องต้น	3(3-0-6)		ปิดรายวิชา
01213311	อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ	3(3-0-6)		ย้ายไปกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม
				เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 01213217
				ปรับปรุงรายวิชา
01213312	ปฏิบัติการกระบวนการแปรรูปวัสดุ	1(0-3-2)	01213312 ปฏิบัติการกระบวนการแปรรูปวัสดุ	1(0-3-2) ปรับปรุงรายวิชา
01213313	พฤติกรรมทางกลของวัสดุ	3(3-0-6)		เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 01213216
				เพิ่มหน่วยกิต และปรับปรุงรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01213314	วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า แม่เหล็ก แสง 3(3-0-6)			ย้ายไปกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 01213455
01213316	จลนพลศาสตร์ในการแปรรูปวัสดุ 3(3-0-6)	01213313 จลนพลศาสตร์และปรากฏการณ์การถ่ายโอนของวัสดุ 4(4-0-8)		ปรับปรุงรายวิชา ปิดรายวิชา เปิดรายวิชาใหม่
		01213314 การวิเคราะห์ความวิบัติและการป้องกัน 3(3-0-6)		เปลี่ยนรหัสวิชามาจาก 01213465
		01213315 การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับอุตสาหกรรมวัสดุ 3(3-0-6)		ปรับปรุงรายวิชา เปลี่ยนรหัสวิชามาจาก 01213473
01213361	หลักของเทคนิคการศึกษาลักษณะเฉพาะ 3(3-0-6)			เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 01213218
01213362	ปฏิบัติการการศึกษาลักษณะเฉพาะและการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ 1(0-3-2)			ปรับปรุงรายวิชา เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 01213219
01213395	การเตรียมการโครงการวิศวกรรมวัสดุ 1(0-3-2)			ปรับปรุงรายวิชา เปลี่ยนชื่อรายวิชา ปรับปรุงรายวิชา
01213399	การฝึกงาน 1			ย้ายไปกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม
01213412	อุตสาหกรรมวัสดุในประเทศไทย 1(0-3-2)	01213316 อุตสาหกรรมวัสดุในประเทศไทย 1(0-3-2)		เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับปรุงรายวิชา
01213413	ปรากฏการณ์ถ่ายโอนในวิศวกรรมวัสดุ 3(3-0-6)			ปิดรายวิชา
01213465	การวิเคราะห์ความวิบัติและการป้องกัน 3(3-0-6)			เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 01213314
		01213395 การเตรียมการข้อเสนอโครงการวิจัย 1(0-3-2)		ปรับปรุงรายวิชา
01213471	การคัดเลือกวัสดุและการออกแบบทางวิศวกรรม 3(3-0-6)	01213411 การคัดเลือกวัสดุและการออกแบบทางวิศวกรรม 3(3-0-6)		เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับปรุงรายวิชา
01213472	การจัดการการผลิตในอุตสาหกรรมวัสดุ 3(3-0-6)	01213412 การจัดการการผลิตในอุตสาหกรรมวัสดุ 3(3-0-6)		เปลี่ยนรหัสวิชา
		01213413 ปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์และวางแผนการผลิต 1(0-3-2)		เปิดรายวิชาใหม่
01213473	การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับอุตสาหกรรมวัสดุ 3(3-0-6)			เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 01213315
01213497	สัมมนา 1	01213497 สัมมนา 1		
01213499	โครงการวิศวกรรมวัสดุ 3(0-9-5) 2.3 วิชาเฉพาะเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต เลือกเรียน ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้	01213499 โครงการวิศวกรรมวัสดุ 3(0-9-5) 2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต เลือกลงทะเบียน 1 รายวิชาในกลุ่มวิชาเสริมทักษะความสามารถในการทำงาน และเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาต่างๆ ดังต่อไปนี้		ปรับปรุงรายวิชา เปลี่ยนแปลงตาม มคอ. 1
กลุ่มวิชาโลหะ		กลุ่มสาระเทคโนโลยีการผลิตวัสดุ		ปรับโครงสร้างเป็นกลุ่มสาระ ยกเลิกกลุ่มวิชา ย้ายมาจากวิชาเฉพาะบังคับ เปลี่ยนรหัสวิชามาจาก 01213221
01213422	โลหกรรมเชิงเคมี 3(3-0-6)	01213421 โลหกรรมกายภาพ 3(3-0-6)		ปรับปรุงรายวิชา
01213423	การขึ้นรูปและการหล่อโลหะ 3(3-0-6)	01213422 โลหกรรมเชิงเคมี 3(3-0-6)		
		01213423 การขึ้นรูปและการหล่อโลหะ 3(3-0-6)		

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01213424	โลหกรรมเชิงผง 3(3-0-6)	01213424	โลหกรรมเชิงผง 3(3-0-6)	
01213425	เทคโนโลยีการบำบัดพื้นผิว 3(3-0-6)	01213425	เทคโนโลยีการบำบัดพื้นผิว 3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01213426	วิศวกรรมโลหะผสม 3(3-0-6)	01213426	วิศวกรรมโลหะผสม 3(3-0-6)	
01213427	การกัดกร่อน 3(3-0-6)	01213427	การกัดกร่อน 3(3-0-6)	
01213428	การเปลี่ยนแปลงเฟสในกระบวนการทางโลหะ 3(3-0-6)	01213428	การเปลี่ยนแปลงเฟสในกระบวนการทางโลหะ 3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01213429	การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า 3(3-0-6)			ปิดรายวิชา
<u>กลุ่มวิชาเซรามิก</u>				ยกเลิกกลุ่มวิชา
01213431	เซรามิกวิศวกรรม 3(3-0-6)			ย้ายไปกลุ่มสาระนวัตกรรม วัสดุและพลังงาน
		01213431	เซรามิกเบื้องต้น	เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 01213437
				ปรับปรุงรายวิชา
				ย้ายมาจากวิชาเฉพาะบังคับ
				เปลี่ยนรหัสวิชาจาก 01213231
01213432	การแปรรูปเซรามิก 3(3-0-6)	01213432	การแปรรูปเซรามิก 3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01213433	เทคโนโลยีของแก้วและสารเคลือบ 3(3-0-6)	01213433	เทคโนโลยีของแก้วและสารเคลือบ 3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01213434	ตัวเร่งปฏิกิริยาเซรามิก 3(3-0-6)			ย้ายไปกลุ่มสาระนวัตกรรม วัสดุและพลังงาน
				เปลี่ยนชื่อรายวิชา
				ปรับปรุงรายวิชา
				ย้ายไปกลุ่มสาระนวัตกรรม วัสดุและพลังงาน
01213435	วัสดุอิเล็กทรอนิกส์เซรามิก 3(3-0-6)			ปรับปรุงรายวิชา
				ย้ายไปกลุ่มสาระนวัตกรรม วัสดุและพลังงาน
01213436	เซรามิกตัวนำ 3(3-0-6)			ปรับปรุงรายวิชา
				ย้ายไปกลุ่มสาระนวัตกรรม วัสดุและพลังงาน
<u>กลุ่มวิชาพอลิเมอร์</u>				ยกเลิกกลุ่มวิชา
01213441	การสังเคราะห์และการดัดแปรพอลิเมอร์ 3(3-0-6)			ย้ายไปกลุ่มสาระนวัตกรรม วัสดุและพลังงาน
				เปลี่ยนรหัสวิชาเป็น 01213446
				ปรับปรุงรายวิชา
		01213441	หลักรวมของวัสดุพอลิเมอร์ 3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
01213442	เทคโนโลยียาง 3(3-0-6)	01213442	เทคโนโลยียาง 3(3-0-6)	ย้ายมาจากกลุ่มวิชาพอลิเมอร์
				ปรับปรุงรายวิชา
				ย้ายไปกลุ่มสาระนวัตกรรม วัสดุและพลังงาน
01213443	วัสดุพอลิเมอร์จากอุตสาหกรรมปิโตรเคมี 3(3-0-6)			ปรับปรุงรายวิชา
				ย้ายไปกลุ่มสาระนวัตกรรม วัสดุและพลังงาน
01213444	การแปรรูปพอลิเมอร์และวิทยาการแอส 3(3-0-6)	01213444	การแปรรูปพอลิเมอร์และวิทยาการแอส 3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01213445	เส้นใยพอลิเมอร์ 3(3-0-6)	01213445	เส้นใยพอลิเมอร์ 3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
		01213454	หลักการของกระบวนการผลิตไมโครอิเล็กทรอนิกส์และระบบไมโคร 3(3-0-6)	ย้ายมาจากกลุ่มวิชาวัสดุ ประยุกต์
				ปรับปรุงรายวิชา
		01213455	วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า แม่เหล็ก แสง 3(3-0-6)	ย้ายมาจากวิชาเฉพาะบังคับ
				เปลี่ยนรหัสวิชาจาก 01213314
				ปรับปรุงรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
	01213456 วัสดุขั้นสูงในบรรจุภัณฑ์ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ และกระบวนการการผลิตประกอบ	3(3-0-6) เปิดรายวิชาใหม่
	01213461 โลหกรรมของการเชื่อมและ การทดสอบแบบไม่ทำลาย	3(3-0-6) ย้ายมาจากกลุ่มวิชาการ วิเคราะห์และตรวจสอบวัสดุ
	01213462 การศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุพอลิเมอร์	3(3-0-6) ย้ายมาจากกลุ่มวิชาการ วิเคราะห์และตรวจสอบวัสดุ ปรับปรุงรายวิชา
	01213463 การวิเคราะห์การเลี้ยวเบนและพื้นผิว ด้วยเครื่องมือ	3(3-0-6) ย้ายมาจากกลุ่มวิชาการ วิเคราะห์และตรวจสอบวัสดุ ปรับปรุงรายวิชา
	01213465 โลหะวิทยาสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ กลุ่มสาระนวัตกรรมวัสดุและพลังงาน	3(3-0-6) เปิดรายวิชาใหม่ ปรับโครงสร้างเป็นกลุ่มสาระ
	01213434 นวัตกรรมตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับ อุตสาหกรรม	3(3-0-6) ย้ายมาจากกลุ่มวิชาเซรามิก เปลี่ยนชื่อรายวิชา ปรับปรุง รายวิชา
	01213435 วัสดุอิเล็กทรอนิกส์เซรามิก	3(3-0-6) ย้ายมาจากกลุ่มวิชาเซรามิก ปรับปรุงรายวิชา
	01213436 เซรามิกตัวนำ	3(3-0-6) ย้ายมาจากกลุ่มวิชาเซรามิก
	01213437 เซรามิกกึ่งตัวนำ	3(3-0-6) ย้ายมาจากกลุ่มวิชาเซรามิก เปลี่ยนรหัสวิชามาจาก 01213431 ปรับปรุงรายวิชา
	01213443 วัสดุพอลิเมอร์จากอุตสาหกรรมปิโตรเคมี	3(3-0-6) ปรับปรุงรายวิชา
	01213446 การสังเคราะห์และการตัดแปรรพอลิเมอร์	3(3-0-6) เปลี่ยนรหัสวิชามาจาก 01213441 ปรับปรุงรายวิชา ยกเลิกกลุ่มวิชา
กลุ่มวิชาวัสดุประยุกต์		
01213451 วัสดุประกอบ	3(3-0-6) 01213451 วัสดุประกอบ	3(3-0-6)
01213452 วัสดุชีวภาพ	3(3-0-6) 01213452 วัสดุชีวภาพเบื้องต้น	3(3-0-6) ปรับปรุงรายวิชา
01213453 หลักมูลวิศวกรรมนาโน	3(3-0-6) 01213453 นวัตกรรมวิศวกรรมนาโน	3(3-0-6) เปลี่ยนชื่อรายวิชา
01213454 หลักการของกระบวนการผลิต ไมโครอิเล็กทรอนิกส์และระบบไมโคร	3(3-0-6)	ย้ายไปกลุ่มสาระเทคโนโลยี การผลิตวัสดุ ปรับปรุง รายวิชา
	01213457 วัสดุสำหรับเทคโนโลยีการเก็บเกี่ยวพลังงาน	3(3-0-6) เปิดรายวิชาใหม่
	01213458 วัสดุสำหรับเทคโนโลยีการจัดเก็บพลังงาน	3(3-0-6) เปิดรายวิชาใหม่ ยกเลิกกลุ่มวิชา
กลุ่มวิชาการวิเคราะห์และตรวจสอบวัสดุ		
01213461 โลหกรรมของการเชื่อมและ การทดสอบแบบไม่ทำลาย	3(3-0-6)	ย้ายไปกลุ่มสาระเทคโนโลยี การผลิตวัสดุ
01213462 การศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุ พอลิเมอร์	3(3-0-6)	ย้ายไปอยู่ในกลุ่มสาระ เทคโนโลยีการผลิตวัสดุ ปรับปรุงรายวิชา
01213463 การวิเคราะห์การเลี้ยวเบนและพื้นผิว ด้วยเครื่องมือ	3(2-3-6)	ย้ายไปอยู่ในกลุ่มสาระ เทคโนโลยีการผลิตวัสดุ ปรับปรุงรายวิชา
01213464 จุลทรรศนศาสตร์สำหรับวัสดุนาโน	3(3-0-6) 01213464 จุลทรรศนศาสตร์สำหรับวัสดุนาโน	3(3-0-6) ย้ายมาจากกลุ่มวิชาการ วิเคราะห์และตรวจสอบวัสดุ ปรับปรุงรายวิชา
	01213471 การจัดการพลังงานในอุตสาหกรรมวัสดุ	3(3-0-6) เปิดรายวิชาใหม่
	01213472 แบบจำลองคอมพิวเตอร์ของวัสดุ	3(3-0-6) เปิดรายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
กลุ่มวิชาการจัดการการผลิต		กลุ่มสาระการจัดการการผลิต		ยกเลิกกลุ่มวิชา ปรับโครงสร้างเป็นกลุ่มสาระ
01200311	ทักษะการสื่อสารในงานวิศวกรรม I 3(2-3-6)			ยกเลิกรายวิชา
01200431	หลักการวิศวกรรมระบบราง 3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01206223	การออกแบบแผนการทดลองเบื้องต้น สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)	01206223	การออกแบบแผนการทดลองเบื้องต้น สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)	
01206471	วิศวกรรมกรรมการซ่อมบำรุง 3(3-0-6)	01206471	วิศวกรรมกรรมการซ่อมบำรุง 3(3-0-6)	
01213474	เศรษฐศาสตร์และการเงินสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)	01213473	การจัดการเทคโนโลยีนวัตกรรมวัสดุ 3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
	วัสดุ	01213474	เศรษฐศาสตร์และการเงินสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)	
			วัสดุ	
		กลุ่มสาระเสริมทักษะความสามารถในการทำงาน		ปรับโครงสร้างเป็นกลุ่มสาระ
		01213399	การฝึกงาน 1	ย้ายมาจากวิชาเฉพาะบังคับ
กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา		01213490	สหกิจศึกษา 7	ยกเลิกกลุ่มวิชา
01213490	สหกิจศึกษา 6			เพิ่มหน่วยกิต
กลุ่มวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมวัสดุและปัญหาพิเศษ		กลุ่มสาระเฉพาะทางวิศวกรรมวัสดุและปัญหาพิเศษ		
01213496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมวัสดุ 1-3	01213496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมวัสดุ 1-3	
01213498	ปัญหาพิเศษ 1-3	01213498	ปัญหาพิเศษ 1-3	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	

6. โครงสร้างของหลักสูตรภายหลังปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิม

และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 116 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 111 หน่วยกิต
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน		27 หน่วยกิต	48 หน่วยกิต
2.2 วิชาเฉพาะด้าน		89 หน่วยกิต (77 หน่วยกิต)	63 หน่วยกิต
2.2.1 วิชาเฉพาะบังคับ	-	-	(47 หน่วยกิต)
2.2.2 วิชาเฉพาะเลือก	-	(ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต)	(ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต)
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 152 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 147 หน่วยกิต

7. หลักสูตร

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 5/2560.....

เมื่อวันที่ 26 มิถุนายน 2560.....

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 30 มิถุนายน 2560.....

รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาเขตบางเขน คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา

วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว

เมื่อวันที่ ๘ ก.ค. ๒๕๖๓

โดยระบบ CHECO

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

- รหัสหลักสูตร 25470021100432

- ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ

ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering Program in Materials Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมวัสดุ)

ชื่อย่อ วศ.บ. (วิศวกรรมวัสดุ)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม Bachelor of Engineering (Materials Engineering)

ชื่อย่อ B.Eng. (Materials Engineering)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 147 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

- หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี (ทางวิชาการ)

- ตามมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.1) ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ ๒๘ ก.ค. ๒๕๖๓
โดยระบบ CHECO

- 5.2 ภาษาที่ใช้
ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
 - 5.3 การรับเข้าศึกษา
รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ
 - 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น
เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน
 - 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา
ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร
- สถานภาพของหลักสูตร
- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560
 - ปรับปรุงจากหลักสูตร ชื่อ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 - เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2539
 - ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2555
- การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร
- ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ในการประชุมครั้งที่ 1/2560 เมื่อวันที่ 12 เดือน มกราคม พ.ศ. 2560
 - ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ในการประชุมครั้งที่ 5/2560 เมื่อวันที่ 26 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2560
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน
- หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิ
ระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2562
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา
1. วิศวกรวัสดุ (Materials Engineer)
 2. วิศวกรควบคุมกระบวนการผลิต (Process Engineer)
 3. นักวิชาการหรือนักวิจัย
 4. ผู้ประกอบการอิสระ

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายปริญญา ฉกาจนโรดม *	วศ.บ.เกียรตินิยม	วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2542
			อันดับ 1	Materials Science and Engineering	Michigan Technological University, USA	2546
			M.S.	Materials Science and Engineering	Michigan Technological University, USA.,	2551
2	อาจารย์	นางพรทิพย์ เล็กพิทยา	วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2542
			M.S.	Polymer Science	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2546
3	อาจารย์	นายยุรพันธ์ หาญล้ำวง	B.S.	Materials Science and Engineering	Carnegie Mellon University, USA.	2549
			M.S.	Materials Science and Engineering	University of California, Berkley, USA.	2551
			Ph.D	Materials Science and Engineering	University of California, Berkley, USA.	2554
	รองศาสตราจารย์	นางสุรรัตน์ ผลศิลป์	วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยรังสิต	2538
			วท.ม.	วิศวกรรมโลหการ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2542
			Ph.D.	Metallurgical and Materials Engineering	University of Melbourne, Australia	2548
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวอมรรรัตน์ เลิศวรสิริกุล	วท.บ.	วัสดุศาสตร์ เกียรตินิยมอันดับ 2	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2540
			M.S.	Polymer Science	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2542
			D.ENG.	Biotechnology and Life Science	Tokyo University of Agriculture and Technology, Japan	2547

โดยระบบ CHECO
 เมื่อวันที่ ๒๕ มิ.ย. ๒๕๖๓
 ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
 สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
 วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

* เปลี่ยนแปลงอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ตาม สมอ. 08 ฉบับสภามหาวิทยาลัยฯ อนุมัติเมื่อวันที่ 25 ธันวาคม 2560 แล้ว

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

เฉพาะในสถาบันคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมวัสดุ ฉบับปรับปรุงปี พ.ศ. 2560 ได้ยึดแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) เป็นหลักสำคัญในการพิจารณา ซึ่งแผนพัฒนาฉบับนี้มีวิสัยทัศน์ระยะยาวเพื่อนำประเทศสู่เป้าหมาย “มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” และมีหลักการในการวางแผนที่มุ่งเน้นการน้อมนำและประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การให้คนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาอย่างมีส่วนร่วม การสนับสนุนและส่งเสริมแนวคิดการปฏิรูปประเทศ และการพัฒนาสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน สังคมอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข นอกจากนี้ ยังได้คำนึงถึงสถานะความเสี่ยงทั้งจากภายในและภายนอกประเทศ อาทิ กระแสการเปิดเศรษฐกิจเสรี ความท้าทายของเทคโนโลยีใหม่ การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ การเกิดภัยธรรมชาติที่รุนแรง ประกอบกับสถานการณ์ภายในประเทศในปัจจุบันที่เป็นประเด็นปัญหาในหลากหลายด้าน เช่น ปัญหาผลิตภาพการผลิต ความสามารถในการแข่งขัน คุณภาพการศึกษา ความเหลื่อมล้ำทางสังคม เป็นต้น โดยในการวางแผนพัฒนาหลักสูตรฉบับปรับปรุงนี้ ได้สกัดภาพสะท้อนสถานการณ์ในปัจจุบัน และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเชิงเศรษฐกิจและบริบททางสังคมในอนาคตที่จะส่งเสริมการพัฒนาประเทศ เพื่อกำหนดบทบาทของบัณฑิตสาขาวิศวกรรมวัสดุในฐานะวิศวกรและประชากรของประเทศอันจะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนต่อไป

นอกจากนี้ในการพัฒนาหลักสูตรยังได้อาศัยมุมมองการเปลี่ยนแปลงของภาคการศึกษาและวิชาชีพ เพื่อยกระดับมาตรฐานการศึกษาที่กำลังเกิดขึ้นอย่างเข้มข้นทั้งในประเทศและภาคพื้นอาเซียน อาทิ กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ข้อกำหนดการประกอบวิชาชีพของสภาวิศวกร การประกันคุณภาพการศึกษาในอาเซียนระดับหลักสูตร ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 และการเรียนการสอนผู้เรียนยุคใหม่ มาเป็นแนวทางในการเตรียมความพร้อมเพื่อให้หลักสูตรมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของสังคมและสามารถสร้างทักษะที่สอดคล้องต่อการเปลี่ยนแปลงของผู้เรียนอย่างเหมาะสม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมวัสดุ ได้พิจารณาข้อมูลดังกล่าวข้างต้นตามประเด็นสถานการณ์สำคัญที่เกี่ยวข้องและการพัฒนาที่จำเป็นในเชิงเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ได้สะท้อนถึงประเด็นสถานการณ์ทางเศรษฐกิจที่สำคัญ นั่นคือ ความสามารถในการแข่งขันของประเทศที่ถดถอยลงและผลิตภาพการผลิตอยู่ในระดับต่ำ ขณะที่มีความเป็บบั่นจากการเติบโตของกิจกรรมทางเศรษฐกิจเพื่อตอบสนองความต้องการที่เพิ่มสูงขึ้นของสังคมเมืองและสถานการณ์การแข่งขันที่เพิ่มสูงขึ้นจากรอบด้าน ซึ่งทำให้ประเทศไทยยังคงตกอยู่ภายใต้กับดักรายได้ปานกลาง ความเหลื่อมล้ำ และความไม่สมดุลของการพัฒนา ดังนั้นยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศด้วยกลไกการขับเคลื่อนเชิงผลิตภาพเพียงอย่างเดียวดังเช่นที่ผ่านมาจึงจำเป็นต้องเปลี่ยนทิศทางไปเป็นการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรมที่สร้างมูลค่าเพิ่มมากยิ่งขึ้น แต่ในเวลาเดียวกันพบว่าบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัยและนวัตกรรม ของประเทศ ที่มีศักยภาพยังมีจำนวนไม่เพียงพอ จึงเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลิตภาพและต่อยอดสร้างนวัตกรรมที่เป็นของประเทศให้สามารถแข่งขันเชิงเศรษฐกิจกับภายนอกได้

ในปัจจุบัน นวัตกรรมและเทคโนโลยีวัสดุ มีการเปลี่ยนแปลงอย่างก้าวกระโดดซึ่งสร้างโอกาสในการนำมาเป็นเครื่องมือปรับโครงสร้างการผลิตของประเทศเพื่อนำไปสู่ประเทศที่มีรายได้ปานกลางขั้นสูง ทั้งในส่วนของการเพิ่มผลิตภาพในอุตสาหกรรมวัสดุพื้นฐานของประเทศและการสร้างมูลค่าจากองค์ความรู้ทางวิศวกรรมวัสดุในอุตสาหกรรมที่เป็นกลุ่มเป้าหมายในอนาคตของประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มอุตสาหกรรมทางการเกษตรและอาหาร กลุ่มอุตสาหกรรมพลังงานทดแทน กลุ่มอุตสาหกรรมด้านวิศวกรรมและการออกแบบ และ กลุ่มอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องกับคุณภาพชีวิต

การพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องมุ่งพัฒนาบุคลากรให้มีศักยภาพในการบูรณาการความรู้ทางด้านวิศวกรรมวัสดุที่เข้มแข็ง ร่วมกับศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและการจัดการความรู้สู่นวัตกรรม รวมถึงมีทักษะสามารถปรับตัวเรียนรู้ถึงการปรับเปลี่ยนด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมได้อย่างรวดเร็ว และสามารถร่วมมือกับภาควิชาชีพ องค์กรภายนอก ทั้งหน่วยงานรัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการมุ่งเป้าวิจัยที่มีผลกระทบสูงต่อการพัฒนาประเทศ เพื่อส่งเสริมการสร้างงานวิจัยและนวัตกรรมที่ตอบโจทย์กลุ่มอุตสาหกรรมดังกล่าวข้างต้นอย่างแท้จริง

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ได้บ่งชี้ประเด็นการเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่สำคัญ ทั้งภายในได้บริบทภายในประเทศและภายนอกประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเพิ่มขึ้นของประชากรและแรงงานที่เกิดขึ้นจากภาวะภายในประเทศและจากการเปิดเศรษฐกิจเสรีที่อาจส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของวิถีชีวิตและวัฒนธรรมของประเทศ การเพิ่มขึ้นของประชากรผู้สูงอายุ ปัญหาการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่า และแนวโน้มของสังคมที่เน้นการเพิ่มคุณภาพชีวิตและลดความเหลื่อมล้ำทางสังคมด้วยการใช้ข้อเท็จจริงมากกว่าเพียงการสร้างองค์ความรู้

การพัฒนาหลักสูตรจึงต้องคำนึงมากยิ่งขึ้นถึงการปลูกฝังจิตสำนึกทางคุณธรรม จริยธรรมและเตรียมตัวเพื่อรองรับการทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีวัฒนธรรมต่างกัน รวมถึงตระหนักถึงความสำคัญในการแบ่งปันและมีส่วนร่วมแก้ปัญหา โดยเฉพาะการนำองค์ความรู้มาประยุกต์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต สร้างความคุ้มค่าของทรัพยากรธรรมชาติ และความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การจัดการของเสีย และการสร้างสังคมผู้สูงอายุและผู้ด้อยโอกาส เป็นต้น

เมื่อพิจารณาในมุมมองทางวิชาชีพและทางการศึกษา ผ่านกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ข้อกำหนดการประกอบวิชาชีพของสภาวิศวกร และการประกันคุณภาพ การศึกษาในอาเซียนระดับหลักสูตร ซึ่งวางรากฐานแนวคิดจากระบบมาตรฐานสากลและมีการปรับเปลี่ยน ข้อกำหนดอย่างต่อเนื่องเพื่อตอบสนองต่อความคาดหวังของสังคมที่เพิ่มสูงขึ้นและเปลี่ยนแปลงไปต่อการศึกษา อย่างเห็นได้ชัด ดังนั้นหลักสูตรจึงจำเป็นต้องจัดรายวิชาและกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้ และสร้างทักษะที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่องค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับประเทศและสากลคาดหวัง รวมถึงมีระบบการประเมินและรับรองคุณภาพที่เน้นผลลัพธ์จากตัวผู้เรียนเป็นหัวใจหลัก

นอกจากนี้สังคมแห่งการเรียนรู้ในโลกปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วตามความก้าวหน้าของ เทคโนโลยีการสื่อสาร ทำให้การพัฒนาหลักสูตรต้องปรับกลวิธีการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ สอดคล้องต่อยุคสมัยของผู้เรียนรุ่นใหม่ เช่น การส่งเสริมการเรียนการสอนเชิงรุก การเรียนรู้จากการลงมือทำ การเรียนรู้และแลกเปลี่ยนผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นต้น และต้องส่งเสริมความรู้และทักษะการเรียนรู้ที่ ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเป็นส่วนหนึ่งของสังคมในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกเหนือไปจาก ความรู้และทักษะที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความรู้เกี่ยวกับโลก การเงิน การเป็นพลเมืองที่ดี ทักษะ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ทักษะด้านการร่วมมือ การทำงานเป็นทีม ทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การรู้เท่าทันสื่อ และการสื่อสาร ความยืดหยุ่นและการ ปรับตัว ทักษะสังคมข้ามวัฒนธรรม เป็นต้น

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมวัสดุ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 จึงนำข้อพิจารณาจากพลวัตการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมภายนอกและทิศทางการพัฒนาของสถาบัน มาพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนให้ตอบสนองผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง โดยมีกรอบแนวคิดในการจัดหลักสูตรเพื่อให้เกิดการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่มีประสิทธิภาพ โดยสามารถสรุปเป็นประเด็นปรับปรุงหลักสูตรที่สำคัญ 4 ด้าน ดังนี้

1) จัดหลักสูตรให้รายวิชาเฉพาะบังคับ มุ่งเน้นความรู้องค์รวมทางวิศวกรรมวัสดุมากยิ่งขึ้น

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จัดได้ว่าเป็นหลักสูตรริเริ่มของประเทศไทยที่มีเอกลักษณ์ในการจัดการเรียนการสอนที่ผนวกศาสตร์ของวัสดุพื้นฐาน อันได้แก่ โลหะ เซรามิก และพอลิเมอร์ ในหลักสูตรเดียว โดยสะท้อนผ่านการจัดให้มีรายวิชาเฉพาะบังคับที่เกี่ยวข้องกับวัสดุพื้นฐานดังกล่าวที่เข้มข้น อย่างไรก็ตาม เพื่อให้เกิดการบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมวัสดุสำหรับนำไปต่อยอดสร้างองค์ความรู้ใหม่และแก้ไขปัญหาในหลากหลายอุตสาหกรรมทางวัสดุที่ขยายวงกว้างไปมากกว่าวัสดุพื้นฐานที่มีอยู่เดิม หลักสูตรจึงได้ปรับปรุงรายวิชาเฉพาะบังคับให้มุ่งให้ความสำคัญแก่ความรู้องค์รวมทางวิศวกรรมวัสดุที่เข้มข้นมากยิ่งขึ้น เช่น เพิ่มรายวิชา 01213212 หลักมูลของวัสดุอินทรีย์ ที่มีสาระพื้นฐานเชิงลึกเฉพาะสาขาวิศวกรรมวัสดุเพื่อเชื่อมโยงก่อนเข้าสู่รายวิชาขั้นสูงขั้นต่อไป และจัดหมวดหมู่สาระเดิมในรายวิชาโลหกรรมกายภาพ เซรามิกเบื้องต้น และพอลิเมอร์เบื้องต้น ให้ยังคงครอบคลุมแต่กระจายอยู่ในรายวิชาความรู้องค์รวมที่มีอยู่ เป็นต้น โดยอ้างอิงการพัฒนารายวิชาจากเนื้อหาสาระในหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมวัสดุในสถาบันการศึกษาชั้นนำของโลกในปัจจุบัน ทั้งนี้ความต่อเนื่องของเนื้อหาสาระสำคัญของรายวิชาเฉพาะบังคับเหล่านี้ ได้จัดแสดงไว้ตามลำดับชั้นปีการศึกษาที่ 2-4 ดังตารางที่ 1 ตารางเนื้อหาความรู้ภายใต้กลุ่มความรู้ที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมวัสดุ พ.ศ. 2553 ในภาคผนวก อันได้แก่ กลุ่มความรู้ด้านธรรมชาติของวัสดุ กลุ่มกระบวนการผลิตวัสดุ กลุ่มการวิเคราะห์และตรวจสอบวัสดุ กลุ่มการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมวัสดุ

2) จัดหลักสูตรให้รายวิชาเฉพาะบังคับบูรณาการร่วมกับความรู้ด้านการจัดการการผลิตที่เป็นปัจจุบัน

การบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมวัสดุเข้ากับองค์ความรู้ด้านการจัดการการผลิตนั้น เป็นเอกลักษณ์หนึ่งของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่สร้างความแตกต่างให้แก่บัณฑิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตรในสาขาใกล้เคียงกัน โดยหลักสูตรได้จัดให้มีการเรียนการสอนในรายวิชาเฉพาะบังคับที่สอดคล้องกับวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมและวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ (กลุ่มวัสดุ) ที่กำหนดโดยสภาวิศวกรซึ่งได้พัฒนามาจากกรอบมาตรฐานวิชาชีพสากล ทำให้บัณฑิตสามารถขอรับรองใบประกอบวิชาชีพวิศวกร สาขาวิศวกรรมอุตสาหการภายหลังจบการศึกษา ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการเข้าทำงานที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มผลผลิตภาพในภาคอุตสาหกรรม

เนื่องจากสภาวิศวกรได้ปรับปรุงข้อกำหนดของมาตรฐานทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง หลักสูตรจึงทบทวนและปรับปรุงรายวิชาเฉพาะบังคับให้สอดคล้องต่อระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิปัตร์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2558 (หน้า 65) ดังแสดงในตารางที่ 2 ตารางเปรียบเทียบรายวิชาตามข้อบังคับสภาวิศวกร สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ พ.ศ. 2558 กับรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมวัสดุ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ในภาคผนวก โดยในรอบการปรับปรุงนี้ ได้ปรับปรุงสาระของรายวิชาที่สอดคล้องกับวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม เช่น รายวิชา 01213317 กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรวัสดุ และวิชา 01213217 อุณหพลศาสตร์ รวมถึงจัดให้มีการเรียนการสอนปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการเพิ่มขึ้นจากเดิม

3) จัดหลักสูตรให้รายวิชาเฉพาะเลือกบูรณาการความรู้ที่หลากหลายและมุ่งเป้าพัฒนา

หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560 นี้ ได้เพิ่มรายวิชาเฉพาะเลือกที่ตรงตามสมรรถนะและความเชี่ยวชาญของบุคลากรในภาควิชา เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสเลือกเรียนตามความสนใจ ประยุกต์ใช้ความรู้ในหลากหลายด้านมากยิ่งขึ้น เช่น รายวิชา 01213373 วัสดุสำหรับเทคโนโลยีการเก็บเกี่ยวพลังงาน และรายวิชา 01213374 วัสดุสำหรับเทคโนโลยีการจัดเก็บพลังงาน เป็นต้น โดยแต่ละรายวิชาได้จัดให้มีการบูรณาการความรู้ระหว่างกลุ่มความรู้ทั้งทางวิศวกรรมวัสดุทั้ง 4 กลุ่ม (ธรรมชาติของวัสดุ กระบวนการผลิตวัสดุ การวิเคราะห์และตรวจสอบวัสดุ การบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมวัสดุ) และได้จัดกลุ่มรายวิชาเฉพาะเลือกตามเป้าหมายในการพัฒนา 3 กลุ่ม อันได้แก่ กลุ่มวิชาเทคโนโลยีการผลิตวัสดุ กลุ่มวิชานวัตกรรมวัสดุและพลังงาน กลุ่มวิชาการจัดการการผลิต โดยกลุ่มวิชาเทคโนโลยีการผลิตวัสดุ ประกอบด้วยรายวิชาที่บูรณาการองค์ความรู้เฉพาะทางเพื่อตอบโจทย์การวิจัยและแก้ไขปัญหาผลผลิตภาพในอุตสาหกรรมการผลิตพื้นฐานของประเทศที่เกิดขึ้นทั้งในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องทางโลหะ เซรามิก และพอลิเมอร์พื้นฐาน นอกจากนี้ยังประกอบด้วยรายวิชาที่เน้นบูรณาการเครื่องมือเฉพาะทางในการพัฒนาและวิจัยเทคโนโลยีทางวัสดุ ส่วนกลุ่มวิชานวัตกรรมวัสดุและพลังงาน

ได้รวบรวมรายวิชาที่บูรณาการองค์ความรู้เฉพาะทางเพื่อสนองตอบการสร้างนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางวัสดุขั้นสูงที่สร้างคุณค่าให้แก่อุตสาหกรรมกลุ่มเป้าหมายของประเทศในอนาคต

ในด้านของกลุ่มวิชาการจัดการการผลิตนั้นประกอบด้วยรายวิชาเพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานที่หลากหลายในอนาคต

- 4) หลักสูตรให้มีกิจกรรมในหลักสูตรและเสริมหลักสูตร เพื่อส่งเสริมการสร้างผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการศึกษา

นอกจากการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาเฉพาะบังคับและรายวิชาเฉพาะเลือกแล้วนั้น ทางหลักสูตรยังได้จัดกิจกรรมในหลักสูตร และกิจกรรมเสริมหลักสูตรตลอดระยะเวลาการศึกษา 4 ชั้นปี อย่างเป็นระบบ เพื่อสร้างโอกาสในการบ่มเพาะ คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์และมาตรฐานผลการเรียนรู้ตาม มคอ. 1 สาขาวิศวกรรมศาสตร์ และตามข้อบังคับสภาวิศวกร สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม พ.ศ. 2558

กิจกรรมสำหรับนิสิตชั้นปีที่ 1

- กิจกรรมปฐมนิเทศ เพื่อเตรียมความพร้อมทางความรู้และแนวทางการศึกษาให้แก่บัณฑิตแรกเข้าในการศึกษา ในสาขาวิศวกรรมวัสดุ

กิจกรรมสำหรับนิสิตชั้นปีที่ 2

- กิจกรรมวิศวกรยุคใหม่ เป็นเวทีฝึกฝนการทำงานร่วมกัน สร้างความสามัคคีในหมู่ผู้เรียนรุ่นเดียวกัน ระหว่างรุ่น และบุคลากรในภาควิชาฯ ผ่านกิจกรรมนันทนาการ และการศึกษาดูงาน
- กิจกรรมเสริมความรู้ภาคฤดูร้อน ได้แก่ การเพิ่มพูนความรู้พื้นฐานด้าน ภาษาอังกฤษ คอมพิวเตอร์ สารสนเทศ และการออกแบบด้วยโปรแกรม Solidwork และ Computer-aided Design (CAD) และการขึ้นรูปสามมิติด้วยเทคนิคการพิมพ์ 3 มิติ ซึ่งเป็นพื้นฐานในการสร้างนวัตกรรมวัสดุและบ่มเพาะจิตอาสา

กิจกรรมสำหรับนิสิตชั้นปีที่ 3

- กิจกรรมค่ายเยาวชนวัสดุ เป็นเวทีฝึกฝนการทำงานร่วมกัน การสื่อสารและถ่ายทอดความรู้และการทดลองทางวิศวกรรมวัสดุ ให้แก่บุคคลภายนอกที่มีความสนใจ

กิจกรรมสำหรับนิสิตชั้นปีที่ 4

- กิจกรรมสัมมนาวิชาการ เป็นเวทีในการนำเสนอผลงานวิจัยและตีพิมพ์งานวิจัยในระดับปริญญาตรี ร่วมกับสาขาวิชาที่ใกล้เคียงกัน และสร้างโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดงานทางวิชาการโดยการรับเป็นเจ้าภาพตามเหมาะสม อาทิ การประชุมวิชาการทางโลหวิทยาแห่งประเทศไทย (TMETC) การประชุมวิชาการระหว่างภาควิชาวิศวกรรมวัสดุและภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร (PMIS) งานประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นต้น
- กิจกรรมประกวดนวัตกรรมวัสดุ เป็นเวทีในการนำเสนอผลงานเชิงนวัตกรรมวัสดุ จากโครงการวิศวกรรมวัสดุหรือที่เกี่ยวข้อง ที่สร้างผลกระทบอันเป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมกลุ่มเป้าหมายของประเทศ
- กิจกรรมปัจฉิมนิเทศ เพื่อเตรียมความพร้อมในการจบการศึกษาและแนวทางการทำงานในอนาคต

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การพัฒนาหลักสูตรอยู่บนพื้นฐานแนวคิดที่สอดคล้องกับพันธกิจหลักของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ในการ “สะสมภูมิปัญญา สร้างและพัฒนาองค์ความรู้ที่หลากหลาย สร้างคนที่มีปัญญา รู้เหตุรู้ผล อยู่ในคุณธรรม และมีจิตสำนึก เพื่อส่วนรวม ตลอดจนสร้างผลงานที่มีมาตรฐานสามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก โดยมีการบริหารทรัพยากรของมหาวิทยาลัยอย่างมีประสิทธิภาพ ร่วมพัฒนากับชุมชน และรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อให้เป็นกลไกสำคัญในการนำประเทศไปสู่ความผาสุกและมั่นคง” และพันธกิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์ในการ “ผลิตวิศวกรมืออาชีพที่มีความสามารถและรอบรู้ทางเทคนิค พร้อมด้วยคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม และขยายงานทางด้านการศึกษาและบริการทางวิชาการให้เป็นที่ยอมรับของสังคม และนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศ” โดยหลักสูตรมีเป้าประสงค์ในการสร้างองค์ความรู้ทางวิศวกรรมวัสดุอันเป็นประโยชน์ทั้งในระดับภูมิปัญญาท้องถิ่นและภูมิปัญญาชั้นสูง โดยในระดับภูมิปัญญาท้องถิ่นได้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาและส่งเสริมผลิตภาพอุตสาหกรรมพื้นฐานโดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องทางการเกษตรและการผลิต เพื่อรักษาความเป็นมหาวิทยาลัยแม่ข่ายสำคัญทางการเกษตรของประเทศ ในขณะที่หลักสูตรมุ่งยกระดับองค์ความรู้เพื่อภูมิปัญญาชั้นสูง โดยจัดการศึกษาให้ผู้เรียนมีโอกาสผลักดันให้เกิดผลงานวิจัยและนวัตกรรมวัสดุที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล ผ่านกระบวนการวิจัยที่เข้มข้น ซึ่งสนองตอบต่อนโยบายที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มุ่งเป็นมหาวิทยาลัยวิจัย

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไป เปิดสอนโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เปิดสอนโดยคณะวิทยาศาสตร์
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม เปิดสอนโดยภาควิชาต่างๆ ในคณะวิศวกรรมศาสตร์
- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม เปิดสอนโดยภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

วิชา 01213211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร เปิดสอนให้นิสิตหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอื่นๆ

13.3 การบริหารจัดการ

กำหนดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรของภาควิชา ประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากภาควิชา และคณะอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องหรือที่ให้บริการการสอนวิชาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

คณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นศูนย์กลางการศึกษาและวิจัยด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มีวัตถุประสงค์ในการจัดการศึกษา ฝึกอบรม และพัฒนาผลงานด้านวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อเป็นพลังขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศให้เจริญก้าวหน้า โดยเน้นผลิตวิศวกรนักปฏิบัติที่มีคุณภาพ ระดับมืออาชีพ มีทักษะในการปฏิบัติงาน มีคุณธรรมจริยธรรมตามจรรยาบรรณวิชาชีพ อีกทั้งผลิตผลงานวิชาการ งานวิจัย สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม ให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมของประเทศ และของภูมิภาคอาเซียน

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมวัสดุ เป็นสาขาหนึ่งที่ตอบสนองต่อความมุ่งมั่นในการ สังสม เสาะแสวงหา และพัฒนาความรู้ให้เกิดความเจริญงอกงามทางภูมิปัญญา โดยมุ่งเน้นในการพัฒนาองค์ความรู้ด้านวัสดุ และการประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสมเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศ รวมถึงการทำนุบำรุง ศิลปวัฒนธรรม โดยสร้างบัณฑิตที่มีคุณธรรมให้กับสังคม รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและสามารถจัดการปัญหาได้ด้วยสติปัญญา

1.2 ความสำคัญ

การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทางด้านเทคโนโลยีจากอุตสาหกรรมการผลิตขั้นพื้นฐาน เพื่อใช้ใน ประเทศสู่การผลิตเพื่อการส่งออก ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงจากการเกษตรพื้นฐานสู่อุตสาหกรรมเกษตร เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของมนุษย์โลก วิศวกรรมพื้นฐานที่มีความจำเป็นต่อการออกแบบ การเลือกใช้ วัสดุ และการเลือกกระบวนการผลิต เพื่อตอบสนองต่อการสร้างเครื่องจักร การสร้างเครื่องมือ การสร้าง ชิ้นส่วนและการสร้างผลิตภัณฑ์ คือศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมวัสดุที่ทำให้สิ่งต่างๆ เหล่านั้นสามารถสร้างได้อย่าง มีคุณภาพ ง่ายต่อการผลิตและมีต้นทุนต่ำ

สาขาวิศวกรรมวัสดุจึงเป็นสาขาหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเทคโนโลยีของไทย เช่น วัสดุที่ใช้ใน ด้านการแพทย์ การเกษตร และการพลังงาน และเน้นอุตสาหกรรมที่เป็นพื้นฐานเพื่อการส่งออกของไทย เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ ไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ การก่อสร้าง ปิโตรเคมี การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือ เป็นต้น

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อผลิตวิศวกรวัสดุในระดับปริญญาตรีที่มีความรู้ ความสามารถ และความชำนาญใน วิชาการด้านวิศวกรรมวัสดุ เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาเทคโนโลยีด้านอุตสาหกรรมวัสดุในระดับสากล
2. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรมและมีความสามารถในการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างเหมาะสม
3. เพื่อบูรณาการการเรียนการสอนและการบริการวิชาการให้เป็นประโยชน์ต่อนิสิต ภาควิชาอุตสาหกรรมและหน่วยงานวิจัยในระดับสากล

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

ภาควิชาฯ มีแผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลงหลักสูตรและกรรมวิธีในการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง ดังนี้

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
พัฒนากระบวนการสอน อย่างต่อเนื่อง	<ul style="list-style-type: none"> - การพัฒนาบุคลากรด้านการสอน - การพัฒนาการเรียน-การสอน ภาคปฏิบัติ - การพัฒนาบุคลากรสนับสนุนการสอน 	<ul style="list-style-type: none"> - บุคลากรด้านการสอนทุกคนต้องได้รับการพัฒนาทางวิชาการและวิชาชีพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง - จัดสรรงบประมาณจัดซื้อวัสดุและครุภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น/ปี - บุคลากรสนับสนุนการสอนจะได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี
พัฒนาคุณภาพ ของหลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินหลักสูตรโดยหน่วยงาน ราชการ รัฐวิสาหกิจ และเอกชน ที่ศิษย์เก่าทำงาน - ประเมินคุณภาพหลักสูตรโดยบัณฑิต จบใหม่ - จัดทำแผนพัฒนาคุณภาพหลักสูตร 	<ul style="list-style-type: none"> - จัดทำผลประเมินความพึงพอใจใน การใช้บัณฑิต ทุกรอบระยะเวลา การปรับปรุงหลักสูตร - จัดให้มีการประเมินคุณภาพหลักสูตร โดยบัณฑิตจบใหม่ 1 ครั้ง/ปี - จัดทำแผนพัฒนาคุณภาพหลักสูตรทุก รอบระยะเวลาการปรับปรุงหลักสูตร โดยใช้ข้อมูลจากบัณฑิต บุคคลผู้ใช้ บัณฑิต และหลักสูตรต่างประเทศ

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา
 - 1.1 ระบบ
เป็นระบบทวิภาค
 - 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน
ไม่มี
 - 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค
ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร
 - 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน
วัน-เวลาราชการและนอกเวลาราชการ
ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม-เดือนธันวาคม
ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม-เดือนพฤษภาคม
 - 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา
ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 - 2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า
 - พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอ
 - พื้นฐานภาษาอังกฤษไม่เพียงพอ
 - 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3
 - จัดกิจกรรมการเรียนภาษาอังกฤษกับเจ้าของภาษาในเวลาเรียนปกติ
 - นิสิตที่มีคะแนนวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานในการสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยต่ำกว่าเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะต้องลงทะเบียนเรียนวิชาภาษาอังกฤษปรับพื้นฐานเพิ่มเติมโดยไม่นับหน่วยกิต
 - สอนคำศัพท์เทคนิคภาษาอังกฤษที่ใช้ในอุตสาหกรรมในรายวิชาอุตสาหกรรมวัสดุเบื้องต้น
 - เสริมสร้างเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ภาษาอังกฤษในรายวิชาสัมมนา

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี
จำนวนนิสิตจำแนกตามชั้นปีในแต่ละปีการศึกษามีดังต่อไปนี้
ภาคปกติ

ปีการศึกษา	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	รวม	จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะจบการศึกษา
2560	45	-	-	-	45	คาดว่าจะมีผู้สำเร็จการศึกษาลด หลักสูตรปีละ 45 คน เริ่มจบปีการศึกษา 2564
2561	45	45	-	-	90	
2562	45	45	45	-	135	
2563	45	45	45	45	180	
2564	45	45	45	45	180	

ภาคพิเศษ

ปีการศึกษา	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	รวม	จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะจบการศึกษา
2560	45	-	-	-	45	คาดว่าจะมีผู้สำเร็จการศึกษาลด หลักสูตรปีละ 45 คน เริ่มจบปีการศึกษา 2564
2561	45	45	-	-	90	
2562	45	45	45	-	135	
2563	45	45	45	45	180	
2564	45	45	45	45	180	

2.6 งบประมาณตามแผน

	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561	พ.ศ. 2562	พ.ศ. 2563	พ.ศ. 2564
งบประมาณรายรับ					
งบประมาณแผ่นดิน	465,000	465,000	465,000	465,000	465,000
งบประมาณรายได้ภาควิชาฯ	11,360,000	11,928,000	12,524,400	1,3150,620	1,3808,151
รวม	11,825,000	12,393,000	12,989,400	13,615,620	14,273,151
งบประมาณรายจ่าย					
งบบุคลากร	2,000,000	2,100,000	2,200,000	2,200,000	2,200,000
งบดำเนินการ	2,251,800	2,251,800	2,251,800	2,251,800	2,251,800
งบลงทุน	1,318,000	1,318,000	1,318,000	1,318,000	1,318,000
งบอุดหนุน	2,486,000	2,486,000	2,486,000	2,486,000	2,486,000
งบรายจ่ายอื่นๆ	600,000	100,000	300,000	100,000	300,000
งบสำรองจ่าย	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
รวม	9,655,800	9,255,800	9,555,800	9,355,800	9,555,800
จำนวนนิสิต	90	180	270	360	360
ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตร	26,821.67	25,710.56	26,543.89	25,988.33	26,543.89

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน และศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 147 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 147 หน่วยกิต โดยได้ศึกษารายวิชาต่างๆ
ครบตามโครงสร้างองค์ประกอบและข้อกำหนดของหลักสูตร ดังนี้

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร		13	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต
- กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	111	หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะพื้นฐาน	ไม่น้อยกว่า	48	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		21	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		27	หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	63	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		47	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	ไม่น้อยกว่า	16	หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข

01175xxx กิจกรรมพลศึกษา 1(0-2-1)

(Physical Education Activities)

และให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุขอีก ไม่น้อยกว่า
5 หน่วยกิต

1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระแห่งศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ
ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร 13 หน่วยกิต
 01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)
 (Thai Language for Communication)

01355xxx ภาษาอังกฤษ 9(-)
 สารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ 1(-)

1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต
 01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4)
 (Knowledge of the Land)

และให้นิสิตเลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและ
 พลเมืองโลกอีก ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
 ให้นิสิตเลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์
 ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 111 หน่วยกิต

2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต

01403114 ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป 1(0-3-2)
 (Laboratory in Fundamental of General Chemistry)

01403117 หลักรวมเคมีทั่วไป 3(3-0-6)
 (Fundamental of General Chemistry)

01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)
 (Engineering Mathematics I)

01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)
 (Engineering Mathematics II)

01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III 3(3-0-6)
 (Engineering Mathematics III)

01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6)
 (General Physics I)

01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II 3(3-0-6)
 (General Physics II)

01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I)	1(0-3-2)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II)	1(0-3-2)
<u>- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม</u>		27 หน่วยกิต
01204111	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computers and Programming)	3(2-3-6)
01205201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (Introduction to Electrical Engineering)	3(3-0-6)
01205202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I (Electrical Engineering Laboratory I)	1(0-3-2)
01206221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร (Applied Probability and Statistics for Engineers)	3(3-0-6)
01208111	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-6)
01208221	กลศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mechanics I)	3(3-0-6)
01208281	การฝึกงานโรงงาน (Workshop Practice)	1(0-3-2)
01208381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I (Mechanical Engineering Laboratory I)	1(0-3-2)
01213211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร (Materials Science for Engineers)	3(3-0-6)
01213217**	อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ (Thermodynamics of Materials)	3(3-0-6)
01213311**	กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรวัสดุ (Manufacturing Processes for Materials Engineers)	3(3-0-6)

** ปรับปรุงรายวิชา

2.2	วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	63	หน่วยกิต
-	กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		47	หน่วยกิต
01206322	การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)			3(3-0-6)
01206272	ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม (Industrial Safety)			3(3-0-6)
01213212*	หลักมูลของวัสดุอนินทรีย์ (Fundamental of Inorganic Materials)			4(4-0-8)
01213213*	หลักเคมีสำหรับวัสดุอินทรีย์ (Principle Chemistry for Organic Materials)			1(0-3-2)
01213214**	ปฏิบัติการหลักเคมีสำหรับวัสดุอินทรีย์ (Principle Chemistry Laboratory for Organic Materials)			1(0-3-2)
01213216**	พฤติกรรมทางกลของวัสดุ (Mechanical Behavior of Materials)			4(4-0-8)
01213218**	หลักของเทคนิคการศึกษาลักษณะเฉพาะ (Principle of Characterization Techniques)			3(3-0-6)
01213219**	ปฏิบัติการการศึกษาลักษณะเฉพาะ และการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ (Materials Characterization and Properties Analysis Laboratory)			1(0-3-2)
01213312**	ปฏิบัติการกระบวนการแปรรูปวัสดุ (Materials Processing Laboratory)			1(0-3-2)
01213313*	จลนพลศาสตร์และปรากฏการณ์การถ่ายโอนของวัสดุ (Kinetics and Transport Phenomena in Materials Engineering)			4(4-0-8)
01213314**	การวิเคราะห์ความวิบัติและการป้องกัน (Failure Analysis and Prevention)			3(3-0-6)
01213315	การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับอุตสาหกรรมวัสดุ (Facility Design for Materials Industry)			3(3-0-6)
01213316**	อุตสาหกรรมวัสดุในประเทศไทย (Materials Industry in Thailand)			1(0-3-2)

* เปิดรายวิชาใหม่

** ปรับปรุงรายวิชา

01213395**	การเตรียมการข้อเสนอโครงการวิจัย (Research Proposal Preparation)	1(0-3-2)
01213411**	การคัดเลือกวัสดุและการออกแบบทางวิศวกรรม (Materials Selection and Engineering Design)	3(3-0-6)
01213412	การจัดการการผลิตในอุตสาหกรรมวัสดุ (Production Management for Materials Industry)	3(3-0-6)
01213413*	ปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์และวางแผนการผลิต (Product Design and Production Planning Laboratory)	1(0-3-2)
01213497	สัมมนา (Seminar)	1
01213499**	โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	3(0-9-5)

- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต

เลือกลงทะเบียน 1 รายวิชาในกลุ่มวิชาเสริมทักษะความสามารถในการทำงาน และเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาต่างๆ ดังต่อไปนี้

- กลุ่มสาระเสริมทักษะความสามารถในการทำงาน

01213399	การฝึกงาน (Internship)	1
01213490**	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	7

- กลุ่มสาระเทคโนโลยีการผลิตวัสดุ

01213421**	โลหกรรมกายภาพ (Physical Metallurgy)	3(3-0-6)
01213422	โลหกรรมเชิงเคมี (Chemical Metallurgy)	3(3-0-6)
01213423	การขึ้นรูปและการหล่อโลหะ (Forming and Casting of Metals)	3(3-0-6)

* เปิดรายวิชาใหม่

** ปรับปรุงรายวิชา

01213424	โลหกรรมเชิงผง (Powder Metallurgy)	3(3-0-6)
01213425**	เทคโนโลยีการบำบัดพื้นผิว (Surface Treatment Technology)	3(3-0-6)
01213426	วิศวกรรมโลหะผสม (Alloys Engineering)	3(3-0-6)
01213427	การกัดกร่อน (Corrosion)	3(3-0-6)
01213428**	การเปลี่ยนแปลงเฟสในกระบวนการทางโลหะ (Phase Transformations in Metal Processing)	3(3-0-6)
01213431**	เซรามิกเบื้องต้น (Introduction to Ceramics)	3(3-0-6)
01213432**	การแปรรูปเซรามิก (Ceramic Processing)	3(3-0-6)
01213433**	เทคโนโลยีของแก้วและสารเคลือบ (Technology of Glass and Glaze)	3(3-0-6)
01213441	หลักมูลของวัสดุพอลิเมอร์ (Fundamental of Polymeric Materials)	3(3-0-6)
01213442**	เทคโนโลยียาง (Rubber Technology)	3(3-0-6)
01213444**	การแปรรูปพอลิเมอร์และวิทยากระแส (Polymer Processing and Rheology)	3(3-0-6)
01213445**	เส้นใยพอลิเมอร์ (Polymeric Fiber)	3(3-0-6)

** ปรับปรุงรายวิชา

01213454**	หลักการของกระบวนการผลิตไมโครอิเล็กทรอนิกส์ และระบบไมโคร (Principles of Microelectronic and Microsystem Fabrications)	3(3-0-6)
01213455**	วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า แม่เหล็ก แสง (Electromagneto optic Materials and Devices)	3(3-0-6)
01213456*	วัสดุขั้นสูงในบรรจุภัณฑ์ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ และกระบวนการผลิตประกอบ (Advanced Materials in Microelectronic Package and its Assembly Processes)	3(3-0-6)
01213461	โลหะกรรมของการเชื่อมและการทดสอบแบบไม่ทำลาย (Welding Metallurgy and Non-destructive Testing)	3(3-0-6)
01213462**	การศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุพอลิเมอร์ (Polymeric Materials Characterization)	3(3-0-6)
01213463**	การวิเคราะห์การเลี้ยวเบนและพื้นผิวด้วยเครื่องมือ (Instrumental Analysis of Diffraction and Surface)	3(3-0-6)
01213465*	โลหะวิทยาสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ (Metallurgy for Automotive Industry)	3(3-0-6)
<u>- กลุ่มสาระนวัตกรรมวัสดุและพลังงาน</u>		
01213434**	นวัตกรรมตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับอุตสาหกรรม (Innovative Catalysts for Industry)	3(3-0-6)
01213435**	วัสดุอิเล็กทรอนิกส์เซรามิก (Electroceramic Materials)	3(3-0-6)
01213436	เซรามิกตัวนำ (Conductive Ceramics)	3(3-0-6)
01213437**	เซรามิกวิศวกรรม (Engineering Ceramics)	3(3-0-6)
01213443**	วัสดุพอลิเมอร์จากอุตสาหกรรมปิโตรเคมี (Polymeric Materials Form Petrochemical Industry)	3(3-0-6)

* เปิดรายวิชาใหม่

** ปรับปรุงรายวิชา

01213446**	การสังเคราะห์และการดัดแปรพอลิเมอร์ (Polymer Synthesis and Modification)	3(3-0-6)
01213451	วัสดุประกอบ (Composite Materials)	3(3-0-6)
01213452	วัสดุชีวภาพเบื้องต้น (Introduction to Biomaterials)	3(3-0-6)
01213453**	นวัตกรรมวิศวกรรมนาโน (Innovation of Nanoengineering)	3(3-0-6)
01213457*	วัสดุสำหรับเทคโนโลยีการเก็บเกี่ยวพลังงาน (Materials for Energy Harvesting Technology)	3(3-0-6)
01213458*	วัสดุสำหรับเทคโนโลยีการจัดเก็บพลังงาน (Materials for Energy Storage Technology)	3(3-0-6)
01213464	จุลทรรศน์ศาสตร์สำหรับวัสดุนาโน (Microscopy for Nanomaterials)	3(3-0-6)
01213471*	การจัดการพลังงานในอุตสาหกรรมวัสดุ (Energy Management in Materials Industries)	3(3-0-6)
01213472*	แบบจำลองคอมพิวเตอร์ของวัสดุ (Computer Modeling of Materials)	3(3-0-6)

- กลุ่มสาระการจัดการการผลิต

01206223	การออกแบบแผนการทดลองเบื้องต้นสำหรับวิศวกร (Introduction to Experimental Design for Engineers)	3(3-0-6)
01206471	วิศวกรซ่อมบำรุง (Maintenance Engineering)	3(3-0-6)
01213473*	การจัดการเทคโนโลยีนวัตกรรมวัสดุ (Innovative Materials Technology Management)	3(3-0-6)
01213474	เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาสำหรับวิศวกรวัสดุ (Economics and Cost Estimation for Materials Engineers)	3(3-0-6)

* เปิดรายวิชาใหม่

** ปรับปรุงรายวิชา

- กลุ่มสาระเฉพาะทางวิศวกรรมวัสดุและปัญหาพิเศษ

01213496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมวัสดุ 1-3

(Selected Topics in Materials Engineering)

01213498 ปัญหาพิเศษ 1-3

(Special Problems)

3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขสองตัวหน้า (01) หมายถึง วิทยาเขตบางเขน

เลขสามตัวถัดมา (213) หมายถึง สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ

เลขสามตัวหลัง มีความหมายดังนี้

เลขตัวหน้า หมายถึง ระดับชั้นปี

เลขตัวกลาง มีความหมายดังนี้

1 หมายถึง กลุ่มวิชาพื้นฐานและบังคับทางวิศวกรรม

2 หมายถึง กลุ่มวิชาโลหะ

3 หมายถึง กลุ่มวิชาเซรามิก

4 หมายถึง กลุ่มวิชาพอลิเมอร์

5 หมายถึง กลุ่มวิชาวัสดุประยุกต์และพลังงาน

6 หมายถึง กลุ่มวิชาวิเคราะห์และตรวจสอบ

7 หมายถึง กลุ่มวิชาการจัดการการผลิต

9 หมายถึง กลุ่มวิชาเฉพาะทาง ปัญหาพิเศษ สัมมนา ฝึกงาน และ
โครงการวิศวกรรม

เลขตัวท้าย หมายถึง ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

3.1.4.1 สำหรับนิสิตที่ไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
01208111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999021	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(3-0-6)
	รวม	<u>21(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01204111	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
01403114	ปฏิบัติการหลักลมเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117	หลักลมเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	<u>5(- -)</u>
	รวม	<u>21(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01206221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
01208221	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
01213211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
01213212	หลักมูลของวัสดุอินทรีย์	4(4-0-8)
01213213	หลักเคมีสำหรับวัสดุอินทรีย์	4(4-0-8)
01213214	ปฏิบัติการหลักเคมีสำหรับวัสดุอินทรีย์	1(0-3-2)
01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3(3-0-6)
รวม		<u>21(20- 3-42)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01205201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)
01213216	พฤติกรรมทางกลของวัสดุ	4(4-0-8)
01213217	อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ	3(3-0-6)
01213218	หลักของเทคนิคการศึกษาลักษณะเฉพาะ	3(3-0-6)
01213219	ปฏิบัติการการศึกษาลักษณะเฉพาะ และการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ	1(0-3-2)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	3(- -)
รวม		<u>20(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

จำนวนหน่วยกิต

(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01205202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I	1(0-3-2)
01206272	ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
01208281	การฝึกงานโรงงาน	1(0-3-2)
01208381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I	1(0-3-2)
01213311	กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรวัสดุ	3(3-0-6)
01213313	จลนพลศาสตร์และปรากฏการณ์การถ่ายโอนของวัสดุ	4(4-0-8)
01213395	การเตรียมการข้อเสนอโครงการวิจัย	1(0-3-2)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
	รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

จำนวนหน่วยกิต

(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01206322	การควบคุมคุณภาพ	3(3-0-6)
01213312	ปฏิบัติการกระบวนการแปรรูปวัสดุ	1(0-3-2)
01213314	การวิเคราะห์ความวิบัติและการป้องกัน	3(3-0-6)
01213315	การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับอุตสาหกรรมวัสดุ	3(3-0-6)
01213316	อุตสาหกรรมวัสดุในประเทศไทย	1(0-3-2)
01213497	สัมมนา	1
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	<u>6(- -)</u>
	รวม	<u>21(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01213399	การฝึกงาน	1
	วิชาเฉพาะเลือก	6(- -)
	รวม	<u>7(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01213411	การคัดเลือกวัสดุและการออกแบบทางวิศวกรรม	3(3-0-6)
01213412	การจัดการการผลิตในอุตสาหกรรมวัสดุ	3(3-0-6)
01213413	ปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์และวางแผนการผลิต	1(0-3-2)
01213499	โครงงานวิศวกรรมวัสดุ	3(0-9-5)
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3(- -)
	รวม	<u>16(- -)</u>

3.1.4.2 สำหรับนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
01208111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999021	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	<u>3(3-0-6)</u>
	รวม	<u>21(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01204111	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	<u>5(- -)</u>
	รวม	<u>21(- -)</u>

3.1.4.2 สำหรับนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01206221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
01208221	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
01213211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
01213212	หลักมูลของวัสดุอินทรีย์	4(4-0-8)
01213213	หลักเคมีสำหรับวัสดุอินทรีย์	4(4-0-8)
01213214	ปฏิบัติการหลักเคมีสำหรับวัสดุอินทรีย์	1(0-3-2)
01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3(3-0-6)
รวม		<u>21(20- 3-42)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01205201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)
01213216	พฤติกรรมทางกลของวัสดุ	4(4-0-8)
01213217	อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ	3(3-0-6)
01213218	หลักของเทคนิคการศึกษาลักษณะเฉพาะ	3(3-0-6)
01213219	ปฏิบัติการการศึกษาลักษณะเฉพาะ และการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ	1(0-3-2)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	3(- -)
รวม		<u>20(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01205202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I	1(0-3-2)
01206272	ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
01208281	การฝึกงานโรงงาน	1(0-3-2)
01208381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I	1(0-3-2)
01213311	กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรวัสดุ	3(3-0-6)
01213313	จลนพลศาสตร์และปรากฏการณ์การถ่ายโอนของวัสดุ	4(4-0-8)
01213395	การเตรียมการข้อเสนอโครงการวิจัย	1(0-3-2)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาเฉพาะเลือก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

		จำนวนหน่วยกิต
		(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01206322	การควบคุมคุณภาพ	3(3-0-6)
01213312	ปฏิบัติการกระบวนการแปรรูปวัสดุ	1(0-3-2)
01213314	การวิเคราะห์ความวิบัติและการป้องกัน	3(3-0-6)
01213315	การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับอุตสาหกรรมวัสดุ	3(3-0-6)
01213316	อุตสาหกรรมวัสดุในประเทศไทย	1(0-3-2)
01213497	สัมมนา	1
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	<u>6(- -)</u>
	รวม	<u>21(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01213490	สหกิจศึกษา	7
	รวม	<u>7</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01213411	การคัดเลือกวัสดุและการออกแบบทางวิศวกรรม	3(3-0-6)
01213412	การจัดการการผลิตในอุตสาหกรรมวัสดุ	3(3-0-6)
01213413	ปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์และวางแผนการผลิต	1(0-3-2)
01213499	โครงการวิศวกรรมวัสดุ	3(0-9-5)
	วิชาเฉพาะเลือก	3 (- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	<u>3 (- -)</u>
	รวม	<u>16 (- -)</u>

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

1) รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

01213211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
(Materials Science for Engineers)

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการ และสมรรถนะของวัสดุวิศวกรรม แผนภาพสมดุล เฟสและการตีความ โครงสร้างจุลภาคและมหภาคที่สัมพันธ์กับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม การตรวจสอบโครงสร้างของวัสดุ การทดสอบและการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ การกัดกร่อนและการเสื่อมของวัสดุ กระบวนการผลิตของวัสดุวิศวกรรม วัสดุประกอบและวัสดุก่อสร้าง

Relationships between structures, properties, processes and performances of engineering materials. Phase equilibrium diagrams and their interpretation. Micro and macrostructures related to properties of engineering materials. Investigation of material structures. Material properties testing and analysis. Corrosion and degradation of materials. Production processes of engineering materials. Composite and construction materials.

01213212* หลักมูลของวัสดุอนินทรีย์ 4(4-0-8)
(Fundamental of Inorganic Materials)

เวกเตอร์ ระนาบ ดัชนีมิลเลอร์ และเทนเซอร์ ผลึกส่วนกลับและระนาบการเคลื่อน โครงสร้างผลึกของวัสดุ เคมีของตำหนิ ตำหนิในโครงสร้างผลึก กลไกของดิสโลเคชันและขอบเกรน โครงสร้างอสัณฐานของวัสดุอนินทรีย์และกลาสเซรามิก การเคลือบในเซรามิก ทฤษฎีควอนตัม พันธะในวัสดุอนินทรีย์ สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติทางแสง สมบัติทางแม่เหล็ก สมบัติทางความร้อน ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติของวัสดุ

Vector, plane, miller indices and tensor. Reciprocal lattice and slip plane. Crystal structures. Defect chemistry. Defects in crystal. Mechanism of dislocation and grain boundaries. Structures of amorphous inorganic materials and glass-ceramics. Coating in ceramics. Quantum theory. Bonding in inorganic materials. Electrical properties. Optical properties. Magnetic properties. Thermal properties. Relationships between structure and property of materials.

* เปิดรายวิชาใหม่

- 01213213* หลักเคมีสำหรับวัสดุอินทรีย์ 4(4-0-8)
 (Principle Chemistry for Organic Materials)
 พันธะและโครงสร้างของสารอินทรีย์ สเตอริโอเคมี ชนิดของปฏิกิริยาเคมีและกลไก ชีวโมเลกุล ชนิดของพอลิเมอร์และการจำแนก ชนิดและกลไกการเกิดพอลิเมอร์ โครงสร้างทางเคมีของพอลิเมอร์
 Bonding and structure of organic compounds. Stereochemistry. Types of chemical reactions and mechanisms. Biomolecules. Types of polymers and classification. Type and mechanism of polymerizations. Chemical structure of polymers.
- 01213214** ปฏิบัติการหลักเคมีสำหรับวัสดุอินทรีย์ 1(0-3-2)
 (Principle Chemistry Laboratory for Organic Materials)
 ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01213213 หลักเคมีสำหรับวัสดุอินทรีย์
 Laboratory for 01213213 Principle Chemistry for Organic Materials.
- 01213216** พฤติกรรมทางกลของวัสดุ 4(4-0-8)
 (Mechanical Behavior of Materials)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213212
 ทฤษฎีเบื้องต้นของความเค้นและความเครียด การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียด เงื่อนไขของการวิบัติทางกล การผิดรูปภายใต้แรงอัด ทฤษฎีของดิสโลเคชัน กลไกการเพิ่มความแข็งแรง การผิดรูปในช่วงพลาสติกของวัสดุผลึกเดี่ยวและพหุผลึก การผิดรูปของวัสดุที่ไม่เป็นผลึก การผิดรูปที่อุณหภูมิสูง ความล้าและการเสื่อมของวัสดุวิศวกรรม การแตกร้าวและกลศาสตร์ของการแตกร้าว
 Introduction to mechanical stress and strain. Stress and strain analysis. Mechanical failure criteria. Deformation under compression. Dislocation theory. Strengthening mechanisms. Plastic deformation of single and polycrystalline materials. Deformation of non-crystalline materials. High temperature deformation. Fatigue and degradation of engineering materials. Fracture and fracture mechanics.

* เปิดรายวิชาใหม่

** ปรับปรุงรายวิชา

01213217** อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ 3(3-0-6)

(Thermodynamics of materials)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213213

กฎของอุณหพลศาสตร์ข้อที่หนึ่งและสอง เกณฑ์สำหรับความสมดุลในกระบวนการความดันคงที่ พลังงานอิสระที่เป็นฟังก์ชันของอุณหภูมิ ความดันและศักย์เคมี ความสมดุลในสารผสมแก๊ส ความสมดุลระหว่าง เฟสความหนาแน่นและเฟสแก๊ส แผนภาพพลังงานอิสระ พฤติกรรมสารละลาย

First and second laws of thermodynamics. Criteria for equilibria in constant pressure processes. Free energy as a function of temperature. Pressure and chemical potential. Equilibrium in gas mixtures. Equilibrium between condensed phases and gas phases. Free energy diagram. Solution behavior.

01213218** หลักของเทคนิคการศึกษาลักษณะเฉพาะ 3(3-0-6)

(Principle of Characterization Techniques)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213211

การวิเคราะห์พื้นผิวด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบแสงและกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน โครงสร้างผลึกและการวิเคราะห์ด้วยมาตรการเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์ การวิเคราะห์พื้นที่ผิวและขนาดอนุภาค การวิเคราะห์ทางเคมีโดยสเปกโทรสโกปี การวิเคราะห์เชิงความร้อน

Surface analysis by optical microscope and electron microscopes. Crystal structure and analysis by x-ray diffractometer. Surface area and particle size analysis. Chemical analysis by spectroscopies. Thermal analysis.

01213219** ปฏิบัติการการศึกษาลักษณะเฉพาะและการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ 1(0-3-2)

(Materials Characterization and Properties Analysis Laboratory)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213218 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการการเตรียมชิ้นงานตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์โครงสร้างจุลภาค โครงสร้างผลึก โครงสร้างพื้นผิว และสมบัติทางความร้อนของวัสดุ

Laboratory of samples preparation for microstructure analysis, crystal structure, surface structure, and thermal properties of materials.

** ปรับปรุงรายวิชา

01213311** กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรวัสดุ 3(3-0-6)

(Manufacturing Processes for Materials Engineers)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213211 และ 01213212

กระบวนการผลิต กระบวนการขึ้นรูปโลหะ การหล่อโลหะ กระบวนการตัดแต่งและการเชื่อมต่อการเตรียมผิวและเคลือบ กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ การฉีดยา การรีด และการอัดขึ้นรูป กระบวนการขึ้นรูปเซรามิก การผสม การหล่อ การอบซินเตอร์ การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต กรณีศึกษาการพัฒนาเทคโนโลยีและแก้ปัญหาการผลิตทางอุตสาหกรรม

Manufacturing processes. Metal forming processes: foundry, machining and joining processes, surface treatment and coating. Polymer forming processes: injection, extrusion and compression moulding. Ceramic forming processes: mixing, casting, sintering. Cost analysis. Case study of technology development and problem solving in industrial manufacturing processes.

01213312** ปฏิบัติการกระบวนการแปรรูปวัสดุ 1(0-3-2)

(Materials Processing Laboratory)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213311

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการแปรรูปวัสดุสำหรับโลหะ เซรามิกและพอลิเมอร์ คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ การขึ้นรูปต้นแบบเร็ว

Laboratory on materials processing for metal, ceramic, and polymer. Computer-aided design. Rapid prototyping.

01213313* จลนพลศาสตร์และปรากฏการณ์การถ่ายโอนของวัสดุ 4(4-0-8)

(Kinetics and Transport Phenomena in Materials Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213217

ทฤษฎีจลนพลศาสตร์ที่ประยุกต์ด้านวิศวกรรมวัสดุและการแปรรูปแร่ ทฤษฎีการปะทะ พลังงานก่อกัมมันต์ การไหลของของไหลในการแปรรูปวัสดุ การถ่ายโอนความร้อน การนำความร้อน การพาความร้อนและการแผ่รังสีความร้อน การถ่ายโอนมวล การแพร่มวล การพามวล การเกิดนิวเคลียสและการขยายตัว การแข็งตัว

* เปิดรายวิชาใหม่

** ปรับปรุงรายวิชา

Kinetic theories applied to materials engineering and mineral processing. Collision theory. Activation energy. Fluid flow in material processing. Heat transfer: heat conduction, heat convection and heat radiation. Mass transfer: mass diffusion, mass convection. Nucleation and growth. Solidification.

01213314** การวิเคราะห์ความวิบัติและการป้องกัน 3(3-0-6)
(Failure Analysis and Prevention)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213216

การวิเคราะห์ความวิบัติและการป้องกัน การเสื่อมสภาพของวัสดุและอุปกรณ์ ดำเนินของผลิตภัณฑ์และการทดสอบ ความวิบัติรูปแบบต่างๆในวัสดุ การวิเคราะห์รอยแตกและภาพรอยแตก ความวิบัติในเซรามิก ความวิบัติจากการกัดกร่อน การเสื่อมสภาพของพอลิเมอร์ ความวิบัติเนื่องจากความผิดพลาดในการผลิตกรณีศึกษา

Failure analysis and prevention. Materials and device degradation. Product defects and testing. Failure modes in materials. Fracture analysis and fractography. Failure in ceramic. Corrosion failure. Polymer degradation. Failure due to manufacturing faults. Case studies.

01213315 การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับอุตสาหกรรมวัสดุ 3(3-0-6)
(Facility Design for Materials Industry)

การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์กระบวนการผลิตโดยแผนภูมิการผลิตและแผนภูมิการไหล การเลือกทำเลที่ตั้ง การวิเคราะห์การออกแบบโรงงาน การวางผังโรงงาน การวางแผนสิ่งอำนวยความสะดวก การเคลื่อนย้ายวัสดุ ธรรมชาติของปัญหาการวางผังโรงงานในอุตสาหกรรมวัสดุ

Product analysis. Process analysis by process diagram and flow diagram. Plant location selection. Plant design analysis. Plant layout. Facilities planning. Material handling. Nature of plant layout problem in materials industry.

** ปรับปรุงรายวิชา

- 01213316** อุตสาหกรรมวัสดุในประเทศไทย 1(0-3-2)
(Materials Industry in Thailand)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213311
บทบาทของวัสดุศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุในอุตสาหกรรม การประยุกต์และการผลิตวัสดุวิศวกรรม โดยอ้างอิงอุตสาหกรรมในประเทศไทย การจัดการในอุตสาหกรรม การเยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรม
Roles of materials science and materials engineering industry. Applications and productions of engineering materials with reference to Thai industries. Management in industry. Plant visits.
- 01213395** การเตรียมการข้อเสนอโครงการวิจัย 1(0-3-2)
(Research Proposal Preparation)
การอภิปรายและการสืบค้นถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในปัจจุบันและปัญหาต่างๆ ในเทคโนโลยีของวัสดุ การวางแผนการวิจัย การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยและนำเสนอข้อเสนอโครงการวิจัย
Discussion and researches on recent technological advances and problems in materials technology. Research planning. Writing a research proposal and presenting the proposal.
- 01213399 การฝึกงาน 1
(Internship)
การฝึกงานในสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุในสถานประกอบการเอกชน หน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ หรือสถานศึกษา โดยมีระยะเวลาเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง และไม่น้อยกว่า 30 วันทำการ
Internship for materials engineering in private enterprises, government agencies, government enterprises or academic places at least 240 hours and at least 30 workdays.

** ปรับปรุงรายวิชา

01213411** การคัดเลือกวัสดุและการออกแบบทางวิศวกรรม 3(3-0-6)

(Materials Selection and Engineering Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213216 และ 01213311

บทบาทของวัสดุในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรม วัสดุและสมบัติ การออกแบบและวิเคราะห์เชิงวิศวกรรมโดยใช้คอมพิวเตอร์ แผนภูมิวัสดุ ดัชนีวัสดุ การคัดเลือกวัสดุและกรณีศึกษา การคัดเลือกวัสดุในกรณีหลายเงื่อนไขและวัตถุประสงค์ การคัดเลือกวัสดุและรูปร่าง การคัดเลือกกระบวนการ การคัดเลือกวัสดุไฮบริด การคัดเลือกวัสดุเพื่อสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา

Materials roles in innovative product design and development, Materials and properties, Computer-aided engineering design and analysis, Materials chart, Materials index, Materials selection and case studies. Materials selection with multiple constraints and objectives. Materials and shape selection. Process selection. Hybrid materials selection. Eco-material selection. Case studies.

01213412 การจัดการการผลิตในอุตสาหกรรมวัสดุ 3(3-0-6)

(Production Management for Materials Industry)

เทคนิคการพยากรณ์ การจัดการอุตสาหกรรมวัสดุ การควบคุมสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการของวัสดุ การวางแผนกำลังการผลิต การจัดลำดับการผลิต การควบคุมการผลิตในอุตสาหกรรมวัสดุ การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรมวัสดุและจุดคุ้มทุน

Forecast techniques. Material industry management. Inventory control. Material requirement planning. Capacity planning. Production scheduling. Production control in material industry. Material industry cost and break-even point analysis.

01213413* ปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์และวางแผนการผลิต 1(0-3-2)

(Product Design and Production Planning Laboratory)

ปฏิบัติการสำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์ สร้างต้นแบบ ควบคุมคุณภาพ ทดลองเชิงสถิติ การออกแบบกระบวนการผลิต วางแผนการผลิต และผังโรงงาน

Laboratory on product design, prototyping, quality control, statistical experiment, process design, production planning, and plant design.

* เปิดรายวิชาใหม่

** ปรับปรุงรายวิชา

01213421** โลหกรรมกายภาพ 3(3-0-6)
(Physical Metallurgy)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213212

โครงสร้างโลหะและการเกิดผลึก ข้อบกพร่องในโครงสร้างผลึก ดิสโลเคชันและการเปลี่ยนรูปร่าง
ถาวร การเกิดนิวเคลียสและการแข็งตัว แผนภาพสมดุลของเฟส การอบชุบความร้อน การเปลี่ยนเฟส กลไกการ
เพิ่มความแข็งแรง การแพร่ในของแข็ง สมบัติและการใช้งานของโลหะผสมทั้งในและนอกกลุ่มเหล็ก

Metal structure and crystallization. Crystalline imperfection. Dislocation and plastic
deformation. Nucleation and solidification. Equilibrium phase diagram. Heat treatment. Phase
transformation. Strengthening mechanism. Diffusion in solid. Properties and application of
ferrous and non-ferrous alloys.

01213422 โลหกรรมเชิงเคมี 3(3-0-6)
(Chemical Metallurgy)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213211

หลักการของโลหกรรมความร้อนสำหรับการสกัดโลหะจากแร่ การเตรียมแร่ การถลุง กระบวนการ
ปรับเปลี่ยนและการทำให้บริสุทธิ์ การผลิตทองแดง การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า หลักการของโลหกรรม
สารละลายสำหรับการสกัดโลหะจากแร่โลหะ การสกัดโลหะโดยใช้ตัวทำละลาย กระบวนการทำให้โลหะเข้มข้น
กระบวนการกู้ การใช้ประโยชน์โลหะ

Principles of pyrometallurgy for metal extraction from mineral ores. Ore preparation.
Smelting. Converting and refining process. Copper making. Iron and steel making. Principle of
hydrometallurgy for metal extraction from mineral ores. Metal leaching process. Metal
concentration process. Recovery process. Metal utilization.

01213423 การขึ้นรูปและการหล่อโลหะ 3(3-0-6)
(Forming and Casting of Metals)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213211

ทฤษฎีและการพัฒนาสมัยใหม่ของกระบวนการหล่อโลหะ วิธีมาตรฐานและวิธีใหม่ การออกแบบระบบ การไหลและรูล้น การออกแบบกระสวย การตกแต่งสำเร็จและการตรวจสอบงานหล่อ แหล่งและการกำจัด ข้อจำกัดของการออกแบบ ทฤษฎีและปฏิบัติการของการรีด การตีขึ้นรูป การอัดขึ้นรูป การลากขึ้นรูป แหล่งและการกำจัดข้อบกพร่อง

Theory and modern development of foundry processes. Standard and new methods. Gating system design. Pattern design. Finishing and inspection of casting. Source and elimination of design limitation. Theory and practice of rolling, forging, extrusion, drawing. Source and elimination of defects.

01213424 โลหกรรมเชิงผง 3(3-0-6)
(Powder Metallurgy)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213211

เทคนิคการผลิตผงโลหะ การศึกษาลักษณะเฉพาะของผงโลหะ วิธีการผสมและการขึ้นรูป การอัดผงโลหะ ทฤษฎีของการซินเตอร์ กรรมวิธีทางความร้อน การปรับแต่งขั้นสุดท้าย โลหกรรมของชิ้นส่วนซินเตอร์ การออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการ การประยุกต์ใช้กระบวนการผลิตขั้นสูง

Metal powder production techniques. Metal powder characterization. Mixing and shaping methods. Metal powder compaction. Sintering theory. Heat treatment. Finishing operations. Metallurgy of sintered part. Product and process design. Advanced powder metallurgical techniques.

01213425** เทคโนโลยีการบำบัดพื้นผิว 3(3-0-6)
(Surface Treatment Technology)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213421

การบำบัดพื้นผิวและการวิเคราะห์พื้นผิวของวัสดุที่ถูกบำบัด การบำบัดพื้นผิวทางความร้อน เคมี กายภาพและทางกล สมบัติและการประยุกต์วัสดุที่ผ่านการบำบัดพื้นผิวในอุตสาหกรรม

Surface treatments and analysis of treated materials surface. Thermal, chemical, physical and mechanical surface treatments. Properties and applications of the surface treated materials in industries.

** ปรับปรุงรายวิชา

01213426 วิศวกรรมโลหะผสม 3(3-0-6)
(Alloys Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213211

โครงสร้างและสมบัติของโลหะและโลหะผสม ระบบเหล็กกล้าคาร์บอน อะลูมิเนียมผสม ทองแดงผสม ไทเทเนียมผสม นิกเกิลผสม เหล็กหล่อ วัสดุเครื่องมือและวัสดุสำหรับการใช้งานที่อุณหภูมิสูง

Structure and properties of metals and alloys. Iron-carbon system. Aluminum alloys. Copper alloys. Titanium alloys. Nickel alloys. Cast irons. Tool materials and metals for high-temperature service.

01213427 การกัดกร่อน 3(3-0-6)
(Corrosion)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213211

หลักการกัดกร่อน วิธีการวัดและการคำนวณอัตราการกัดกร่อนโดยใช้เทคนิคทางเคมีไฟฟ้า รูปแบบของการกัดกร่อน การทดสอบการกัดกร่อน การกัดกร่อนในสภาพแวดล้อมจำเพาะ การกัดกร่อนที่อุณหภูมิสูง กรณีศึกษาการวิบัติของวัสดุในระหว่างใช้งานเนื่องจากการกัดกร่อน หลักการเลือกวัสดุและการออกแบบ สารยับยั้งการกัดกร่อน การป้องกันแบบแอโนดิกและแคโทดิก การเตรียมผิวและการเคลือบผิวเพื่อซ่อมบำรุง

Principles of corrosion. Corrosion measures and rate calculation by electrochemical techniques. Forms of corrosion. Corrosion testing. Corrosion in specific environment. Corrosion at high temperature. Case study of materials failure in service due to corrosion. Principles of materials selection and design. Corrosion inhibitors. Anodic and cathodic protection. Surface preparation and maintenance coating.

01213428** การเปลี่ยนแปลงเฟสในกระบวนการทางโลหะ 3(3-0-6)
(Phase Transformations in Metal Processing)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213421

อุณหพลศาสตร์และแผนภาพเฟส การแพร่และจลนพลศาสตร์ของการเปลี่ยนแปลงเฟส หน้าสัมผัสผลึกและโครงสร้างจุลภาค ตำหนิในของแข็ง การเกิดนิวเคลียสและการขยายตัว การแข็งตัวของโลหะผสม การหล่อและการเชื่อม การเปลี่ยนแปลงเฟสในของแข็งที่พึ่งการแพร่ของอะตอม การเปลี่ยนแปลงเฟสในของแข็งที่ไม่พึ่งการแพร่ของอะตอม

** ปรับปรุงรายวิชา

Thermodynamics and phase diagrams. Diffusion and kinetics of phase transformation. Crystal interfaces and microstructure. Defects in solids. Nucleation and growth. Alloy solidification. Castings and welding. Atomic-diffusional transformations in solids. Atomic-diffusionless transformations.

01213431** เซรามิกเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Ceramics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01213212

ชนิดและการประยุกต์ใช้งานของเซรามิกแบบดั้งเดิมและขั้นสูง วัสดุดิบของเซรามิก โครงสร้างของเซรามิกและองค์ประกอบทางเคมี เซรามิกชนิดออกไซด์และไม่ใช่ออกไซด์ ชนิดของเซรามิกทางวิศวกรรม สมบัติของเซรามิกทางวิศวกรรม โครงสร้างของซิลิเกตและแก้ว การใช้งานเคลือบของเซรามิก การเผา การผึงและการกลายเป็นเฟสแก้วของเซรามิก

Types and applications of conventional and advanced ceramics. Ceramic raw materials. Structures of ceramics and chemical compositions. Oxide and non-oxide ceramics. Types of engineering ceramics. Properties of engineering ceramics. Structures of silicates and glasses. Glaze applications. Firing. Sintering and vitrification of ceramics.

01213432** การแปรรูปเซรามิก 3(3-0-6)
(Ceramic Processing)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213212

ลักษณะเฉพาะของวัสดุเซรามิก ขนาดและรูปร่างของอนุภาค ความหนาแน่น โครงสร้างและพื้นผิวจำเพาะของรูพรุน เคมีภัณฑ์สำหรับการกระจายและรวมตัวของอนุภาค กลไกของอนุภาค การกระจายขนาดของอนุภาคและวิทยากระแส การผสม การขึ้นรูปและกระบวนการหลังการขึ้นรูปของอุตสาหกรรมเซรามิก การอบแห้ง การตกแต่ง การเคลือบและการเผา กระบวนการผลิตเซรามิกในระดับห้องปฏิบัติการหรืออุตสาหกรรม

Characteristics of ceramic materials: particle size and shape, density, pore structure and specific surface area. Chemicals for particle distribution and collection. Particle mechanics. Particle size distribution and rheology. Mixing, forming and post-forming processes of industrial ceramics processing: drying, decorating, glazing and firing. Production of ceramics in laboratory or industry.

** ปรับปรุงรายวิชา

- 01213433** เทคโนโลยีของแก้วและสารเคลือบ 3(3-0-6)
(Technology of Glass and Glaze)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213212
เคมีและกระบวนการผลิตแก้วและสารเคลือบ โครงสร้างและสมบัติของแก้ว สารเคลือบ การวิเคราะห์
ลักษณะเฉพาะ การประยุกต์ใช้
Chemistry and production processes of glass and glaze. Structure and properties of
glass, glaze. Characterizations. Applications.
- 01213434** นวัตกรรมตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Innovative Catalysts for Industry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213211
การใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาในอุตสาหกรรม ประเภทของตัวเร่งปฏิกิริยา การเตรียมและการสังเคราะห์ตัวเร่ง
ปฏิกิริยา ทฤษฎีและการทำงานของตัวเร่งปฏิกิริยา ชนิดและสมบัติของสารตัวดูดซับสำหรับอุตสาหกรรม
ปิโตรเลียมและปิโตรเคมี เครื่องมือในการวิเคราะห์โครงสร้าง ลักษณะเฉพาะและสมบัติของตัวเร่งปฏิกิริยา การ
ประยุกต์ใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี
Using of catalysts in industries. Types of catalysts. Preparation and synthesis of
catalysts. Theory and function of catalysts. Types and properties of absorbents for petroleum
and petrochemical industries. Instruments for structural characterization. Characteristics and
properties of catalysts. Applications of catalysts for petroleum and petrochemical industries.
- 01213435** วัสดุอิเล็กทรอนิกส์เซรามิก 3(3-0-6)
(Electroceramic Materials)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213212
ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติทางไฟฟ้าของเซรามิก การประยุกต์ใช้ของวัสดุอิเล็กทรอนิกส์
เซรามิก รวมถึงตัวเก็บประจุ ตัวรับรู้ ตัวควบคุมการขับเคลื่อน ตัวนำยิ่งยวด และระบบไฟฟ้าเครื่องกลจุลภาค
Relationships between structure and electrical properties of ceramics. Applications of
electroceramics including capacitors, sensors, actuators, superconductor, and
microelectromechanical system.

** ปรับปรุงรายวิชา

01213436

เซรามิกตัวนำ

3(3-0-6)

(Conductive Ceramics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213211

หลักการและทฤษฎีของเซรามิกตัวนำ ชนิดและการจำแนกชนิดของเซรามิกตัวนำ โครงสร้างทางเคมี และทางกายภาพของเซรามิกตัวนำ สมบัติทางไฟฟ้า แสง และแม่เหล็ก รวมทั้งสมบัติทางกลและทางความร้อนของเซรามิกตัวนำ การเตรียมและการสังเคราะห์เซรามิกตัวนำ การประยุกต์ใช้งานด้านวิศวกรรมของเซรามิกตัวนำ การเลือกและการประยุกต์เซรามิกตัวนำในการออกแบบทางวิศวกรรม

Principle and theory of conductive ceramics. Types of conductive ceramics and classification. Chemical and physical structures of conductive ceramics. Electrical, optical, and magnetic including mechanical and thermal properties of conductive ceramics. Preparation and synthesis of conductive ceramics. Engineering applications of conductive ceramics. Selection and application of conductive ceramic in engineering designs.

01213437**

เซรามิกวิศวกรรม

3(3-0-6)

(Engineering Ceramics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213211

วัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้งานผลิตภัณฑ์เซรามิกขั้นสูง โครงสร้างและระบบเฟส แผนภาพเฟส นาโนเซรามิก เซลล์เชื้อเพลิง วัสดุประกอบเซรามิก ตัวเร่งปฏิกิริยา เซรามิกทางแสง เซรามิกทางแม่เหล็ก เซรามิกทางไฟฟ้า เซรามิกชีวภาพ การกัดกร่อนของเซรามิกวิศวกรรม เซรามิกยานยนต์และอากาศยาน

Raw materials, products, processing, and applications of advanced ceramics. Structures and phase systems. Phase diagram. Nanoceramics. Fuel cells. Ceramic composite materials. Catalysts. Optical ceramics. Magnetic ceramics. Electrical ceramics. Bioceramics. Corrosion of engineering ceramics. Ceramic in automotive and space engines.

* รายวิชาเปิดใหม่

** ปรับปรุงรายวิชา

01213441* หลักสูตรของวัสดุพอลิเมอร์ 3(3-0-6)

(Fundamental of Polymeric Materials)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01213213

ความสัมพันธ์ของโครงสร้างทางเคมีและสมบัติของพอลิเมอร์ น้ำหนักโมเลกุลและการกระจายน้ำหนักโมเลกุล สัณฐานวิทยาของพอลิเมอร์ สารละลายพอลิเมอร์ พอลิเมอร์ผสม สมบัติของพอลิเมอร์และการทดสอบวิทยากระเสของพอลิเมอร์ การแปรรูปพอลิเมอร์ สารเติมแต่ง เทคโนโลยียาง เทคโนโลยีเส้นใย

Relationship of chemical structures and properties of polymers. Molecular weight and molecular weight distribution. Morphology of polymer. Polymer solution. Polymer blend. Properties of polymer and testing. Polymer rheology. Polymer processing. Additives. Rubber technology. Fiber technology.

01213442** เทคโนโลยียาง 3(3-0-6)

(Rubber Technology)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213213

ยางธรรมชาติ ยางสังเคราะห์ วัสดุยืดหยุ่นเทอร์โมพลาสติก โครงสร้างและสมบัติของยาง สารเติมแต่งสำหรับยาง วัลคาไนเซชันของยาง สูตรและการผสมของยาง กระบวนการผลิตยาง การทดสอบยาง การนำยางมาผลิตใหม่ การออกแบบทางวิศวกรรมของผลิตภัณฑ์ยาง

Natural rubber. Synthetic rubbers. Thermoplastic elastomers. Structure and properties of rubbers. Additives for rubbers. Vulcanization of rubbers. Formula and compounding of rubbers. Rubber manufacturing processes. Rubber testing. Rubber recycling. Engineering design of rubber products.

* รายวิชาเปิดใหม่

** ปรับปรุงรายวิชา

01213443** วัสดุพอลิเมอร์จากอุตสาหกรรมปิโตรเคมี 3(3-0-6)

(Polymeric Materials from Petrochemical Industry)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213213

อุตสาหกรรมปิโตรเคมีและพอลิเมอร์ วัสดุปิโตรเคมีสำหรับอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ ปฏิกริยาเคมีและผลผลิตในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ การประยุกต์พอลิเมอร์

Petrochemical and polymer industries. Petrochemical materials for polymer industries. Chemical reactions and products in polymer industries. Applications of polymers.

01213444** การแปรรูปพอลิเมอร์และวิทยากระแส 3(3-0-6)

(Polymer Processing and Rheology)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213213

หลักการของวิทยากระแสและการวัด กระบวนการฉีดขึ้นรูปแบบดั้งเดิมและแนวทางการแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น เทคโนโลยีการฉีดขึ้นรูปแบบพิเศษ กระบวนการอัดรีดขึ้นรูปและกระบวนการที่เกี่ยวข้อง กระบวนการขึ้นรูปเส้นใย กระบวนการขึ้นรูปโดยใช้ลูกกลิ้ง กระบวนการขึ้นรูปแบบสูญญากาศ กระบวนการขึ้นรูปแบบหมุนเหวี่ยง กระบวนการอัดขึ้นรูป วัสดุประกอบเทอร์โมพลาสติก เทคโนโลยีการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรมในกระบวนการแปรรูปพอลิเมอร์

Fundamental of rheology and measurements. Conventional injection molding process and troubleshooting. Special injection molding processes. Extrusion and related processes. Melt spinning. Calendering. Vacuum forming. Rotational molding. Compression molding. Thermoplastic composites. Computer-aided-engineering (CAE) technology in polymer processing.

- 01213445** เส้นใยพอลิเมอร์ 3(3-0-6)
(Polymeric Fiber)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213213
เส้นใยธรรมชาติและเส้นใยสังเคราะห์ เทคนิคหลักมูลการปั่นเส้นใยพอลิเมอร์ การปั่นเส้นใยแบบไฟฟ้าสถิตย์ การผลิตผ้าฝ้าย เคมีของเส้นใย การระบุและทดสอบเส้นใย การประยุกต์ใช้งานเส้นใยในอุตสาหกรรม
Natural and synthetic fibers. Fundamental techniques for spinning of polymeric fibers. Electrospinning process. Fabric formation. Fiber chemistry. Fiber identification and testing. Applications of fibers in industry.
- 01213446** การสังเคราะห์และการดัดแปรพอลิเมอร์ 3(3-0-6)
(Polymer Synthesis and Modification)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213213
ปฏิกิริยาและกลไกในการสังเคราะห์พอลิเมอร์ การดัดแปรไฮโดรคาร์บอนพอลิเมอร์ชนิดอิ่มตัวและชนิดไม่อิ่มตัว การดัดแปรหมู่ฟังก์ชันและโซ่ข้างของโมเลกุลพอลิเมอร์ การดัดแปรพอลิเมอร์โดยปฏิกิริยาทางความร้อน ปฏิกิริยาการเปิดวงแหวน ปฏิกิริยาระหว่างโมเลกุล
Reactions and mechanisms in polymer synthesis. Modification of saturated and unsaturated hydrocarbon polymers. Modification on functional groups and side chain of polymer molecules. Modification of polymer by thermal reaction. Ring opening reaction. Intermolecular reaction.
- 01213451 วัสดุประกอบ 3(3-0-6)
(Composite Materials)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213211
การจำแนกชนิดของวัสดุเชิงประกอบ ชนิดของสารเสริมแรง กระบวนการผลิต สมบัติเชิงกลและเชิงกายภาพ สมบัติที่ขึ้นกับทิศทางของเส้นใยเสริมแรงในวัสดุประกอบ กลศาสตร์ของวัสดุประกอบ
Classification of composite materials. Types of reinforcement. Manufacturing processes. Mechanical and physical properties. Anisotropic properties of reinforced fiber in composite. Mechanics of composites.

** ปรับปรุงรายวิชา

01213452** วัสดุชีวภาพเบื้องต้น

3(3-0-6)

(Introduction to Biomaterials)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213211

หลักพื้นฐานทั่วไปของวัสดุชีวภาพ การเชื่อมสภาพทางชีวภาพ โครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ชีวภาพ การประยุกต์ใช้พอลิเมอร์ชีวภาพ วัสดุติบและกระบวนการผลิตเซรามิกชีวภาพ โครงสร้างและสมบัติของเซรามิกชีวภาพ การประยุกต์ใช้เซรามิกชีวภาพ วัสดุติบและกระบวนการผลิตโลหะชีวภาพ โครงสร้างและสมบัติของโลหะชีวภาพ การประยุกต์ใช้โลหะชีวภาพ ความสามารถเข้ากันได้ทางชีวภาพ วิธีวิเคราะห์วัสดุชีวภาพ สิ่งประดิษฐ์เลียนแบบธรรมชาติและวัสดุประกอบทางชีวภาพ การประยุกต์การใช้งานร่วมกันของวัสดุชีวภาพ

General principles of biomaterials. Biodegradation. Structures and properties of biopolymer. Applications of biopolymer. Raw materials and processing of bioceramics. Structures and properties of bioceramics. Applications of bioceramics. Raw materials and processing of biometals. Structures and properties of biometals. Applications of biometals. Biocompatibility. Characterization methods of biomaterials. Biomimetic and biocomposite materials. Cooperation of suitable applications of biomaterials.

01213453** นวัตกรรมวิศวกรรมนาโน

3(3-0-6)

(Innovation of Nanoengineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213211

คำจำกัดความ ประวัติและความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ในระดับนาโน เทคนิคการศึกษาลักษณะเฉพาะและสมบัติของวัสดุในระดับนาโน กระบวนการผลิต เครื่องมือระดับนาโนเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้าง สมบัติ และการนำไปประยุกต์ใช้งาน

Definition. History and advances in nano-scale science and engineering. Characterization techniques and properties of nano-scale materials. Production processes. Nano-scale devices for study relationship between structures, properties and applications.

** ปรับปรุงรายวิชา

01213454** หลักการของกระบวนการผลิตไมโครอิเล็กทรอนิกส์และระบบไมโคร 3(3-0-6)
(Principles of Microelectronics and Microsystem Fabrications)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213212

แนะนำเทคโนโลยีไมโครอิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์และเทียบขนาด กระบวนการผลิตระดับไมโครเบื้องต้น การพิมพ์ลาย การสะสมฟิล์ม การลอกพิมพ์รูปแบบ การตัดแต่งก้อนและผิวระดับไมโคร ความเข้าใจสายการผลิตแบบองค์รวม วัสดุไมโครอิเล็กทรอนิกส์ การเรียนรู้จากธรรมชาติ ประโยชน์และการใช้งานของระบบไฟฟ้าเครื่องกลระดับไมโคร การเยี่ยมชมสถานที่ผลิต กรณีศึกษา

Microelectronic technology introduction. Dimensional analysis and scaling. Basic of microfabrication processes. Lithography. Film deposition. Pattern transfer. Bulk and surface micromachining. Understanding a full process flow. Materials in microelectronics. Learning from nature. Applications in microelectromechanical systems (MEMS). Production-plant visit. Case studies.

01213455** วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า แม่เหล็ก แสง 3(3-0-6)
(Electromagneto optic Materials and Devices)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213212

โครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของวัสดุ การนำไฟฟ้าและความร้อนในของแข็ง ทฤษฎีของแข็งสมัยใหม่ หลักการสารกึ่งตัวนำ ไดโอดแบบพีเอ็นและไดโอดเปล่งแสง เซลล์แสงอาทิตย์และอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ วัสดุไดอิเล็กทริกและตัวเก็บประจุ อุปกรณ์ไดอิเล็กทริก สมบัติแม่เหล็กและวัสดุแม่เหล็ก อุปกรณ์ทางแม่เหล็กและอุปกรณ์เก็บข้อมูลเชิงแม่เหล็ก สมบัติทางแสงและอุปกรณ์ การประยุกต์ใช้

Electronic structures of materials. Electrical and thermal conductivity in solids. Modern theory of solids. Principle of semiconductors. PN-junction diodes and light-emitting diodes. Solar cells and semiconductor devices. Dielectrics and capacitance. Dielectric devices. Magnetism and magnetic materials. Magnetic devices and data-storage magnetic devices. Optical properties and devices. Applications.

** ปรับปรุงรายวิชา

01213456* วัสดุขั้นสูงในบรรจุภัณฑ์ไมโครอิเล็กทรอนิกส์และกระบวนการผลิตประกอบ 3(3-0-6)
(Advanced Materials in Microelectronic Package and its Assembly Processes)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213212

อุปกรณ์และวงจรมิโครอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุสำคัญในบรรจุภัณฑ์และอุปกรณ์ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ กระบวนการผลิตและประกอบไมโครอิเล็กทรอนิกส์ การเตรียมเวเฟอร์ การแยกชิ้นส่วนวงจรรอกจากเวเฟอร์ การป้องกันชิ้นส่วนวงจรถูกความชื้น การเชื่อมต่อวงจรกับโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ การบรรจุชิ้นส่วนวงจรถูกความชื้น การนำชิ้นส่วนวงจรถูกความชื้นไปใช้กับพีซีบีบอร์ด กรณีศึกษาและเยี่ยมชมสถานที่ผลิตจริง

Microelectronic devices and circuits. Important materials in microelectronic package and devices. Production and assembly processes of microelectronics. Wafer treatment preparation. Retrieval of microelectronic circuits from wafer. Microelectronic circuit protection. Bonding of circuit and microelectronic package. Packaging process of microelectronic devices. Mounting process of microelectronic devices on PCB boards. Case studies and production-plant visit.

01213457* วัสดุสำหรับเทคโนโลยีการเก็บเกี่ยวพลังงาน 3(3-0-6)
(Materials for Energy Harvesting Technology)

แหล่งพลังงาน เทคโนโลยีการเก็บเกี่ยวพลังงาน ประเภทของวัสดุเก็บเกี่ยวพลังงาน การเก็บเกี่ยวพลังงานไฟฟ้าแสงอาทิตย์ การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า วัสดุเพียโซอิเล็กทริกและวัสดุฉลาด หลักการและวัสดุทางแม่เหล็กไฟฟ้า การเก็บเกี่ยวพลังงานไฟฟ้าความร้อน การเก็บเกี่ยวพลังงานไพโรอิเล็กทริก การเก็บเกี่ยวพลังงานไฟฟ้าเคมี แบบจำลองระบบการแปรสภาพพลังงาน การเก็บเกี่ยวแหล่งพลังงานทางเลือกอื่นๆ การประยุกต์ใช้

Energy sources. Energy harvesting technologies. Types of energy harvesting materials. Photovoltaic energy harvesting. Electro-mechanical energy conversion. Piezoelectric and smart materials. Electromagnetic principle and materials. Thermoelectric energy harvesting. Pyroelectric energy harvesting. Electrochemical energy conversion. Modeling of energy conversion systems. Other alternative sources of energy harvesting. Applications.

* รายวิชาเปิดใหม่

01213458* วัสดุสำหรับเทคโนโลยีการจัดเก็บพลังงาน 3(3-0-6)
(Materials for Energy Storage Technology)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213212

ทบทวนหลักไฟฟ้าเคมีเบื้องต้น ขั้วไฟฟ้าโลหะและวัสดุกึ่งตัวนำ สารละลายอิเล็กโทรไลต์ ศักย์ไฟฟ้าเคมีและแรงตึงผิว สมบัติของผิวสัมผัสโลหะและสารละลาย การดูดซับบนขั้วไฟฟ้าโลหะ ขั้วไฟฟ้าที่มีสมบัติแบบโพลาไรเซชันแบบออดมคติ สมบัติของผิวสัมผัสสารกึ่งตัวนำและสารละลาย ปฏิกริยาการแลกเปลี่ยนอิเล็กตรอน ปฏิกริยาการแลกเปลี่ยนไอออน ปฏิกริยาไฮโดรเจน เซลล์เชื้อเพลิงและแบตเตอรี่ยุคใหม่

A review of basic electrochemistry. Metal and semiconductor electrodes. Electrolyte solution. Electrochemical potential and surface tension. The metal-solution interface properties. Adsorption on metal electrodes. Ideal polarizable electrodes. Semiconductor-electrolyte interface properties. Electron-transfer reactions. Ion-transfer reactions. Hydrogen reaction. Modern fuel cells and batteries.

01213461 โลหกรรมของการเชื่อมและการทดสอบแบบไม่ทำลาย 3(3-0-6)
(Welding Metallurgy and Non-destructive Testing)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213211

การเชื่อมต่อโลหะ การบัดกรี การประสานและการเชื่อม สมบัติการเปื่อยผิวยของการบัดกรีและการประสานของโลหะ ความแข็งแรงของรอยต่อ โลหะวิทยาของกระบวนการเชื่อมต่อ ความสามารถในการเชื่อมของโลหะและโลหะผสม การวิเคราะห์ปัญหาเนื่องจากปรากฏการณ์โลหการ โครงสร้างจุลภาคของโลหะเชื่อม การป้องกันและการแก้ไขความเค้นตกค้างและการบิดงอ การให้ความร้อนก่อนและหลังการเชื่อม การทดสอบรอยเชื่อมแบบทำลายและไม่ทำลาย

Metal joining. Soldering. Brazing and welding. Wetting properties of soldering and brazing metal. Strength of joints. Welding metallurgy. Weldability of metals and alloys. Analysis of problems due to metallurgical phenomena. Microstructure of welded metal. Prevention and correction of residual stress and distortion. Pre- and post- treatment. Destructive and non-destructive testing of welded metal.

* รายวิชาเปิดใหม่

01213462** การศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุพอลิเมอร์ 3(3-0-6)

(Polymeric Materials Characterization)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213213

การหาน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ เทคนิคทางสเปกโทรสโกปี การวิเคราะห์ทางความร้อน การวิเคราะห์สัณฐานวิทยา

Polymer molecular weight determination. Spectroscopic techniques. Thermal analysis. Morphology analysis.

01213463** การวิเคราะห์การเลี้ยวเบนและพื้นผิวด้วยเครื่องมือ 3(3-0-6)

(Instrumental Analysis of Diffraction and Surface)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213218

สมบัติของรังสีเอ็กซ์ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างของของแข็งและความเข้มของรังสีเอ็กซ์ที่เลี้ยวเบน แลตทิซส่วนกลับ การระบุชนิดโครงสร้างผลึก การวัดขนาดผลึก องค์ประกอบของกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน อันตรกิริยาระหว่างลำอิเล็กตรอนและของแข็ง การเกิดภาพ การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี การเตรียมตัวอย่าง การออกแบบการทดลอง

Properties of x-rays. Correlation between solid structures and intensities of diffracted x-ray beams. Reciprocal lattice. Crystal structure determination. Crystallite size measurement. Electron microscope components. Interaction between electron beam and solid. Image formation. Chemical analysis. Sample preparation. Experimental design.

01213464** จุลทรรศนศาสตร์สำหรับวัสดุนาโน 3(3-0-6)

(Microscopy for Nanomaterials)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213218

โครงสร้างผลึกนาโนและการวิเคราะห์ การวิเคราะห์พื้นผิวของโครงสร้างนาโนด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบโพรมบรต และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน

Nanocrystal structure and analysis. Surface analysis of nanostructure by scanning probe microscope and transmission electron microscope.

** ปรับปรุงรายวิชา

01213465* โลหะวิทยาสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ 3(3-0-6)
(Metallurgy for Automotive Industry)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213421

โลหะวิทยาของเหล็กกล้าและเหล็กกล้าความแข็งแรงสูง โลหะวิทยาของโลหะนอกกลุ่มเหล็ก เทคโนโลยีการขึ้นรูปโลหะก้อนและโลหะแผ่น กรรมวิธีทางความร้อนของโลหะกลุ่มเหล็กและนอกกลุ่มเหล็ก ปัญหาของกรรมวิธีทางความร้อนและแนวทางการแก้ปัญหาสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ การทดสอบสมบัติทางกลของโลหะและชิ้นส่วนยานยนต์

Metallurgy of steels and high strength steels. Metallurgy of non-ferrous metals. Technology of bulk and sheet metal forming. Heat treatments of ferrous and non-ferrous metals. Problems and trouble shooting of heat treatments for automotive industry. Mechanical testing of metals and automotive parts.

01213471* การจัดการพลังงานในอุตสาหกรรมวัสดุ 3(3-0-6)
(Energy Management in Materials Industries)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213217

เทอร์โมไดนามิกของกระบวนการผลิตวัสดุ การคำนวณการใช้พลังงาน การวิเคราะห์ต้นทุนพลังงาน การใช้พลังงานในอุตสาหกรรมผลิตโลหะ การใช้พลังงานในอุตสาหกรรมผลิตเซรามิก การใช้พลังงานในอุตสาหกรรมผลิตพอลิเมอร์ การเก็บเกี่ยวพลังงานความร้อนเหลือทิ้ง การออกแบบกระบวนการเพื่อลดการใช้พลังงานกรณีศึกษา

Thermodynamics of materials processes. Energy consumption calculation. Energy cost analysis. Energy consumption in metal production. Energy consumption in ceramics production. Energy consumption in polymer production. Heat waste energy harvesting. Process design for energy minimization. Case studies.

01213472* แบบจำลองคอมพิวเตอร์ของวัสดุ

3(3-0-6)

(Computer Modeling of Materials)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213212

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยคำนวณเบื้องต้น หลักเบื้องต้นของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ การวิเคราะห์ความเค้นความเครียดด้วยคอมพิวเตอร์ การจำลองแบบมัลติฟิสิกส์ แบบจำลองสนามเฟส การจำลองทางพลวัตของโมเลกุล การจำลองทางควอนตัม โครงข่ายประสาทเทียม

Introduction to materials modeling. Basics in computer-aided design programs. Stress/strain analysis using computers. Multiphysics simulations. Phase-field modeling. Molecular dynamics simulations. Quantum simulations. Artificial neural network.

01213473* การจัดการเทคโนโลยีนวัตกรรมวัสดุ

3(3-0-6)

(Innovative Materials Technology Management)

นวัตกรรมและการพัฒนาทางเทคโนโลยีวัสดุ การคิดเชิงนวัตกรรม การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ การกำหนดคุณค่าและกลยุทธ์ในการแข่งขัน การวางแผนและการจัดการเชิงกลยุทธ์ โมเดลทางธุรกิจและองค์กร การจัดการทรัพย์สินทางปัญญา การเปลี่ยนถ่ายเทคโนโลยี การเสวนาและกรณีศึกษาทางอุตสาหกรรม

Materials technological innovation and development. Innovative thinking. New product development. Value configuration and competitive strategies. Strategic planning and management. Corporate and business model. Intellectual properties management. Technology transfer. Industrial forum and case studies.

01213474 เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาสำหรับวิศวกรวัสดุ

3(3-0-6)

(Economics and Cost Estimation for Materials Engineers)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213211

การแปลข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ การรายงานการลงทุนและการแทรกแซงโดยรัฐบาลต่อโอกาสทางธุรกิจด้านการผลิตพอลิเมอร์ เซรามิก โลหะ และวัสดุประกอบ พารามิเตอร์ด้านเศรษฐศาสตร์และการบัญชี การเงินต่อการออกแบบกระบวนการผลิตวัสดุ ตลาดแลกเปลี่ยนโลหะ ต้นไม้การตัดสินใจสำหรับการประเมินและการเลือกโครงการในอุตสาหกรรมวัสดุ

Interpretation of economic data, investment reports, and government intervention to business opportunity in production of polymer, ceramic, metal and composite. Economics and financial accounting parameters in material processing design. Exchange market of metals. Decision trees for valuation and selection in materials industries project.

* รายวิชาเปิดใหม่

01213490**	สหกิจศึกษา (Co-operative Education) การปฏิบัติงานในสถานประกอบการในลักษณะพนักงานชั่วคราว เพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย On the job training as a temporary employee in order to get experience from the assignment.	7
01213496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมวัสดุ (Selected Topics in Materials Engineering) เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมวัสดุในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา Selected topics in materials engineering at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester.	1-3
01213497	สัมมนา (Seminar) การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมวัสดุในระดับปริญญาตรี Presentation and discussion on current interesting topics in materials engineering at the bachelor's degree level.	1
01213498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมวัสดุ ระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in materials engineering at the bachelor's degree level and compile into written reports.	1-3
01213499**	โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01213395 โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมวัสดุ Project of practical interest in various fields of materials engineering.	3(0-9-5)

** ปรับปรุงรายวิชา

2) รายวิชาที่เป็นรหัสวิชานอกหลักสูตร

- 01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 1(0-3-2)
(Computers and Programming)
โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหาด้วย
ขั้นตอนวิธี การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการ
โปรแกรมด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์
Basic structure of modern computer systems; data representation in computer;
Algorithmic problem solving; program design and development methodology; introductory
programming using a high-level programming language; programming practice in computer
laboratory.
- 01205201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Electrical Engineering)
การวิเคราะห์วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและการใช้งานมอเตอร์และการใช้
งานหม้อแปลง ระบบไฟฟ้าสามเฟส ระบบส่งกำลัง เครื่องมือทางไฟฟ้า
Direct current and alternating current circuit analysis. Generators and their uses.
Motors and their uses. Transformers. Three-phase systems. Power transmission system.
Electrical instruments.
- 01205202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I 1(0-3-2)
(Electrical Engineering Laboratory I)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01205201
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น
Laboratory experiments on topics covered in introduction to Electrical Engineering
- 01206221 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
(Applied Probability and Statistics for Engineers)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417168
ความน่าจะเป็น ค่าคาดหวังและการแจกแจงความน่าจะเป็นที่ใช้กันทั่วไป การแจกแจงจากการ
สุ่มตัวอย่าง การอนุมานทางสถิติสำหรับปัญหา การสุ่มตัวอย่างหนึ่งและสองชุด การวิเคราะห์การถดถอย
การวิเคราะห์ความแปรปรวนและการประยุกต์สถิติกับระบบอุตสาหกรรม

Probability, expected value and common probability distributions, sampling distributions, statistical inference for one-and-two sample problems, regression analysis, analysis, analysis of variance and their applications to industrial systems.

01206223 การออกแบบแผนการทดลองเบื้องต้นสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

(Introduction to Experimental Design for Engineers)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206221

การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ การทดลองแฟกทอเรียล การทดลองแฟกทอเรียลบางส่วน

Design of experiment, analysis of variance, multiple linear regression analysis, factorial experiment, fractional factorial experiment.

01206272 ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

(Industrial Safety)

กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัยในอุตสาหกรรม การป้องกันอุบัติเหตุ ความสัมพันธ์ระหว่างการออกแบบเพื่อความปลอดภัยและประสิทธิภาพการผลิต การวิเคราะห์ความเสี่ยง หลักการควบคุมสภาพแวดล้อมทางอุตสาหกรรม ระบบการจัดการด้านความปลอดภัย จิตวิทยาอุตสาหกรรมและเทคนิคการปฐมพยาบาล

Industrial safety laws, accident prevention techniques, relationships of safety designs to production efficiency, risk analysis, principles of industrial environmental control, safety management system and industrial psychology and first aid techniques.

01206322 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)

(Quality Control)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206221

แนวความคิดทางคุณภาพวิวัฒนาการของวิธีการควบคุมคุณภาพ การวางแผนและควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต การควบคุมคุณภาพทางสถิติ แผนภูมิควบคุม สมรรถภาพของกระบวนการ การตรวจสอบทางคุณภาพ การชักตัวอย่าง และเครื่องมือเพื่อการปรับปรุงคุณภาพวิศวกรรมความไว้วางใจได้ในการผลิตและมาตรฐานคุณภาพที่เกี่ยวข้อง

Quality concepts, evolution of quality control methods, quality planning and control in production process, statistical quality control, control charts, process capability, quality inspection, sampling, and quality improvement tools, reliability engineering in manufacturing, and related quality standards.

01206471 วิศวกรรมการซ่อมบำรุง 3(3-0-6)
(Maintenance Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01206221

แนวความคิดในการซ่อมบำรุงสถิติการชำรุดขัดข้องและการวิเคราะห์สาเหตุระบบซ่อมบำรุงป้องกันการวางแผนและควบคุมกิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง การวัดผลงานซ่อมบำรุงและการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

Maintenance concepts, failure statistics and causes analysis, preventive maintenance system, planning and control of maintenance activities, spare parts controls, human resources for maintenance works, maintenance performance measurement and system appraisal for improvement.

01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-6)
(Engineering Drawing)

เทคนิคการเขียนตัวอักษรและตัวเลข การเขียนรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การเขียนภาพตัด วิงช่วย การหาแผ่นคลี่ เทคนิคการเขียนภาพร่าง การเขียนแบบแสดงรายละเอียดและการเขียนแบบการประกอบ การเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเบื้องต้น

Lettering techniques; applied geometry drawing; orthographic drawing; pictorial drawing; dimensioning and tolerancing; sectional view drawing; auxiliary views; development; sketching techniques; detail and assembly drawings; introduction to computer-aided drawing.

01208221 หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)
(Basic Principles of Engineering Mechanics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167

การวิเคราะห์แรง สมดุล ความเสียดทานแห้ง การปรับสมการสมดุลกับโครงกรอบและเครื่องจักรกลกลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาค และวัตถุแข็งเกร็งในระนาบ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน หลักของงานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม

Analysis of forces, equilibrium, dry friction, adaptation of equilibrium equations to frames and machines and machines, introduction to fluid mechanics, kinematics of particles and rigid bodies in plane, Newton's laws, principles of work and energy, impulse and momentum.

01208281 การฝึกงานโรงงาน 1(0-3-2)
(Workshop Practice)

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวัดขนาดชิ้นงาน งานเครื่องมือกล งานปรับแต่งชิ้นงานโลหะแผ่น การเชื่อมก๊าซและไฟฟ้า เครื่องจักรซีเอ็นซีและความปลอดภัยในโรงงาน

Practice in work-piece measuring, machine tools, bench works, sheet metal works, gas and electric welding, and CNC machines; safety in workshop.

01208381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I 1(0-3-2)
(Mechanical Engineering Laboratory I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01208221

งานทดลองในด้านกลศาสตร์ของเครื่องจักรกล การควบคุมอัตโนมัติ วัสดุวิศวกรรม อุณหพลศาสตร์ และเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน

Experimental works in the areas of mechanics of machinery, automatic control, engineering materials, thermodynamics and internal combustion engines.

01403114 ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป 1(0-3-2)
(Laboratory in Fundamentals of General Chemistry)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403117 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403117 หลักรวมเคมีทั่วไป

Laboratory work for 01403117 Fundamentals of General Chemistry.

01403117 หลักรวมเคมีทั่วไป 3(3-0-6)
(Fundamentals of General Chemistry)

โครงสร้างอะตอม ตารางพีริออดิกและสมบัติตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊สของเหลว ของแข็ง สารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรดและเบส สมดุลของไอออน ธาตุเรฟรีเซนเททีฟ โลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ โลหะแทรนซิชัน

Atomic structure, periodic table and periodic properties, chemical bonds, stoichiometry, gases, liquids, solids, solutions, chemical kinetics, chemical equilibria, acids and bases, ionic equilibria, representative elements, metals, nonmetals and metalloids, transition metals.

01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics I)

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์ ปริพันธ์และการประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและอนุกรม การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์

Limits and continuity of functions, derivatives and applications, differentials, integration and applications, polar coordinates, improper integrals, sequences and series, mathematical induction.

01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417167

เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ทรงตัน แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร แคลคูลัสของ ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์

Vectors and solid analytic geometry, calculus of multivariables functions, calculus of vectorvalued functions.

01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics III)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417168

สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว ผลการแปลง ลาปลาซและผลการแปลงผกผัน ผลเฉลยที่เป็นอนุกรมกำลัง ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น

First order linear differential equations, linear differential equations with constant coefficients, Laplace transforms and inverse transforms, power series solutions, system of linear differential equations.

- 01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6)
 (General Physics I)
 กลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์
 Mechanics, harmonic motion, waves, fluid mechanics, thermodynamics
- 01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II 3(3-0-6)
 (General Physics II)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111
 ไฟฟ้าแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น และนิวเคลียร์ฟิสิกส์
 Electromagnetism, electromagnetic waves, optics, introduction to modern physics and
 nuclear physics.
- 01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2)
 (Laboratory in Physics I)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111 หรือพร้อมกัน หรือ 01420117 หรือพร้อมกัน
 ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป I หรือ ฟิสิกส์พื้นฐาน I
 Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.
- 01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II 1(0-3-2)
 (Laboratory in Physics II)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420113 และ 01420112 หรือพร้อมกัน หรือ 01420118
 หรือพร้อมกัน
 ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป II หรือฟิสิกส์พื้นฐาน II
 Laboratory for General Physics II or Basic Physics II.

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ ๒๖ ก.ค. ๒๕๖๓
โดยระบบ CHECO

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	นายกษิตศ พนมสุวรรณ อาจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548 วท.ม. (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์) วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550 D.Eng (Materials Science and Engineering) Nagoya University, Japan, 2556 3-1201-(งานแต่งเรียบเรียง งานวิจัย 1. Fe-N-doped Carbon-based Composite as an Efficient and Durable Electrocatalyst for the Oxygen Reduction Reaction. RSC Advances 6: 114553, 2559 2. Nitrogen-doped Carbon Nanoparticle-carbon fiber Composite as an Efficient Metal-free Cathode Catalyst for Oxygen Reduction Reaction. ACS Applied Materials & Interfaces 8:6962, 2559 3. Electrocatalytic Oxygen Reduction on Nitrogen-doped Carbon Nanoparticles from Cyanoaromatic Molecules via a Solution Plasma approach Carbon 98:411, 2559	-	01213211 01213311 01213312

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
2	นายฤช วงษ์เกษม อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2548 M.Sc. (Quality, Safety and Environment) Otto-von-Guericke University, Germany 2550 Dr.rer.nat.(Statistics), Technical University Of Dortmund, Germany, 2553 3-1206-0	งานแต่งเรียบเรียง - งานวิจัย 1. การปรับปรุงสถานีงานของพนักงานกลึงชิ้นงาน โดย ใช้วิธี NIOSH Lifting Equation และ REBA ในการ ประเมินความเสี่ยงด้านการยกศาสตร์: กรณีศึกษา โรงงานผลิตชิ้นส่วนเครื่องยนต์, 2558 2. การบ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงในกระบวนการ ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ตามมาตรฐาน มอก. 18001-2554, 2558 3. Propagation of Human Error Probabilities Using Jacobi Polynomials in Fault Tree Analysis, 2557	01206322	01206322

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
3	นายชัชพันธ์ ชำญาติ อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542 วศ.ม (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 วศ.ด. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550 3-1201-	งานแต่งเรียบเรียง งานวิจัย 1. การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการตัดก้อนยาง วัตถุดิบให้ได้น้ำหนักตามที่กำหนด เพื่อผลดียางล้อ จักรยายนต์, 2559 2. Solving the Oil Delivery Trucks routing Problem With Modify Multi-Traveling Salesman Problem Approachcase Study, 2558	01206472	01206272

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
4	นางดวงฤดี ฉายสุวรรณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (วัสดุศาสตร์ (เซรามิก)) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529 Ph.D. (Materials Science and Engineering), University of Leeds, UK, 2544 3-2001-1	งานแต่งเรียบเรียง - งานวิจัย 1. Potassium Alkali Concentration and Heat Treatment Affected Metakaolin-based Geopolymer, 2557 2. Influence of fine aggregates on the microstructure, porosity and chemico-mechanical stability of inorganic polymer concretes, 2558 3. Self-compacting geopolymer concretes: Effects of addition of aluminosilicate-rich fines, 2559 4. Properties of Geopolymer Paste from Fly Ash Blended with Metakaolin as Pervious Concrete, 2559 5. Effect of Porosity and Pore Size on Microstructures and Mechanical Properties of Metakaolin Blended with Ca(OH) ₂ and PLA as Porous Geopolymers, 2559 6. Effect of Heat Treatment Time on Properties of Mica-Based Glass-Ceramics for Restorative Dental Materials, 2559	01213231 01213312 01213362 01213399 01213432 01213433 01213452 01213490 01213496 01213498 01213499	01213211 01213212 01213218 01213219 01213314 01213316 01213395 01231399 01213431 01213432 01213433 01213452 01213490 01213496 01213497 01213498 01213499

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
5	นางสาวนุชนภา ตั้งบริบูรณ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยบูรพา, 2532 วท.ม. (วัสดุศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536 Ph.D. (Polymer Science) วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549 3-1005-	งานแต่งเรียบเรียง เซรามิกวิศวกรรม, 2556 งานวิจัย 1. Electromechanical Responses of Dielectric Elastomer Composite Actuators based on Natural Rubber and Alumina, 2556 2. Ceramic Granules Forming from Calcium Sodium Aluminosilicate and Carboxymethyl Cellulose, 2556 3. Lead Zirconate (PbZrO ₃) Embedded in Natural Rubber as Electroactive Elastomer Composites, 2557 4. Effect of Alumina Particles Embedded in Natural Rubber Foams on Cell Morphology and Thermo- Mechanical Properties, 2557 5. Processing of Kaolinite and Alumina Loaded in Natural Rubber Composite Foams, 2558	01213211 01213312 01213395 01213399 01213431 01213432 01213434 01213436 01213453 01213490 01213496 01213498 01213499	01213211 01213212 01213311 01213312 01213314 01213316 01213395 01213399 01213431 01213432 01213433 01213434 01213437 01213453 01213490 01213496 01213497 01213498 01213499

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
6	นายปฏิภาณ จัยเจิม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2538 วศ.ม. (วิศวกรรมโลหการ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543 Dr.-Ing. (Materials Engineering) University of Kassel, Germany, 2550 3-7499-	งานแต่งเรียบเรียง งานวิจัย 1. Characterization and Optimized Ageing Parameters of Aluminium Alloy AA6110, 2557 2. Kinetics of precipitation hardening phase in aluminium alloy AA 6110, 2557 3. Diffusion kinetics of different boronizing processes on martensitic stainless steel AISI 420, 2557 4. Prediction of Boride Thickness on Tool Steels AISI D2 and AISI H13 Using Boriding Kinetics, 2557 5. Characterization and Optimized Ageing Parameters of Aluminium Alloy AA6110, 2557	01213221 01213222 01213313 01213395 01213399 01213425 01213426 01213461 01213465 01213490 01213496 01213498 01213499	01213211 01213212 01213216 01213311 01213312 01213314 01213316 01213395 01213411 01213412 01213421 01213423 01213425 01213428 01213461 01213465 01213490 01213496 01213497 01213498 01213499

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
7	นายปริญญา ฉกาจนโรดม ★ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ เกียรตินิยมอันดับ 1) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542 M.S. (Materials Science and Engineering) Michigan Technological University USA., 2546 Ph.D. (Materials Science and Engineering) Michigan Technological University USA., 2551 3-1004-	งานแต่งเรียบเรียง การให้ความร้อนโดยไมโครเวฟและการประยุกต์ใช้ ไมโครเวฟในการแปรรูปวัสดุ, 2557 งานวิจัย 1. Application of Numerical Method and Statistical Analysis in the Integrated Intensity Calculation of the Peaks from the X-Ray Diffraction (XRD) Pattern of α -Iron, 2558 2. Application of Statistical Analysis in the Power Injection Molding (PIM) of Mullite, 2558 3. Power Injection Molding of Mullite: The Study of Binder Dissolution Behavior during Debinding Step Using Statistical Methods, 2559 4. Power Injection Molding of Mullite: The Study of Mechanical and Physical Properties of the Sintered Products Using Statistical Methods, 2559 5. The Fabrication of Refractory Cordierite from Aluminium Buff Mixture, 2559	01213211 01213314 01213362 01213395 01213399 01213435 01213463 01213464 01213465 01213490 01213496 01213498 01213499	01213211 01213212 01213217 01213218 01213219 01213313 01213315 01213316 01213395 01213399 01213412 01213413 01213425 01213435 01213436 01213437 01213455 01213463 01213464 01213490 01213496 01213497 01213498 01213499

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
8	นางพรทิพย์ เล็กพิทยา* อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542 M.S. (Polymer Science) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546 3-2002-	งานแต่งเรียบเรียง งานวิจัย Pomelo (Citrus maxima) Peel-Inspired Property for Development of Eco-Friendly Loose-Fill Foam, 2558	01213211	01213211
			01213214	01213213
			01213241	01213214
			01213395	01213218
			01213399	01213219
			01213445	01213315
			01213451	01213316
			01213490	01213395
			01213496	01213399
			01213498	01213412
			01213499	01213413
				01213443
				01213444
				01213445
				01213451
	01213462			
	01213490			
	01213496			
	01213497			
	01213498			
	01213499			

*อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
10	นายยุรนันท์ หาญล้ำวง* อาจารย์ B.S. Materials Science and Engineering Carnegie Mellon University, USA., 2549 M.S. (Materials Science and Engineering) University of California, Berkley, USA., 2551 Ph. D. (Materials Science and Engineering) University of California, Berkley, USA., 2554 3-6201-	งานแต่งเรียบเรียง งานวิจัย 1. Quantum Capacitance A Perspective from Physics to Nanoelectronics, 2557 2. Mechanical Strain can Switch the Sign of Quantum Capacitance from Positive to Negative, 2557 3. Boron Nitride-Graphene Nanocapacitor and the Origins of Anomalous Size-dependent Increase of Capacitance, 2557 4. Anomalous Piezoelectricity in Carbon Nitride, 2557 5. Revisiting the Entropic Force Between Fluctuating Biological Membranes, 2557	01213211 01213311 01213313 01213465 01213495 01213499	01213211 01213212 01213216 01213217 01213312 01213313 01213314 01213316 01213395 01213399 01213411 01213421 01213427 01213454 01213456 01213457 01213458 01213463 01213472 01213490 01213496 01213497 01213498 01213499

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
11	นายราชธีร์ เดชไพศาลเจริญกิจ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ B.S. (Materials Science and Engineering) First Class Honour Northwestern University, USA., 2544 M.S. (Materials Science and Engineering) Massachusetts Institute of Technology, USA, 2547 Ph.D. (Structural and Environmental Materials), Massachusetts Institute of Technology, USA., 2550 3-1015-	งานแต่งเรียบเรียง งานวิจัย 1. Effect of Copper and Zinc on Microstructures, Melting Points and Corrosion Resistance of Sn- Zn-Cu-Bi Soldering Alloys, 2558 2. Material Safety and Integrity of Water-Filled Low Density Polyethylene Bags in an Accelerated Weathering Investigation for Applications in Solar Water Disinfection (SODIS) , 2558 3. The alloying and aging effects on the wettability and intermetallic bonding of the Sn- Zn-Cu-Bi soldering alloy on a Cu substrate, 2559 4. Pulsed-current electrochemical codeposition and heat treatment of Ti-dispersed Ni-matrix layers, 2559 5. Characterization and comparison of cellulose fiber extraction from rice straw by chemical treatment and thermal steam explosion, 2559	01213211 01213314 01213395 01213399 01213427 01213428 01213454 01213471 01213490 01213496 01213498 01213499	01213211 01213212 01213216 01213314 01213316 01213395 01213399 01213411 01213423 01213425 01213426 01213427 01213428 01213454 01213455 01213456 01213457 01213461 01213472 01213490 01213496 01213497 01213498 01213499

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล. ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
12	นายสมเจตน์ พ็ชรพันธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2537 วท.ม. (เทคโนโลยีวัสดุ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2543 Dr.-Ing. (Polymer Engineering) Chemnitz University of Technology Germany, 2549 3-1015-	งานแต่งเรียบเรียง เทคโนโลยียาง, 2558 งานวิจัย 1. An Investigation of Weldline Strength in Injection Molded Rubber Parts, 2556 2. Effect of Weldline on Fatigue Life of Natural Rubber Parts, 2556 3. Development of Hyperelastic Model for Natural Rubber Containing Weldlines, 2557 4. Flow Properties and Melt Distortion in Molten Rubber Compounds under Capillary Extrusion: Effects of Vulcanizing Systems and Fillers, 2557 5. Comparison of Experimental and Computational Study of Rail Pad Application, The 7 th RMUTP International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Development	01213241 01213312 01213362 01213395 01213399 01213442 01213444 01213451 01213490 01213496 01213498 01213499	01213211 01213216 01213311 01213312 01213316 01213395 01213399 01213411 01213441 01213442 01213444 01213451 01213490 01213496 01213497 01213498 01213499

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
13	นางสุรีรัตน์ ผลศิลป์* รองศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยรังสิต, 2538 วท.ม. (วิศวกรรมโลหการ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542 Ph.D. (Metallurgical and Materials Engineering) University of Melbourne, Australia, 2548 3-1006-	งานแต่งเรียบเรียง งานวิจัย 1. Effect of Thermal Exposure on Long-Term Heated Microstructures at 900°C of Nickel Base Superalloy Turbine Blade, Grade Inconel 738, 2558 2. Effect of thermal exposure on long-term heated microstructures at 900°C of nickel base superalloy turbine blades, grade Udimet 500, 2558 3. The Decomposition of Zinc Ferrite in Electric Arc Furnace Dust by Carbon, 2558 4. Electric arc furnace dust treatment by the combination of pyro/hydrometallurgical processes, 2558 5. Effect of Temperature Dropping During Solution Treatment During Rejuvenation Heat Treatment on Final Microstructures in Cast Nickel Base Superalloy, Grade Inconel-738, 2558	01213311 01213316 01213395 01213399 01213422 01213429 01213490 01213496 01213498 01213499	01213211 01213217 01213313 01213316 01213395 01213399 01213421 01213422 01213490 01213496 01213497 01213498 01213499

* อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
14	นายอภิชาติ โจรจนโรวรรณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ B.S. (Economics & Chemistry) Suma Cum Laude Syracuse University, USA., 2544 M.S. (Chemistry) The University of Utah, USA., 2547 Ph.D. (Metallurgical Engineering) The University of Utah, USA., 2551 3-6798	งานแต่งเรียบเรียง 1. Transport phenomena in materials processing, 2557 2. Economics and Cost Estimation for materials engineers, 2557 3. ปัจจัยต่ออนาคตของอุตสาหกรรมงานเชื่อมในสหรัฐอเมริกา, The Journal of Welding Institute of Thailand, 2558 งานวิจัย 1. The Influence of Aluminium Dross on Cement Paste's Porosity, 2556 2. Effect of Thermal Treatment on Intermetallic Phases of Fe/Al Structural Transition Joints, 2556 3. Evaluation of Mass Transport Effects on the Nucleation and Growth of Electrodeposits, 2556 4. Production of High Quality Copper from Minerals through Controlled and Sustainable Electrochemistry, 2557 5. The Electrochemical Investigation of the Corrosion Rates of Welded Pipe ASTM A106 Grade B, 2559	01213211 01213395 01213399 01213413 01213422 01213465 01213474 01213490 01213496 01213498 01213499	01213211 01213212 01213313 01213314 01213316 01213395 01213399 01213412 01213422 01213425 01213427 01213428 01213465 01213474 01213490 01213496 01213497 01213498 01213499

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
15	นายอภิรัตน์ เล่าห์บุตรี รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับ 2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2536 M.S. (Polymer Science) วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2540 Ph.D. (Polymer Science) วิทยาลัยปิโตรเลียม และปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545 4-1013-	งานแต่งเรียบเรียง - งานวิจัย 1. Catalytic Activity of Bimetallic Cu-Ag/MgO-SiO ₂ Toward the Conversion of Ethanol to 1,3- Butadiene, 2559 2. Controllable Synthesis of metallo-alkoxide Precursor-derived nickel Aluminate Spinel using TEA-gel Process and morphology-dependent Reducibility, 2559 3. Dielectric and mechanical properties of poly(butylene succinate) thin film composites incorporated with barium strontium titanate powder, 2559 4. BaFe ₁₂ O ₁₉ from thermal decomposition of bimetallic triethanolamine complex as magnetic filler for bioplastics, 2559 5. Crystallographic, Spectroscopic (FT-IR/FT-Raman) and Computational (DFT/B3LYP) Studies on 4,4'-Diethyl-2,2'-[methylazanediy]bis (methylene)diphenol, 2559	01213213 01213241 01213361 01213395 01213399 01213441 01213443 01213453 01213462 01213490 01213496 01213498 01213499	01213211 01213214 01213216 01213218 01213219 01213314 01213316 01213395 01213399 01213434 01213441 01213443 01213445 01213446 01213462 01213490 01213496 01213497 01213498 01213499

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
16	นางสาวอมรรัตน์ เลิศารสิริกุล* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (วัสดุศาสตร์) เกียรตินิยมอันดับ 2 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540 M.S. (Polymer Science) วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542 D.Eng. (Biotechnology and Life Science) Tokyo University of Agriculture and Technology, Japan, 2547 3-3304-	งานแต่งเรียบเรียง	01213211	01213211
		-	01213214	01213213
		-	01213395	01213214
		งานวิจัย	01213399	01213311
		1. A Novel Colorimetric Sensing Material, Poly(γ - Glutamic acid)-graft-3,4-Dihydro-3-(2'-ethyl hydroxyl)-6-Ethyl-1,3,2H-Benzoxazine (γ -PGA- graft-ethyl-Bx), for Iron(III) Ions, 2556	01213442	01213312
			01213443	01213314
			01213445	01213316
			01213452	01213395
		2. Regulating Surface Wettability of PEO/PLLA Composite Electrospun Nanofibrous Membrane for Liquid Phase Filtration, 2557	01213453	01213399
			01213490	01213441
			01213496	01213442
			01213498	01213443
			01213499	01213444
				01213445
				01213446
		01213452		
		01213462		
		01213490		
		01213496		
		01213497		
		01213498		
		01213499		

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
17	นางสาวอรทัย จงประทีป ผู้ช่วยศาสตราจารย์ B.S. (Materials Science and Engineering) Columbia University, USA., 2543 M.S. (Materials Science and Engineering) Columbia University, USA., 2545 Ph.D. (Materials Science and Engineering) University of Missouri-Rolla, USA., 2549 3-1009-	งานแต่งเรียบเรียง	01213211	01213211
		-	01213312	01213218
			01213362	01213219
		งานวิจัย	01213395	01213311
		1. Composition and Microstructure of Cement-like Materials Synthesized by Solution Combustion Technique, 2557	01213399	01213316
			01213412	01213395
			01213435	01213399
		2. Composition-Microstructure-Property Relationships in BaTiO ₃ with Mg Addition, 2558	01213463	01213431
			01213464	01213432
		3. Effects of Ageing Periods on Compositions and Sizes of Titanium Dioxide Particles Synthesized by Sol-gel Technique, 2558	01213490	01213433
			01213496	01213435
			01213497	01213437
		4. Nanoparticulate Titanium Dioxide Synthesized by Sol-gel and Solution Combustion Techniques, 2558	01213498	01213451
			01213499	01213453
				01213463
				01213490
				01213496
		01213497		
		01213498		
		01213499		

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	นายกฤษฎา สุรวัฒนวิเศษ อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมวัสดุ) เกียรตินิยมอันดับ 2 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 M.Eng. (Materials Science and Engineering) Lehigh University, USA, 2556 Ph.D. (Materials Science and Engineering) Lehigh University, USA, 2558 3-1399-	งานแต่งเรียบเรียง - งานวิจัย -	01213211 01213214 01213499	01213211 01213212 01213214 01213216 01213218 01213313 01213316 01213395 01213399 01213453 01213454 01213455 01213456 01213457 01213458 01213463 01213464 01213490 01213496 01213497 01213498 01213499

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
2	นางสาวรติพร มั่นพรหม อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมวัสดุ) เกียรตินิยมอันดับ 1 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551 M.S. (Energy Science, Technology and Policy Concentration : Materials Science and Engineering) Carnegie Mellon University, USA., 2554 Ph.D. (Materials Science and Engineering) Carnegie Mellon University, USA., 2558 1-1007-	งานแต่งเรียบเรียง - งานวิจัย -	01213211 01213435 01213499	01213211 01213212 01213217 01213311 01213312 01213315 01213316 01213395 01213399 01213411 01213412 01213431 01213433 01213435 01213436 01213437 01213453 01213454 01213455 01213456 01213457 01213458 01213464 01213471 01213490 01213496 01213497 01213498 01213499

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
3	นางสาวศศิวิมล พุทธิรานนท์ อาจารย์ B.S. (Petrochemicals and Polymeric Material) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2541 M.S. (Polymer Technology) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2544 Ph.D. (Polymer Engineering) The University of Akron, OH, USA., 2555 3-7399	งานแต่งเรียบเรียง - งานวิจัย	01213211 01213395 01213499	01213211 01213213 01213214 01213218 01213219 01213311 01213312 01213316 01213395 01213399 01213441 01213442 01213444 01213452 01213462 01213490 01213496 01213497 01213498 01213499

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
4	นางสาวอัมพิกา บันสิทธิ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) เกียรตินิยมอันดับ 1 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543 M.S. (Materials Science and Engineering) Stanford University, USA., 2547 Ph.D. (Materials Science and Engineering) Northwestern University, USA., 2551 3-1005	งานแต่งเรียบเรียง - งานวิจัย -	01213211	01213211
			01213395	01213212
			01213399	01213311
			01213424	01213312
			01213452	01213315
			01213490	01213316
			01213496	01213395
			01213498	01213399
			01213499	01213412
				01213413
				01213421
				01213424
				01213428
				01213452
				01213453
				01213471
				01213473
	01213490			
	01213496			
	01213497			
	01213498			
	01213499			

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
5	นายพีระพงศ์ ตริยเจริญ อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) เกียรตินิยมอันดับ 2 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2537 M.S. (Metallurgical and Materials Engineering) Michigan Technological University, USA., 2542 Ph.D. (Materials Science and Engineering) Michigan Technological University, USA., 2546 เลขบัตรประชาชน 3-1004- สาขาที่เชี่ยวชาญ : Material characterization, Quality management	งานแต่งหรือเรียบเรียง - งานวิจัย An experimental study of spring back behavior on flow formed thin walled high strength pressure vessel by design of experiment, 2558	01213215 01213311 01213361 01213395 01213399 01213472 01213473 01213490 01213496 01213498 01213499	01213211 01213212 01213217 01213218 01213219 01213311 01213315 01213316 01213395 01213399 01213412 01213413 01213463 01213490 01213496 01213497 01213498 01213499

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน ในหลักสูตรใหม่/ปรับปรุง
1	นายวิศิษฐ์ โล้เจริญรัตน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2519 วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529 3-3099- สาขาที่เชี่ยวชาญ : Manufacturing process, Quality control, Quality management	งานแต่งเรียบเรียง - งานวิจัย -	01213315 01213412 01213426 01213461

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

เนื่องจากภาคอุตสาหกรรมมีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นในหลักสูตรจึงมีรายวิชาการฝึกงานและเตรียมทางเลือกเพื่อผู้สนใจเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา เพื่อให้บัณฑิตได้มีโอกาสได้ศึกษาการทำงานในสถานประกอบการจริงในภาคอุตสาหกรรมหรือสถาบันวิจัยและพัฒนาด้านวัสดุ นิสิตต้องลงทะเบียนรายวิชาการฝึกงาน จำนวน 1 หน่วยกิต หรือสามารถเลือกเรียนวิชาสหกิจศึกษา จำนวน 7 หน่วยกิต โดยผลงานของวิชาสหกิจศึกษาต้องเป็นผลงานที่สถานประกอบการสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนิสิต มีดังนี้

1. ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น
2. บุรณาการองค์ความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง
3. มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
4. มีระเบียบวินัย ตรงเวลาและเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้

4.2 ช่วงเวลา

- การฝึกงานเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 240 ชม. ในช่วงปิดภาคฤดูร้อน
- โครงการสหกิจศึกษา การปฏิบัติงานในสถานประกอบการตลอดภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

- การฝึกงานภาคอุตสาหกรรมจัดเต็มเวลาในช่วงการฝึกงาน
- โครงการสหกิจศึกษาจัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การทำโครงงานของหลักสูตร นิสิตจะต้องลงทะเบียนเรียนวิชาว่าด้วยการทำโครงงาน 2 รายวิชา โดยมีลำดับการลงทะเบียนเรียนตามแผนการศึกษา ดังนี้

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 ลงทะเบียนวิชา 01213395 การเตรียมการข้อเสนอโครงการวิจัย โดยมีข้อกำหนดของการทำวิจัยระดับปริญญาตรี คือ นิสิตต้องสอบผ่านวิชาบังคับเฉพาะสาขาวิศวกรรมวัสดุ ตามโครงสร้างหลักสูตรที่กำหนดไว้ ไม่น้อยกว่า 60 หน่วยกิต และได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 ลงทะเบียนวิชา 01213499 โครงการวิศวกรรมวัสดุ โดยมี
ข้อกำหนดนิสิตต้องสอบผ่านวิชา 01213395 การเตรียมการข้อเสนอโครงการวิจัย

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นิสิตมีทักษะในการทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือพัฒนาความรู้ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ใน
อุตสาหกรรม และสามารถวิเคราะห์และเรียบเรียงผลการวิจัยได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาสุดท้ายก่อนสำเร็จการศึกษา

5.4 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวม 4 หน่วยกิต โดยแบ่งเป็น 2 รายวิชา ดังนี้

01213395 การเตรียมการข้อเสนอโครงการวิจัย

01213499 โครงการวิศวกรรมวัสดุ

5.5 การเตรียมการ

ภาควิชาฯ จัดให้มีการแนะนำหัวข้อวิจัยที่น่าสนใจในสาขาวิศวกรรมวัสดุ พร้อมทั้งแนะนำ
อาจารย์ประจำที่สามารถให้คำปรึกษาในการทำวิจัยในหัวข้อเหล่านั้นแก่นิสิตในช่วงปีที่ 3 ภาค
การศึกษาที่ 1 เพื่อให้นิสิตเลือกหัวข้อวิจัยที่อยู่ในความสนใจของตนได้อย่างแท้จริง

5.6 กระบวนการประเมินผล

การวัดผลทำโดยอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งพิจารณาจากคุณภาพของข้อเสนอโครงการ และ
คณะกรรมการสอบ ซึ่งจะพิจารณาจากความเข้าใจของนิสิตในงานวิจัยที่จะทำและการนำเสนอ
ผลงานวิจัยเบื้องต้น หรือนำเสนอความเป็นไปได้ของโครงการวิจัย

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมที่ใช้
1.สามารถประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และธรรมชาติของวัสดุในการแก้ปัญหาทางอุตสาหกรรมวัสดุ	1. ฝึกวิเคราะห์และวางแผนในการแก้ปัญหาจากกรณีศึกษา
2. สามารถเลือกกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์จากวัสดุชนิดต่างๆได้อย่างเหมาะสมต่อการใช้งานของผลิตภัณฑ์นั้นๆ	2. จำลองสถานการณ์
3. สามารถวิเคราะห์และจำแนกโครงสร้างจุลภาค โครงสร้างผลึก และสมบัติของวัสดุชนิดต่างๆ	3. ฝึกปฏิบัติการในและนอกชั้นเรียน
4. สามารถประยุกต์ใช้เทคนิคและเครื่องมือในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมวัสดุได้อย่างเป็นระบบ	4. มอบหมายงานให้ทำเป็นโครงการ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต
2. มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
3. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
4. สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ ทางวิศวกรรมต่อบุคคลองค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
5. มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบ ในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- สอดแทรกเนื้อหาทางด้านคุณธรรม จริยธรรม ตามโอกาสอันควร
- จัดให้มีกรณีศึกษา
- จัดระเบียบการเข้าชั้นเรียน
- จัดให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- จำลองสถานการณ์ สังเกตพฤติกรรมของนิสิตโดยรวมและรายบุคคล
- ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- ประเมินจากการทำงานกลุ่ม

2.2 ด้านความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. มีความรู้ และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

2. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

3. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

4. สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

5. สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- การบรรยาย
- การให้กรณีศึกษา
- การสาธิต
- การทำวิจัย ค้นคว้า โครงการ
- ให้การบ้าน แบบฝึกหัด
- ฝึกปฏิบัติ
- ใช้แบบจำลอง เกม ในการสอน
- ให้นิสิตอภิปราย ระดมสมอง

2.2.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- สอบข้อเขียน
- สอบปฏิบัติการ
- แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
- สอบปากเปล่า
- ประกวดแข่งขันผลงาน
- นิสิตประเมินตนเอง

- สังเกตพฤติกรรมของนิสิต
- ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น

2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
2. สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
3. สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
5. สามารถสืบค้นข้อมูล และแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- มีการทำโครงการที่ต้องใช้ความรู้ที่เรียนทั้งหมดมาประกอบ
- มีการให้นิสิตอภิปราย ระดมสมอง
- มีการทำวิจัย ค้นคว้า ทำรายงานในเรื่องที่ศึกษา
- มีการจัดประกวด แข่งขัน ผลงาน
- ให้กรณีศึกษา กำหนดโจทย์การบ้าน
- มีการจำลองสถานการณ์จริงให้แก่ปัญหาเฉพาะหน้า

2.3.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- สอบข้อเขียน
- สอบปฏิบัติการ
- แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
- สอบปากเปล่า

- ประกวดแข่งขันผลงาน
- นิสิตประเมินตนเอง
- สังเกตพฤติกรรมของนิสิต
- ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น

2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

1. สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

2. สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

3. สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4. รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

5. มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

- ให้การบ้าน แบบฝึกหัด
- สอดแทรกเนื้อหาเรื่องเกี่ยวกับความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม
- มีการให้ทำงานเป็นกลุ่ม
- มีการให้นิสิตนำเสนองาน

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

- มีการนำเสนองาน
- พิจารณาจากคุณภาพของงานกลุ่มที่มอบหมาย
- สอบปากเปล่า
- เช็ครายการตรงเวลาและความครบถ้วนในการส่งงานการบ้าน

2.5 ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร

และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
2. มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
3. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
4. มีทักษะในการสื่อสารข้อมูล ทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมาย โดยการใช้สัญลักษณ์
5. สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข

การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- ให้โจทย์การบ้านที่ต้องใช้การวิเคราะห์เชิงตัวเลข
- สอดแทรกเนื้อหาการแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมคำนวณ
- สอนให้รู้จักการใช้ทรัพยากรการเรียนรู้จากอินเทอร์เน็ต
- สอดแทรกพื้นฐานทางสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร

และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- ตรวจสอบหลักการคิดวิเคราะห์และการโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากงานที่ได้มอบหมาย
- ให้มีการนำเสนอแหล่งความรู้ต่างๆ จากอินเทอร์เน็ต
- มีการสอบปฏิบัติการจริงโดยการใช้คอมพิวเตอร์แก้ปัญหา
- ให้มีการทำรายงานและการนำเสนอโดยใช้สื่อประสม

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

- ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
01213211	○	●			○	●								○	●				○			○			
01213212	○	●			○	●	○							○	●				●			○			
01213213		●				●						○							○			○			
01213214	○	●					●					●		○					●	●				●	
01213216	●				●		●			○			●	●		●					●			○	
01213217	○	●			○	●	●			○	○		●	○			○				○			●	
01213218	○	●		●			●		●	●		●	○					○	○			○			●
01213219	○	●	○		○	○	●			○		●	○						●	○					●

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
01213311		0		●	0	●				0	0	0	0	●		0			●	0	0			0		
01213312		●		0	0		●			0	0	0	0	●		0			0	0	●			0		
01213313		0		●		●		●						●		0						0		0	0	
01213314			0	0	●	●	0			0		●	●		0					0				0		
01213315				0	0			●			0	0	●					0		0	0				0	
01213316		●	0	0	0	0		0						0	0			0	0	0			0			
01213395	0	●			●		●					●		●		●		0		●		●	0	0		
01213399	●	●	0		0			●	0	●		●	●	0		0				●	0	0			0	0
01213411			0		0		●	0				0	●					0	0		●	●	0		0	

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
01213412				●				0				0	●						0					0	
01213413	●					●		●	0				●						●	0				0	0
01213421	●	0				●	0	0	●		●	0	●			●	0	0			●	0	0		
01213422	●					●		●			●								●				●		
01213423					0					●					0					0					0
01213424	0		●				●	0				●					●	●	0				●	0	
01213425	●	0				●	0	0	●		●	0	●			●	0	0			●	0	0		
01213426				0						●					0					0					0
01213427	0	0	0	0		●	●			0	0	0	●			0			0				0		
01213428	●	0				●	0	0	●		●	0	●			●	0	0			●	0	0		
01213431	●	0				●	0	0	●		●	0	●			●	0	0			●	0	0		
01213432	●	0				●	0	0			●	0				●	0	0			●	0	0		
01213433	●	0				●	0	0			●	0				●	0	0			●	0	0		
01213434	●	0				●	0	0	●		●	0	●			●	0	0			●	0	0		

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
01213435		●	○			○		●						○	●			○	○			○	●		
01213436				●	○		●	○			●	○				○		●			○				●
01213437	●	○				●	○	○	●		●	○	●			●	●	○			●	○	○		
01213441		●			○	●		○				●			○			○	●			○	○		
01213442	●	○				●	○	○	●		●	○	●			●	●	○			●	○	○		
01213443		●				●	○					○							○				●		
01213444	●	○				●	○		●		●	○	●			●	●	○			●	○	○		
01213445		●			○	●		○				●			○			○	●				○	○	

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
01213446		●				●	○					○							○				●		
01213451		●				●		●				●							●				●		
01213452	●	○				●	○	○	●		●	○	●			●	●	○			●	○	○		
01213453		●				●		●				●							○		○		○		
01213454	●	○				●	○	○	●		●	○	●			●	●	○			●	○	○		
01213455	●	○				●	○	○	●		●	○	●			●	●	○			●	○	○		
01213456	●	○				●	○	○	●		●	○	●			●	●	○			●	○	○		
01213457		●		○				●		○		○		○			○						○		
01213458	●	○				●	○	○	●		●	○	●			●	●	○			●	○	○		

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
01213461					0					•					0					0					0
01213462		•				•	0						•						0			0	•		
01213463	•	0				•	0	0	•		•	0	•			•	•	0			•	0	0		
01213464		•					•			•			•						0		0		0		
01213465	•	0				•	0	0	•		•	0	•			•	•	0			•	0	0		
01213471				0	0	0			•			0	•					0		0					0
01213472	•	0				•	0	0	•		•	0	•			•	•	0			•	0	0		
01213473	•	0				•	0	0	•		•	0	•			•	•	0			•				
01213474		•				•		•				•							•				•		
01213490	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
01213496		●				○	●	○		○					○				○				○		
01213497	●	●	●			●	●							●		●	●				●		●		
01213498		●	●			●	●		●	●			●		●				●				●		
01213499	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
01204111		●					●					○						○					●		
01205201		●					●					○						○					●		
01205202		●					●					○						○					●		
01206221	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○
01206223	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●
01206272	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○
01206322	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	●	○	●	●	○	○	○
01206471	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○
01208111	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○
01208221	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
01208281	0	●	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	●
01208381	0	●	0	0	0	0	●	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	●	0
01403114		0	0			●									0				●				0		0
01403117		0				●									0				0				0	●	
01417167		0				●									0				0				0	●	
01417168		0				●									0				0				0	●	
01417267		0				●									0				0				0	●	
01420111		0				●									0				0				0	●	
01420112		0				●									0				0				0	●	
01420113		0	0			●									0				●				0		0
01420114		0	0			●									0				●				0		0

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. ภาวะเทียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

การทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่ครอบคลุมผลการเรียนรู้ทุกด้าน ตาม มคอ. 1 มาตรฐานคุณวุฒิ สาขาวิศวกรรมศาสตร์ กำหนดให้เป็นส่วนหนึ่งของระบบประกันคุณภาพภายในของมหาวิทยาลัย

2.1 การทวนสอบระดับรายวิชา ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบระดับรายวิชา เพื่อนำมาปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้นิสิตมีผลการเรียนรู้อย่างน้อยตามที่กำหนดไว้ใน มคอ. 1 สาขาวิศวกรรมศาสตร์ มีดังนี้

- มีการประเมินรายวิชาต่างๆ ในหลักสูตรทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ โดยกรรมการประจำหลักสูตร เป็นผู้เสนอแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบและกำหนดรายวิชาที่จะทวนสอบในแต่ละปีการศึกษา เพื่อให้ครอบคลุมทุกรายวิชาในรอบระยะเวลาการปรับปรุงหลักสูตร และแจ้งให้คณะกรรมการทวนสอบดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 3 สัปดาห์ หลังปิดภาคการศึกษา เพื่อส่งผลการทวนสอบให้อาจารย์ผู้สอนนำไปพิจารณา ทบทวนการจัดการเรียนการสอนต่อไป

- มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของวิธีการ เครื่องมือการประเมิน ให้สอดคล้องกับที่กำหนดในรายละเอียดของรายวิชา เช่น ประเมินเอกสารประกอบการสอน ประเมินการสอน ประเมินข้อสอบ ประเมินการให้คะแนน สัมภาษณ์นิสิต นิสิตประเมินตนเอง สุ่มทดสอบนิสิตเป็นรายบุคคล เป็นต้น

- มีการทวนสอบความรู้ของนิสิตก่อนลงใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ เพื่อทำโครงการ วิศวกรรมวัสดุ

- มีคณะกรรมการสอบโครงการวิศวกรรมวัสดุ เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทุกด้านของนิสิต ก่อนสำเร็จการศึกษา

2.2 การทวนสอบระดับหลักสูตร หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

การทวนสอบระดับหลักสูตร เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงการบริหารหลักสูตร มีดังนี้

- ประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพนิสิต สหกิจศึกษาหรือนิสิตฝึกงานฤดูร้อน ในสถานประกอบการที่นิสิตเข้าฝึกปฏิบัติ

- ประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพบัณฑิต โดยสถานประกอบการที่บัณฑิตเข้าทำงาน หรือสถานศึกษาที่บัณฑิตเข้าศึกษาต่อ

- การประเมินผลการนำความรู้ไปใช้ในการทำงานหรือศึกษาต่อของบัณฑิต

- มีการประเมินคุณภาพของหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกภาควิชา

3. เกณฑ์การสำรวจการศึกษาตามหลักสูตร

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

จัดให้มีระบบอาจารย์พี่เลี้ยง โดยให้อาจารย์ที่มีประสบการณ์การทำงานและการสอนในหลักสูตรนี้ไม่น้อยกว่า 3 ปี เป็นผู้ให้คำแนะนำด้านต่างๆ รวมถึงเทคนิคที่ใช้ในการถ่ายทอดความรู้

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมฝึกอบรมหลักสูตรการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผลที่มหาวิทยาลัยจัดขึ้นเป็นประจำ

2.1.2 จัดให้มีทุนสำหรับการฝึกอบรมภายนอกมหาวิทยาลัย

2.1.3 กำหนดให้อาจารย์ทุกคนต้องเข้ารับการพัฒนาทักษะด้านนี้ ไม่น้อยกว่าปีการศึกษาละ 1 ครั้ง

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

2.2.1 จัดให้มีทุนสำหรับการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ

2.2.2 จัดให้มีทุนสำหรับการเข้าร่วมการประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศ หรือต่างประเทศ

2.2.3 กำหนดให้อาจารย์ทุกคนต้องเข้ารับการพัฒนาด้านนี้ไม่น้อยกว่าปีการศึกษาละ 1 เรื่อง

2.2.4 ส่งเสริมให้อาจารย์ทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการ

2.2.5 สนับสนุนให้อาจารย์จัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อส่งเสริมการมีตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น

หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

มีคณะกรรมการประจำหลักสูตรเป็นผู้บริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้และตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- อาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิขั้นต่ำระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับอาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย 5 คน และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา
- มีการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด ไม่เกิน 5 ปี

2. บัณฑิต

- คุณภาพบัณฑิตเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ โดยหลักสูตรจัดให้มีการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามกรอบ มคอ. 1 สาขาวิศวกรรมศาสตร์โดยผู้ใช้บัณฑิต 5 ด้าน ได้แก่

1. คุณธรรม จริยธรรม
2. ความรู้
3. ทักษะทางปัญญา
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
5. ทักษะวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร สารสนเทศ

- บัณฑิตมีงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระ

- หลักสูตรมีการศึกษาข้อมูลตลาดแรงงานเพื่อผลิตบัณฑิตให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม และมีการติดตามประเมินผลความพึงพอใจของบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิตอย่างต่อเนื่อง

3. นิสิต

การรับนิสิต

- หลักสูตรได้กำหนดคุณสมบัติของนิสิตที่รับเข้าศึกษา และกำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกที่มีความโปร่งใส ชัดเจน สอดคล้องกับคุณสมบัติของนิสิตที่กำหนดในหลักสูตร ร่วมกับคณะกรรมการภาควิชาและคณะกรรมการคณะ โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการคัดเลือกข้อมูลและวิธีการคัดเลือกนิสิตที่เหมาะสม เพื่อให้ นิสิตที่รับเข้าศึกษามีคุณสมบัติตามที่กำหนดสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

- หลักสูตรมีการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษาให้กับนิสิต โดยจัดให้มีระบบให้คำแนะนำปรึกษา และการปฐมนิเทศแก่นิสิตเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจแก่นิสิต เกี่ยวกับการวางแผนการศึกษาที่ถูกต้อง มีการแนะแนวทางการเรียนการสอนของหลักสูตร และทางเลือกในการศึกษาที่แตกต่างกัน ได้แก่ การทำวิจัย การเรียนวิชาเฉพาะเลือก และการเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา

การควบคุม การดูแล การให้คำปรึกษาวิชาการ และแนะแนวแก่นิสิต

- หลักสูตรมีการควบคุม การดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นิสิต ผ่านระบบอาจารย์ที่ปรึกษา และมีการจัดช่วงเวลาว่างของอาจารย์เพื่อให้นิสิตเข้าพบ และมีระบบการสื่อสารข้อมูลให้เข้าถึงนิสิตอย่างทั่วถึง เช่น การสื่อสารผ่านอีเมล เว็บไซต์ Facebook หรือ Line เป็นต้น

- มีการพัฒนาเว็บไซต์ของภาควิชาฯ อย่างสม่ำเสมอ เพื่อแจ้งข้อมูลข่าวสารแก่นิสิต

- มีการจัดประชุมอาจารย์ที่ปรึกษาพบนิสิต เพื่อให้อาจารย์ที่ปรึกษาและนิสิตเกิดความสนิทสนม และอาจารย์ที่ปรึกษาได้รับทราบปัญหา หรือได้มีโอกาสให้คำปรึกษาแก่นิสิตอย่างพร้อมเพรียง

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีการประเมินอัตราการคงอยู่ของนิสิตทุกปีการศึกษา

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีการประเมินอัตราการสำเร็จการศึกษาทุกปีการศึกษา และบริหารจัดการความเสี่ยงของนิสิต เพื่อให้สามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด โดยใช้ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และกรรมการวิชาการของภาควิชาฯ ช่วยกำกับดูแลการจัดการเรียนการสอนของนิสิตเพื่อให้สำเร็จการศึกษาได้ตามแผนการศึกษาที่หลักสูตรกำหนด และมีการวางแผนการเปิดรายวิชาสำหรับนิสิตที่เกิดปัญหาการเรียนไม่ตรงตามแผน

- หลักสูตรจัดให้มีระบบการอุทธรณ์ของนิสิต โดยให้นิสิตสามารถยื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัวนิสิต และภาควิชาต้นสังกัดเสนอต่อคณบดี

การส่งเสริมและพัฒนานิสิต

หลักสูตรมีการจัดกิจกรรมในหลักสูตรและนอกหลักสูตรเพื่อพัฒนาศักยภาพของนิสิต

- หลักสูตรจัดให้นิสิตมีโอกาสไปเยี่ยมชมสถานประกอบการจริง เช่น รายวิชา 01213321 อุตสาหกรรมวัสดุในประเทศไทย

- หลักสูตรจัดให้มีการอบรมการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบวัสดุ

- หลักสูตรสนับสนุนให้นิสิตเข้าร่วมโครงการประกวดนวัตกรรมวัสดุเพื่อความยั่งยืน

- หลักสูตรจัดให้มีการปฐมนิเทศการฝึกงานในระดับภาควิชา เพื่อเน้นย้ำความสำคัญของการฝึกงาน และแจ้งวิธีปฏิบัติตัวที่ถูกต้องในการฝึกงานแก่นิสิต

- มีความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยต่างประเทศ ในการคัดเลือกนิสิตจากภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ เพื่อเป็นนิสิตแลกเปลี่ยนภาคฤดูร้อน/สหกิจศึกษา

4. อาจารย์

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ร่วมกันวิเคราะห์แผนอัตรากำลังที่กำหนดไว้ทุก 5 ปี ที่แสดงให้เห็นถึงอัตราอาจารย์ที่คงอยู่ จำนวนอาจารย์ที่เกษียณในแต่ละปีการศึกษา ร่วมกับแผนการดำเนินงานประจำปี เพื่อแสดงให้เห็นถึงจำนวนอาจารย์ที่ต้องสรรหาให้ได้ในแต่ละปีการศึกษา

การรับอาจารย์ใหม่

อาจารย์ประจำต้องมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาเอกในสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุหรือที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้หากมีการรับอาจารย์ใหม่ที่มีคุณวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือปริญญาโท ผู้สมัครต้องมีคุณสมบัติโดดเด่นเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุหรือที่เกี่ยวข้อง และผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ

การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษให้ทำได้เฉพาะหัวข้อเรื่องที่ต้องการความเชี่ยวชาญเฉพาะทางและประสบการณ์จริง โดยสามารถจัดจ้างอาจารย์พิเศษจากทั้งในและต่างประเทศได้ โดยต้องผ่านการพิจารณาถ้อยแถลงจากกรรมการประจำหลักสูตร

การบริหารอาจารย์

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ร่วมกันกำหนดภาระงานสอนตลอดปีการศึกษา โดยมีการประชุมร่วมกัน และผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมภาควิชา
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ร่วมกันกำหนด หน้าที่ ความรับผิดชอบของอาจารย์เพื่อการบริหารหลักสูตร เช่น การคัดเลือกและรับนิสิตเข้าศึกษา การทวนสอบ การดูแลให้คำปรึกษาแก่นิสิต

การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

- มีการวางแผนการขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรร่วมกับภาควิชา
- สนับสนุนให้อาจารย์ประจำหลักสูตรเพิ่มพูนทักษะและความเชี่ยวชาญด้านการบริหารหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนและความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชาผ่านทุนพัฒนาอาจารย์ของคุณคณะ นอกจากนี้ยังได้มีการส่งเสริมและพัฒนาของอาจารย์ตามที่แสดงในหมวดที่ 6

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

หลักสูตร

มีการออกแบบหลักสูตรให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ ข้อกำหนดการประกอบวิชาชีพของสภาวิศวกร แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติที่ประกาศใช้ และเทียบกับหลักสูตรระดับนานาชาติในสาขาวิศวกรรมวัสดุ

การเรียนการสอน

- มีการวางระบบผู้สอนตามความเชี่ยวชาญและชำนาญ
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผล และให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการ

ปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

การประเมินผู้เรียน

- มีวิธีการประเมินที่หลากหลาย เช่น การประเมินโดยการสังเกตพฤติกรรมและการโต้ตอบของนิสิต การประชุมคณาจารย์ในภาควิชา เพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และขอคำแนะนำ และการสอบถามจากนิสิต การประเมินโดยใช้แบบสอบถามที่ได้ข้อมูลจากนิสิตโดยตรงผ่านระบบประเมินการเรียนการสอนออนไลน์ เป็นต้น

- มีการประเมินหลักสูตรในภาพรวมโดยนิสิตชั้นปีสุดท้าย

- มีการประชุมผู้แทนนิสิตกับผู้แทนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

- มีการประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น ผู้ควบคุมดูแลนิสิตฝึกงาน

การดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

- มีการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร

- มีการกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่งสายบุคลากรสนับสนุนให้เป็นไปตามความต้องการของภาควิชา และต้องผ่านการคัดเลือกตามระเบียบของมหาวิทยาลัย มีการสนับสนุนให้ได้รับการเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงานเป็นประจำทุกปีการศึกษา เช่น การฝึกอบรม การฝึกการทำวิจัยร่วมกับอาจารย์ เป็นต้น

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่สำคัญของสาขาวิชาทางวิศวกรรมศาสตร์ คือ เครื่องมืออุปกรณ์และห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการเรียนการสอนของสาขาวิชา เนื่องจากนิสิตต้องมีการใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์ในแต่ละสาขาวิชา เพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักการ วิธีการใช้งานที่ถูกต้อง และมีทักษะในการใช้งานจริง รวมทั้งการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศทั้งห้องสมุดและอินเทอร์เน็ต และสื่อการสอนสำเร็จรูป เช่น วีดิทัศน์ วิชาการ โปรแกรมการคำนวณ รวมถึงสื่อประกอบการสอนที่จัดเตรียมโดยผู้สอน ดังนั้นต้องมีทรัพยากรขั้นต่ำเพื่อจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1. มีห้องเรียนที่มีสื่อการสอนและอุปกรณ์ที่ทันสมัย เอื้อให้คณาจารย์สามารถปฏิบัติงานสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. มีห้องปฏิบัติการที่มีความพร้อมทั้งวัสดุอุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายและซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับสาขาวิชาที่เปิดสอนอย่างพอเพียงต่อการเรียนการสอน รวมถึงห้องปฏิบัติการสำหรับการทำโครงการ โดยมีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ

3. มีเจ้าหน้าที่สนับสนุนดูแลสื่อการเรียนการสอน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ถูกต้องตามกฎหมายที่พร้อมใช้สำหรับประกอบการสอน

4. มีห้องสมุดหรือแหล่งความรู้และสิ่งอำนวยความสะดวกในการสืบค้นข้อมูล ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนมีหนังสือ ตำราและวารสารในสาขาวิชาที่เปิดสอนทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ที่เกี่ยวข้องใน จำนวนที่เหมาะสม โดยจำนวนตำราที่เกี่ยวข้องต้องมีเพียงพอ

5. มีเครื่องมืออุปกรณ์ประกอบการเรียนวิชาปฏิบัติการต่อจำนวนนิสิตในอัตราส่วนที่เหมาะสม

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้มีการวางแผนการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ร่วมกับภาควิชาและ คณะ โดยมีการจัดทำงบประมาณรายรับและงบประมาณรายจ่ายที่ชัดเจน มีการจัดสรรงบประมาณการใช้จ่ายใน หมวดงบประมาณ งบดำเนินการ และเงินอุดหนุนทั่วไปอย่างมีเหตุผลและสอดคล้องกับงบประมาณรายรับ โดยมี วัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงคุณภาพการสอนและการวิจัยตามวัตถุประสงค์และแผนงาน และมีระบบบัญชีที่เป็น ปัจจุบันและตรวจสอบได้

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้มีการวางแผนการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ร่วมกับภาควิชา คณะ และมหาวิทยาลัย โดยจัดปัจจัยเกื้อหนุนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนิสิตอย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ เช่น

- มีการจัดทำเค้าโครงการสอนโดยกำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหา สื่อ วิธีการและการประเมินผล
- มีตำรา/เอกสารประกอบการเรียนการสอน/เอกสารคำสอนครบถ้วน ถูกต้องทันสมัยเข้าใจง่าย
- จัดให้มีอาคารสถานที่ที่เอื้ออำนวยต่อการจัดการเรียนการสอนและการวิจัย ได้แก่ ห้องบรรยาย ห้องปฏิบัติการ ห้องประชุม/สัมมนา ห้องน้ำ อย่างเหมาะสมและเพียงพอ พร้อมทั้งมีการบำรุงรักษาที่ดี
- จัดให้มีห้องสมุดที่มีตำรา หนังสือ สิ่งพิมพ์ วารสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ทรัพยากรสารสนเทศและเอกสารอ้างอิงต่างๆ ที่ทันสมัยอย่างเพียงพอร่วมกับห้องสมุดคณะ และสำนักหอสมุด
- มีฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ในการศึกษาค้นคว้าในสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ โดยจัดหาร่วมกับห้องสมุดคณะและสำนักหอสมุด
- จัดให้มีคอมพิวเตอร์ สื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัยและวัสดุอุปกรณ์ที่เอื้ออำนวยต่อการสืบค้นที่ทันสมัยอย่างเพียงพอ พร้อมทั้งมีการบำรุงรักษาที่ดี ร่วมกับคณะ
- จัดให้มีห้องพักนิสิตในภาควิชาฯ สำหรับการศึกษาด้วยตัวเอง การประชุมของนิสิตด้วยตนเอง และเพื่อประโยชน์ในการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- มีการประกาศข้อมูลเกี่ยวกับทุนการศึกษาจากแหล่งทุนภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์และ แหล่งทุนภายนอก และเป็นตัวกลางในการดำเนินการสมัครขอทุนช่วยการศึกษา

ครุภัณฑ์ในห้องปฏิบัติการของภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ

1. ห้องปฏิบัติการวัสดุ	
1.1	อุปกรณ์การเตรียมชิ้นงานเพื่อการวิเคราะห์วัสดุ (Sample preparation)
	เครื่องขัดงานเดี่ยว (Imptech)
	เครื่องสั่นด้วยความถี่อัลตราโซนิก (Ultrasonic)
	เครื่องตัดความเร็วต่ำ (low speed cutter)
	เครื่องบด (Retsch; SM100)
1.2	เครื่องมือวิเคราะห์โครงสร้างหรือองค์ประกอบทางเคมี (Characterization)
	ชุดกล้องจุลทรรศน์ชนิดโพลาไรซ์
	ชุด Image Analyser
	กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบกราดวิเคราะห์ (SEM)
	เครื่องสเปกโตรมิเตอร์แบบกระจายพลังงาน (EDS)
	ชุดเคเลือบทอง และเครื่องเคลือบทองชิ้นงานตัวอย่าง
	ชุดวิเคราะห์องค์ประกอบธาตุ (Holiba; XGT: 5200)
	เครื่อง X-Ray Diffraction (Philips)
	เครื่อง Fourier transform spectrophotometer
	เครื่อง UV-VIS Spectrophotometer
	เครื่อง Electron probe micro analysis
1.3	เครื่องมือทดสอบสมบัติวัสดุ (Testing)
	เครื่องทดสอบความล้า
	เครื่องทดสอบความสึกหรอ
	Hold drill (Residual Stress)
	XRD (Residual Stress)
	เครื่องทดสอบแรงกด (Instron)
	เครื่องทดสอบแรงกด (UTM Comotech : 10 KN)
	เครื่องทดสอบแรงกด (UTM Houndfield : 50 KN)
	เครื่องทดสอบความแข็งแบบ Rockwell (IDENTECH)
	เครื่องทดสอบความแข็งแบบ Micro Vicker hardness (Mittutoyo)
	เครื่องทดสอบความแข็งแบบ Micro Vicker hardness (Innovatest)
	ชุดเครื่องทดสอบแรงตึงผิว (Surface tension)
	ชุดเครื่องทดสอบมุมสัมผัส (Contact angle)

	ชุดเครื่องทดสอบการเร่งสภาวะอากาศ (QUV)
	เครื่องวิเคราะห์ทางความร้อน (DTA)
	เครื่องวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพลังงานความร้อนของสารพร้อมอุปกรณ์ (DSC)
	เครื่อง Thermogravimetric analysis (TGA)
	เครื่อง Potentiostat
2. ห้องปฏิบัติการกระบวนการผลิต	
2.1	เครื่องมือสำหรับการสังเคราะห์และขึ้นรูปวัสดุ (Materials synthesis and forming)
	เตาอบอุณหภูมิ 200 °C
	เตาเผาอุณหภูมิสูง Muffle furnace 1800 C (Neberthern)
	เตาเผาอุณหภูมิสูง Muffle furnace 1750 C (Neberthern)
	เตาเผาอุณหภูมิสูง Muffle furnace 1400 C (Neberthern)
	เตาเผาอุณหภูมิสูง Muffle furnace 1200 C (Linn)
	เตาท่ออุณหภูมิสูง Tube furnace 1150 C (Vecstar)
	เตาท่ออุณหภูมิสูง Tube furnace 1200 (Chavachote 1)
	เตาท่ออุณหภูมิสูง Tube furnace 1200 (Chavachote 2)
	เตาเผาอุณหภูมิสูง Muffle furnace 1200 C (Modul temp)
	เตาเหนี่ยวนำไฟฟ้า
	เครื่อง Twin-screw extrusion
	เครื่อง Single-screw extrusion
	เครื่องอัดขึ้นรูป (Enmach tablet press)
	เครื่องอัดขึ้นรูป (Gotech; GT-7014)
	เครื่องฉีดพลาสติก (Injection Molding) (Arburg 320 c)
	เครื่องเป่าขึ้นรูปพลาสติก
	เครื่องขึ้นรูปพลาสติกด้วยความร้อน
	เครื่องขึ้นรูปเซรามิก (จานหมุน)
	เครื่องผสมดินทางด้านเซรามิก
	เครื่องอัดขึ้นรูปดิน (Extrusion ceramic)
	เครื่องขึ้นรูปแบบถ้ายดิน (Jiggering)
	เครื่องบดดินแบบความเร็วสูง (Rapid mill)
	ชุดทดสอบงานหล่อโลหะ และชุดทดลองงานหล่อโลหะเครื่องไม้ทราย
	เครื่องกด Hydraulic

	ชุด Electroplating
	เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแส 10 A (TecNv)
	ตู้ควบคุมอุณหภูมิและความชื้น
	CT Compression
	ชุดเครื่อง Induction Coil
2.2	เครื่องมือสำหรับการตกแต่งชิ้นงาน (Machining)
	ชุดเครื่องเชื่อม Ar (TIG , Miller)
	ชุดเครื่องเชื่อม MIG
	ชุดเครื่องเชื่อมแก๊ส
	เครื่องกลึง C8C, model ZMM
	เครื่องกัด (Milling)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการประเมินความเพียงพอของทรัพยากรและประเมินความพึงพอใจต่อการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้สำหรับนิสิตและบุคลากรทุกระดับเป็นประจำทุกปีการศึกษาและนำผลการประเมินมาวางแผนการดำเนินงานในปีการศึกษาต่อไป

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ สาขาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมวัสดุ	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 3 และ มคอ. 4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของ ประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 5 และ มคอ. 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ. 3 และ มคอ. 4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอน ในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ. 7 ปีที่แล้ว ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะให้ ดำเนินการ	✓	✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศโดยเฉพาะ เป้าประสงค์ของหลักสูตรหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอนอย่างน้อยปีละ หนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับ นิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ภายใต้ความรับผิดชอบ ของส่วนงานต้นสังกัด และมีการนำผลไปปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ การทำงาน	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการบริหาร หลักสูตรโดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จาก 5.0	✓*	✓*	✓*	✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓*	✓*	✓*	✓*	✓

* เป็นการประเมินตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรเล่มก่อนหน้า

หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประเมินรายวิชา ประเมินการสอนและประเมินผลสัมฤทธิ์ของแต่ละรายวิชา โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา รายละเอียดหลักสูตร และรายวิชา
- มี peer evaluation โดยทีมผู้ร่วมสอนในกลุ่มวิชาเดียวกันและต่างกลุ่มวิชา และประกาศให้อาจารย์ทุกคนทราบ
- มีการประชุมคณาจารย์แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะระหว่างอาจารย์ เพื่อถ่ายทอดความเข้าใจเกี่ยวกับความสามารถในการเรียนรู้ของนิสิตแต่ละชั้นปี และแลกเปลี่ยนกลยุทธ์ในการสอน
- มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ แต่ละรายวิชา โดยนิสิต และนำผลการประเมินมาปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสม
- มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยอาจารย์ผู้สอน และนำผลการประเมินมาปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับนิสิต
- มีการสอบถามจากนิสิตถึงประสิทธิผลการเรียนรู้จากวิธีการสอนที่ใช้ การให้นิสิตให้ข้อเสนอแนะผ่านแบบประเมินของภาควิชา

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- นิสิตประเมินการสอนของอาจารย์ทุกคน เมื่อสิ้นสุดรายวิชาโดยใช้แบบประเมินการเรียนการสอนออนไลน์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- อาจารย์นำผลการประเมิน มาวางแผนปรับปรุงการเรียนการสอน
- อาจารย์ประเมินการสอนของตน
- อาจารย์ประเมินการเรียนรู้ของนิสิต โดยใช้ข้อสอบถามของสภาวิศวกรทดสอบการเรียนรู้ของนิสิต

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

มีกระบวนการที่ได้ข้อมูลย้อนกลับในการประเมินคุณภาพของหลักสูตรในภาพรวม เช่น

- ประเมินหลักสูตรในภาพรวมโดยนิสิตชั้นปีสุดท้าย
- ประชุมผู้แทนนิสิตกับผู้แทนอาจารย์
- ประเมินโดยที่ปรึกษาหรือผู้ทรงคุณวุฒิจากรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร
- ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ

หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประเมินรายวิชา ประเมินการสอนและประเมินผลสัมฤทธิ์ของแต่ละรายวิชา โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา รายละเอียดหลักสูตร และรายวิชา
- มี peer evaluation โดยทีมผู้ร่วมสอนในกลุ่มวิชาเดียวกันและต่างกลุ่มวิชา และประกาศให้อาจารย์ทุกคนทราบ
- มีการประชุมคณาจารย์แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะระหว่างอาจารย์ เพื่อถ่ายทอดความเข้าใจเกี่ยวกับความสามารถในการเรียนรู้ของนิสิตแต่ละชั้นปี และแลกเปลี่ยนกลยุทธ์ในการสอน
- มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ แต่ละรายวิชา โดยนิสิต และนำผลการประเมินมาปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสม
- มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยอาจารย์ผู้สอน และนำผลการประเมินมาปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับนิสิต
- มีการสอบถามจากนิสิตถึงประสิทธิผลการเรียนรู้จากวิธีการสอนที่ใช้ การให้นิสิตให้ข้อเสนอแนะผ่านแบบประเมินของภาควิชา

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- นิสิตประเมินการสอนของอาจารย์ทุกคน เมื่อสิ้นสุดรายวิชาโดยใช้แบบประเมินการเรียนการสอนออนไลน์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- อาจารย์นำผลการประเมิน มาวางแผนปรับปรุงการเรียนการสอน
- อาจารย์ประเมินการสอนของตน
- อาจารย์ประเมินการเรียนรู้นิสิต โดยใช้ข้อสอบถามกลางของสภาวิศวกรทดสอบการเรียนรู้ของนิสิต

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

มีกระบวนการที่ได้ข้อมูลย้อนกลับในการประเมินคุณภาพของหลักสูตรในภาพรวม เช่น

- ประเมินหลักสูตรในภาพรวมโดยนิสิตชั้นปีสุดท้าย
- ประชุมผู้แทนนิสิตกับผู้แทนอาจารย์
- ประเมินโดยที่ปรึกษาหรือผู้ทรงคุณวุฒิจากรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร
- ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประกันคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในหมวดที่ 7 ข้อที่ 7 โดยคณะกรรมการประจำหลักสูตร

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

มีกระบวนการทบทวนผลการประเมินและการวางแผนปรับปรุงหลักสูตร เช่น

- การนำข้อมูลจากการรายงานผลการดำเนินการรายวิชาเสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินการประจำปีเสนอคณะฯ
- ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อพิจารณาทบทวนผลการดำเนินการหลักสูตร

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

- | | | |
|--------------------|------------------------------------|----------|
| 1. รหัสวิชา | 01213212 | 4(4-0-8) |
| ชื่อวิชาภาษาไทย | หลักสูตรของวัสดุอินทรีย์ | |
| ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ | Fundamental of Inorganic Materials | |

2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้

- () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
- (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
- (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
- () วิชาเฉพาะเลือก
- () หมวดวิชาเลือกเสรี
- () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

ความรู้พื้นฐานที่สำคัญทางด้านวิศวกรรมวัสดุ จำเป็นในการนำไปใช้ศึกษาวิชาเฉพาะบังคับและวิชาเฉพาะเลือก และเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงหรือทำวิจัยต่อไปในอนาคต หลักสูตรจึงสร้างความรู้พื้นฐานทางด้านวัสดุอินทรีย์เพื่อให้สอดคล้องกับการศึกษาวัสดุอินทรีย์

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

เวกเตอร์ ระนาบ ดัชนีมิลเลอร์ และเทนเซอร์ ผลึกส่วนกลับและระนาบการเคลื่อน โครงสร้างผลึกของวัสดุ เคมีของตำหนิ ตำหนิในโครงสร้างผลึก กลไกของดิสโลเคชันและขอบเกรน โครงสร้างอสัณฐานของวัสดุอินทรีย์และกลาสเซรามิก การเคลื่อนในเซรามิก ทฤษฎีควอนตัม พันธะในวัสดุอินทรีย์ สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติทางแสง สมบัติทางแม่เหล็ก สมบัติทางความร้อน ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติของวัสดุ

Vector, plane, miller indices and tensor. Reciprocal lattice and slip plane. Crystal structures. Defect chemistry. Defects in crystal. Mechanism of dislocation and grain boundaries. Structures of amorphous inorganic materials and glass-ceramics. Coating in ceramics. Quantum theory. Bonding in inorganic materials. Electrical properties. Optical properties. Magnetic properties. Thermal properties. Relationships between structure and property of materials.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213213 4(4-0-8)
 ชื่อวิชาภาษาไทย หลักเคมีสำหรับวัสดุอินทรีย์
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Principle Chemistry for Organic Materials

2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 วิชาเฉพาะบังคับ
 วิชาเฉพาะเลือก
 หมวดวิชาเลือกเสรี
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
 4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
 5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560

6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

เนื้อหาการศึกษาวัสดุพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมวัสดุ ครอบคลุมพื้นฐานทางด้านเคมีอินทรีย์และวัสดุอินทรีย์ประเภทพอลิเมอร์และต้องเชื่อมโยงความรู้พื้นฐานกับรายวิชาเฉพาะเลือกอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับวัสดุพอลิเมอร์ และก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในการศึกษารายวิชาเฉพาะทางด้านวัสดุพอลิเมอร์

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

พันธะและโครงสร้างของสารอินทรีย์ สเตอริโอเคมี ชนิดของปฏิกิริยาเคมีและกลไก ชีวโมเลกุล ชนิดของพอลิเมอร์และการจำแนก ชนิดและกลไกการเกิดพอลิเมอร์ โครงสร้างทางเคมีของพอลิเมอร์

Bonding and structure of organic compounds. Stereochemistry. Types of chemical reactions and mechanisms. Biomolecules. Types of polymers and classification. Type and mechanism of polymerizations. Chemical structure of polymers.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213313 4(4-0-8)
 ชื่อวิชาภาษาไทย จลนพลศาสตร์และปรากฏการณ์การถ่ายโอนของวัสดุ
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Kinetics and Transport Phenomena in Materials Engineering
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 วิชาเฉพาะบังคับ
 วิชาเฉพาะเลือก
 หมวดวิชาเลือกเสรี
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213217 อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ (Thermodynamics of materials)
 4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
 5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
 6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

การผลิตวัสดุในระบบอุตสาหกรรมมีความจำเป็นที่วิศวกรต้องสามารถกำหนดและทราบขั้นตอนกระบวนการและอัตราในการผลิตที่เหมาะสม การศึกษาการเปลี่ยนแปลงสภาพทางจลนพลศาสตร์ การถ่ายโอนทางความร้อนและมวลสารของวัสดุ จึงเป็นการศึกษาเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิตวัสดุได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ทฤษฎีจลนพลศาสตร์ที่ประยุกต์ด้านวิศวกรรมวัสดุและการแปรรูปแร่ ทฤษฎีการปะทะ พลังงานก่อกัมมันต์ การไหลของของไหลในการแปรรูปวัสดุ การถ่ายโอนความร้อน การนำความร้อน การพาความร้อนและการแผ่รังสีความร้อน การถ่ายโอนมวล การแพร่มวล การพามวล การเกิดนิวเคลียสและการขยายตัว การแข็งตัว

Kinetic theories applied to materials engineering and mineral processing. Collision theory. Activation energy. Fluid flow in material processing. Heat transfer: heat conduction, heat convection and heat radiation. Mass transfer: mass diffusion, mass convection. Nucleation and growth. Solidification.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชา วิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213413 1(0-3-2)
 ชื่อวิชาภาษาไทย ปฏิบัติการออกแบบผลิตภัณฑ์และวางแผนการผลิต
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Product Design and Production Planning Laboratory
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 วิชาเฉพาะบังคับ
 วิชาเฉพาะเลือก
 หมวดวิชาเลือกเสรี
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
 4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
 5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
 6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

เนื่องด้วยข้อบังคับสภาวิศวกรได้บรรจุข้อกำหนดให้มีการจัดการเรียนการสอนวิชาปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม เป็นหนึ่งในปฏิบัติการวิศวกรรมหลักเฉพาะสาขา เพื่อรองรับประกอบวิชาชีพวิศวกร สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม หลักสูตรจึงได้เตรียมความพร้อมห้องปฏิบัติการตามข้อกำหนดและวัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชานี้เพื่อสร้างความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมให้แก่ผู้เรียน พร้อมผนวกการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมวัสดุร่วมกับวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ปฏิบัติการสำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์ สร้างต้นแบบ ควบคุมคุณภาพ ทดลองเชิงสถิติ การออกแบบกระบวนการผลิต วางแผนการผลิต และผังโรงงาน

Laboratory on product design, prototyping, quality control, statistical experiment, process design, production planning, and plant design.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213441 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย หลักมูลของวัสดุพอลิเมอร์
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Fundamental of Polymeric Materials
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 วิชาเฉพาะบังคับ
 วิชาเฉพาะเลือก
 หมวดวิชาเลือกเสรี
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213213 หลักเคมีสำหรับวัสดุอินทรีย์ (Principle Chemistry for Organic Materials)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

วิศวกรรมพอลิเมอร์เป็นสาขาเฉพาะทางซึ่งมีความสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศ หลักสูตรจึงได้เปิดวิชานี้ขึ้นในหมวดวิชาเฉพาะเลือก เพื่อให้บัณฑิตมีพื้นฐานสำหรับการเรียนรู้รายวิชาในสาขาพอลิเมอร์อื่นๆต่อไป

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ความสัมพันธ์ของโครงสร้างทางเคมีและสมบัติของพอลิเมอร์ น้ำหนักโมเลกุลและการกระจายน้ำหนักโมเลกุล สัณฐานวิทยาของพอลิเมอร์ สารละลายพอลิเมอร์ พอลิเมอร์ผสม สมบัติของพอลิเมอร์และการทดสอบ วิทยาการผสมของพอลิเมอร์ การแปรรูปพอลิเมอร์ สารเติมแต่ง เทคโนโลยียาง เทคโนโลยีเส้นใย

Relationship of chemical structures and properties of polymers. Molecular weight and molecular weight distribution. Morphology of polymer. Polymer solution. Polymer blend. Properties of polymer and testing. Polymer rheology. Polymer processing. Additives. Rubber technology. Fiber technology.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

- | | | |
|--------------------|--|----------|
| 1. รหัสวิชา | 01213456 | 3(3-0-6) |
| ชื่อวิชาภาษาไทย | วัสดุขั้นสูงในบรรจุภัณฑ์ไมโครอิเล็กทรอนิกส์และกระบวนการผลิตประกอบ | |
| ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ | Advanced Materials in Microelectronic Package and its Assembly Processes | |

2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้

- () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
- (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
- () วิชาเฉพาะบังคับ
- (✓) วิชาเฉพาะเลือก
- () หมวดวิชาเลือกเสรี
- () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213212 หลักมูลของวัสดุอนินทรีย์ (Fundamental of Inorganic Materials)

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560

6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

อุตสาหกรรมไมโครอิเล็กทรอนิกส์ มีบทบาทสำคัญสูงมากในอุปกรณ์ทางไฟฟ้า ระบบอัตโนมัติ หรือเครื่องมือและเครื่องเล่นทางดิจิทัล ส่งผลให้ในปัจจุบัน มีการพัฒนาวัสดุทางไฟฟ้าและไมโครอิเล็กทรอนิกส์ใหม่เป็นจำนวนมาก ทำให้เทคโนโลยีการผลิตและประกอบอุปกรณ์ไมโครอิเล็กทรอนิกส์มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการเปิดรายวิชาเพื่อต้องการที่จะเพิ่มเติมเข้าไปในหลักสูตร เกี่ยวกับเทคโนโลยีการผลิตไมโครอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความทันสมัยเป็นปัจจุบัน โดยเนื้อหาในรายวิชานี้ได้รับข้อมูลและคำแนะนำโดยตรงจาก ทีมวิศวกรอาวุโสของบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ชั้นนำระดับโลก

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

อุปกรณ์และวงจรไมโครอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุสำคัญในบรรจุภัณฑ์และอุปกรณ์ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ กระบวนการผลิตและประกอบไมโครอิเล็กทรอนิกส์ การเตรียมเวเฟอร์ การแยกชิ้นส่วนวงจรออกจากเวเฟอร์ การป้องกันชิ้นส่วนวงจร การเชื่อมต่อวงจรกับโครงสร้างบรรจุภัณฑ์ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ การบรรจุชิ้นส่วนวงจร การนำชิ้นส่วนวงจรไปใช้กับพีซีบอร์ด กรณีศึกษาและเยี่ยมชมสถานที่ผลิตจริง

Microelectronic devices and circuits. Important materials in microelectronic package and devices. Production and assembly processes of microelectronics. Wafer treatment preparation. Retrieval of microelectronic circuits from wafer. Microelectronic circuit protection. Bonding of circuit and microelectronic package. Packaging process of microelectronic devices. Mounting process of microelectronic devices on PCB boards. Case studies and production-plant visit.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213457 3(3-0-6)
 ชื่อวิชาภาษาไทย วัสดุสำหรับเทคโนโลยีการเก็บเกี่ยวพลังงาน
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Materials for Energy Harvesting Technology

2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้

- () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 () วิชาเฉพาะบังคับ
 (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 () หมวดวิชาเลือกเสรี
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
 4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
 5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560

6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

พลังงานส่วนใหญ่ที่ใช้ในปัจจุบันได้มาจากเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ (Fossil fuels) ซึ่งมีอยู่อย่างจำกัด ดังนั้น การพัฒนาพลังงานทดแทนจากแหล่งพลังงานอื่นๆ จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งการใช้งานพลังงานทดแทนจำเป็นต้องอาศัยวัสดุในการเปลี่ยนพลังงานจากรูปแบบหนึ่งไปเป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่ต้องการ ด้วยเหตุนี้ การศึกษาเทคโนโลยีการเก็บเกี่ยวพลังงานต่างๆ จะช่วยในการพัฒนาประสิทธิภาพของเทคโนโลยีการเก็บเกี่ยวพลังงาน รวมถึงมุ่งสู่การพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

แหล่งพลังงาน เทคโนโลยีการเก็บเกี่ยวพลังงาน ประเภทของวัสดุเก็บเกี่ยวพลังงาน การเก็บเกี่ยวพลังงานไฟฟ้าแสงอาทิตย์ การแปรสภาพพลังงานกลไฟฟ้า วัสดุเพียโซอิเล็กทริกและวัสดุฉลาด หลักการและวัสดุทางแม่เหล็กไฟฟ้า การเก็บเกี่ยวพลังงานไฟฟ้าความร้อน การเก็บเกี่ยวพลังงานไพโรอิเล็กทริก การเก็บเกี่ยวพลังงานไฟฟ้าเคมี แบบจำลองระบบการแปรสภาพพลังงาน การเก็บเกี่ยวแหล่งพลังงานทางเลือกอื่นๆ การประยุกต์ใช้

Energy sources. Energy harvesting technologies. Types of energy harvesting materials. Photovoltaic energy harvesting. Electro-mechanical energy conversion. Piezoelectric and smart materials. Electromagnetic principle and materials. Thermoelectric energy harvesting. Pyroelectric energy harvesting. Electrochemical energy conversion. Modeling of energy conversion systems. Other alternative sources of energy harvesting. Applications.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213458 3(3-0-6)
 ชื่อวิชาภาษาไทย วัสดุสำหรับเทคโนโลยีการจัดเก็บพลังงาน
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Materials for Energy Storage Technology
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 วิชาเฉพาะบังคับ
 วิชาเฉพาะเลือก
 หมวดวิชาเลือกเสรี
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213212 หลักมูลของวัสดุอนินทรีย์ (Fundamental of Inorganic Materials)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

การจัดเก็บพลังงานในรูปแบบเซลล์เชื้อเพลิงและแบตเตอรี่เป็นทางเลือกที่ทวีบทบาทมากขึ้นในยุคปัจจุบัน การแลกเปลี่ยนอิเล็กตรอนที่บริเวณพื้นผิวของขั้วไฟฟ้ากับสารละลายอิเล็กโทรไลต์มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อค่าความเข้มข้น การจัดเก็บพลังงานของเซลล์เชื้อเพลิงและแบตเตอรี่ รายวิชานี้มุ่งเน้นอธิบายหลักมูลพื้นฐานไฟฟ้าเคมีที่เกี่ยวข้องกับสมบัติของขั้วไฟฟ้า อีกทั้งยังขยายความไปถึงการประยุกต์หลักทฤษฎีและการสร้างอุปกรณ์จัดเก็บพลังงานยุคใหม่

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ทบทวนหลักไฟฟ้าเคมีเบื้องต้น ขั้วไฟฟ้าโลหะและวัสดุกึ่งตัวนำ สารละลายอิเล็กโทรไลต์ ศักย์ไฟฟ้าเคมีและแรงดึงผิว สมบัติของผิวสัมผัสโลหะและสารละลาย การดูดซับบนขั้วไฟฟ้าโลหะ ขั้วไฟฟ้าที่มีสมบัติแบบโพลาไรเซชันแบบอุดมคติ สมบัติของผิวสัมผัสสารกึ่งตัวนำและสารละลาย ปฏิกิริยาการแลกเปลี่ยนอิเล็กตรอน ปฏิกิริยาการแลกเปลี่ยนไอออน ปฏิกิริยาไฮโดรเจน เซลล์เชื้อเพลิงและแบตเตอรี่ยุคใหม่

A review of basic electrochemistry. Metal and semiconductor electrodes. Electrolyte solution. Electrochemical potential and surface tension. The metal-solution interface properties. Adsorption on metal electrodes. Ideal polarizable electrodes. Semiconductor-electrolyte interface properties. Electron-transfer reactions. Ion-transfer reactions. Hydrogen reaction. Modern fuel cells and batteries.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213465 3(3-0-6)
 ชื่อวิชาภาษาไทย โลหะวิทยาสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Metallurgy for Automotive Industry

2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้

- () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 () วิชาเฉพาะบังคับ
 (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 () หมวดวิชาเลือกเสรี
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213421 โลหกรรมกายภาพ (Physical Metallurgy)

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560

6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

ในปัจจุบันอุตสาหกรรมยานยนต์เป็นอุตสาหกรรมหลักที่สำคัญของประเทศ ซึ่งมีอุตสาหกรรมย่อยที่เกี่ยวข้องกับโลหะมากมาย เช่น การแปรรูปโลหะทั้งแบบก้อนและแบบแผ่น หรือกรรมวิธีทางความร้อนต่างๆ รวมทั้งการพัฒนาของโลหะผสมชนิดใหม่ขึ้น ดังนั้นความรู้ทางด้านโลหะวิทยาและการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรมยานยนต์ จึงมีความสำคัญและมีความจำเป็นมากในปัจจุบัน

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

โลหะวิทยาของเหล็กกล้าและเหล็กกล้าความแข็งแรงสูง โลหะวิทยาของโลหะนอกกลุ่มเหล็ก เทคโนโลยีการขึ้นรูปโลหะก้อนและโลหะแผ่น กรรมวิธีทางความร้อนของโลหะกลุ่มเหล็กและนอกกลุ่มเหล็ก ปัญหาของกรรมวิธีทางความร้อนและแนวทางการแก้ปัญหาสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ การทดสอบสมบัติทางกลของโลหะและชิ้นส่วนยานยนต์

Metallurgy of steels and high strength steels. Metallurgy of non-ferrous metals. Technology of bulk and sheet metal forming. Heat treatments of ferrous and non-ferrous metals. Problems and trouble shooting of heat treatments for automotive industry. Mechanical testing of metals and automotive parts.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

- | | | |
|--------------------|---|----------|
| 1. รหัสวิชา | 01213471 | 3(3-0-6) |
| ชื่อวิชาภาษาไทย | การจัดการพลังงานในอุตสาหกรรมวัสดุ | |
| ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ | Energy Management in Materials Industries | |

2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้

- () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
- (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
- () วิชาเฉพาะบังคับ
- (✓) วิชาเฉพาะเลือก
- () หมวดวิชาเลือกเสรี
- () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213217 อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ (Thermodynamics of Materials)

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560

6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

ประสิทธิภาพในการใช้พลังงานเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อต้นทุนในการผลิตโดยตรง ดังนั้นการลดการใช้พลังงานและการใช้พลังงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดจึงเป็นกลยุทธ์ในการลดต้นทุนการผลิตที่อุตสาหกรรมต่างๆ มุ่งเน้นในปัจจุบัน การเข้าใจถึงการให้พลังงานในกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้สามารถประเมินประสิทธิภาพการใช้พลังงาน รวมถึงออกแบบกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

เทอร์โมไดนามิกของกระบวนการผลิตวัสดุ การคำนวณการใช้พลังงาน การวิเคราะห์ต้นทุนพลังงาน การใช้พลังงานในอุตสาหกรรมผลิตโลหะ การใช้พลังงานในอุตสาหกรรมผลิตเซรามิก การใช้พลังงานในอุตสาหกรรมผลิตพอลิเมอร์ การเก็บเกี่ยวพลังงานความร้อนเหลือทิ้ง การออกแบบกระบวนการเพื่อลดการใช้พลังงาน กรณีศึกษา

Thermodynamics of materials processes. Energy consumption calculation. Energy cost analysis. Energy consumption in metal production. Energy consumption in ceramics production. Energy consumption in polymer production. Heat waste energy harvesting. Process design for energy minimization. Case studies.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213472 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย แบบจำลองคอมพิวเตอร์ของวัสดุ
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Computer Modeling of Materials
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213212 หลักมูลของวัสดุอนินทรีย์ (Fundamental of Inorganic Materials)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

วิทยาการคอมพิวเตอร์เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย และอุตสาหกรรมวัสดุศาสตร์ภายในประเทศไทยและนานาชาติ รายวิชานี้จึงมุ่งเน้นการนำเครื่องมือและความรู้ความเข้าใจในการสร้างแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในงานทางด้านวิศวกรรมวัสดุ เพื่อช่วยในการคำนวณออกแบบจำลอง ลดการทำการทดลองแบบซ้ำๆ และได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ เพื่อนำไปใช้งานด้านวิศวกรรมวัสดุอย่างแม่นยำต่อไป
7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยคำนวณเบื้องต้น หลักเบื้องต้นของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ การวิเคราะห์ความเค้นความเครียดด้วยคอมพิวเตอร์ การจำลองแบบมัลติฟิสิกส์ แบบจำลองสนามเฟส การจำลองทางพลวัตของโมเลกุล การจำลองทางควอนตัม โครงข่ายประสาทเทียม

Introduction to materials modeling. Basics in computer-aided design programs. Stress/strain analysis using computers. Multiphysics simulations. Phase-field modeling. Molecular dynamics simulations. Quantum simulations. Artificial neural network.
8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2
9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213473 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย การจัดการเทคโนโลยีในวิศวกรรมวัสดุ

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Innovative Materials Technology Management

2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้

- () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
- (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
- () วิชาเฉพาะบังคับ
- (✓) วิชาเฉพาะเลือก
- () หมวดวิชาเลือกเสรี
- () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560

6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

การพัฒนาวิศวกรรมวัสดุมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนเทคโนโลยีสมัยใหม่ซึ่งเป็นที่ต้องการในการพัฒนาประเทศไทยและในโลกปัจจุบัน การปลูกฝังให้วิศวกรวัสดุมีทักษะและกระบวนการคิดสร้างสรรค์สร้างนวัตกรรมวัสดุจากองค์ความรู้ที่สั่งสมมาอย่างมีระบบโดยคำนึงถึงบริบทโดยรอบที่เปลี่ยนไป ตลอดจนการจัดการให้นวัตกรรมวัสดุนั้นก้าวไปสู่เทคโนโลยีทางวัสดุที่นำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลงของสังคมอย่างเหมาะสม จึงเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่ง อันเป็นประโยชน์ต่อการก้าวไปเป็นผู้ประกอบการหรือบริหารจัดการเทคโนโลยีวัสดุในภาครัฐและเอกชนต่อไป

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

นวัตกรรมและการพัฒนาทางเทคโนโลยีวัสดุ การคิดเชิงนวัตกรรม การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ การกำหนดคุณค่าและกลยุทธ์ในการแข่งขัน การวางแผนและการจัดการเชิงกลยุทธ์ โมเดลทางธุรกิจและองค์กร การจัดการทรัพย์สินทางปัญญา การเปลี่ยนถ่ายเทคโนโลยี การเสวนาและกรณีศึกษาทางอุตสาหกรรม

Materials technological innovation and development. Innovative thinking. New product development. Value configuration and competitive strategies. Strategic planning and management. Corporate and business model. Intellectual properties management. Technology transfer. Industrial forum and case studies.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213216 4(4-0-8)
ชื่อวิชาภาษาไทย พฤติกรรมทางกลของวัสดุ
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Mechanical Behavior of Materials
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213212 หลักมูลของวัสดุอนินทรีย์ (Fundamental of Inorganic Materials)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้เนื้อหาสอดคล้องกับความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนดสำหรับการขอรับรองหลักสูตรในสาขาวิศวกรรมอุตสาหการและ
สอดคล้องกับการยกเลิกรายวิชาเฉพาะบังคับ 01208261 กลศาสตร์ของแข็ง ออกจากรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01213313 พฤติกรรมทางกลของวัสดุ 3(3-0-6) Mechanical Behavior of Materials วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01208261 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ทฤษฎีการเคลื่อน กลไกการเพิ่มความแข็งแรง การผิดรูปในช่วงพลาสติกของวัสดุเดี่ยวและพหุผลึก การผิดรูปของวัสดุที่ไม่เป็นผลึก การผิดรูปที่อุณหภูมิสูง ความล้าและการเสื่อมของวัสดุวิศวกรรม การแตกร้าวและกลศาสตร์ของการแตกร้าว</p> <p>Dislocation theory. Strengthening mechanisms. Plastic deformation of single and polycrystalline materials. Deformation of non-crystalline materials. High temperature deformation. Fatigue and degradation of engineering materials. Fracture and fracture mechanics.</p>	<p>01213216 พฤติกรรมทางกลของวัสดุ 4(4-0-8) Mechanical Behavior of Materials วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213212 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ทฤษฎีเบื้องต้นของความเค้นและความเครียด การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียด เงื่อนไขของการวิบัติทางกล การผิดรูปภายใต้แรงอัด ทฤษฎีของดิสโลเคชัน กลไกการเพิ่มความแข็งแรง การผิดรูปในช่วงพลาสติกของวัสดุผลึกเชิงเดี่ยวและพหุผลึก การผิดรูปของวัสดุที่ไม่เป็นผลึก การผิดรูปที่อุณหภูมิสูง ความล้าและการเสื่อมของวัสดุวิศวกรรม การแตกร้าวและกลศาสตร์ของการแตกร้าว</p> <p>Introduction to mechanical stress and strain. Stress and strain analysis. Mechanical failure criteria. Deformation under compression. Dislocation theory. Strengthening mechanisms. Plastic deformation of single and polycrystalline materials. Deformation of non-crystalline materials. High temperature deformation. Fatigue and degradation of engineering materials. Fracture and fracture mechanics.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - เปลี่ยนรหัสวิชา - เพิ่มหน่วยกิต - เปลี่ยนรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน - ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213217 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Thermodynamics of Materials
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมวัสดุ
 วิชาเฉพาะบังคับ
 วิชาเฉพาะเลือก
 หมวดวิชาเลือกเสรี
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213213 หลักเคมีสำหรับวัสดุอินทรีย์ (Principle Chemistry for Organic Materials)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
เปลี่ยนแปลงรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนเพื่อให้มีลิตมีพื้นฐานทางเคมีซึ่งเป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับอุณหพลศาสตร์
7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01213311 อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ 3(3-0-6) Thermodynamics of Materials วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213213 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) กฎของอุณหพลศาสตร์ข้อที่หนึ่งและสอง เกณฑ์สำหรับ ความสมดุลในกระบวนการความดันคงที่ พลังงานอิสระที่เป็น ฟังก์ชันของอุณหภูมิ ความดันและศักย์เคมี ความสมดุลในสาร ผสมแก๊ส ความสมดุลระหว่างเฟสควบแน่น และเฟสแก๊ส แผนภาพ พลังงานอิสระ พฤติกรรมสารละลาย First and second laws of thermodynamics. Criteria for equilibria in constant pressure processes. Free energy as a function of temperature. Pressure and chemical potential. Equilibrium in gas mixtures. Equilibrium between condensed phases and gas phase. Free energy diagram. Solution behavior.	01213217 อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ 3(3-0-6) Thermodynamics of Materials วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213213 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง	- เปลี่ยนรหัสวิชา - เปลี่ยนรายวิชาที่ ต้องเรียนมาก่อน

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213218 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย หลักของเทคนิคการศึกษาลักษณะเฉพาะ
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Principle of Characterization Techniques
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 วิชาเฉพาะบังคับ
 วิชาเฉพาะเลือก
 หมวดวิชาเลือกเสรี
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร (Materials Science for Engineers)
 4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
 5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
 6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
 เพิ่มเติมเนื้อหาเทคนิคการศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุให้ทันกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป
7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01213361 หลักของเทคนิคการศึกษาลักษณะเฉพาะ 3(3-0-6) Principle of Characterization Techniques วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213211 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การวิเคราะห์พื้นผิวด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบแสงและกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน โครงสร้างผลึกและการวิเคราะห์ด้วยมาตรการด้วยมาตรการเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์ จุลวิเคราะห์ทางเคมีโดยสเปกโทรสโกปี การวิเคราะห์เชิงความร้อน Surface analysis by optical microscope and electron microscopes. Crystal structure and analysis by x-ray diffractometer. Chemical microanalysis by spectroscopies. Thermal analysis.	01213218 หลักของเทคนิคการศึกษาลักษณะเฉพาะ 3(3-0-6) Principle of Characterization Techniques วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213211 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การวิเคราะห์พื้นผิวด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบแสงและกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน โครงสร้างผลึกและการวิเคราะห์ด้วยมาตรการเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์ การวิเคราะห์พื้นที่ผิวและขนาดอนุภาค การวิเคราะห์ทางเคมีโดยสเปกโทรสโกปี การวิเคราะห์เชิงความร้อน Surface analysis by optical microscope and electron microscopes. Crystal structure and analysis by x-ray diffractometer. Surface area and particle size analysis. Chemical analysis by spectroscopies. Thermal analysis.	- เปลี่ยนรหัสวิชา - ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน
รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2
9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213219 1(0-3-2)
ชื่อวิชาภาษาไทย ปฏิบัติการการศึกษาลักษณะเฉพาะและการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Materials Characterization and Properties Analysis Laboratory
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213218 หลักของเทคนิคการศึกษาลักษณะเฉพาะ (Principle of Characterization Techniques) หรือพร้อมกัน
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้เนื้อหาการปฏิบัติการสอดคล้องกับความรู้ในรายวิชาบรรยาย 01213218 หลักของเทคนิคการศึกษาลักษณะเฉพาะ เนื่องจากการเตรียมตัวอย่างชิ้นงาน และการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติของวัสดุเป็นทักษะที่สำคัญสำหรับนิสิตในการศึกษารายวิชาในหลักสูตร

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01213362 ปฏิบัติการการศึกษาลักษณะเฉพาะ และการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ Materials Characterization and Properties Analysis Laboratory</p> <p>1(0-3-2)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213211 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ปฏิบัติการในการวิเคราะห์โครงสร้างผลึก โครงสร้างพื้นผิว สมบัติทางกลและสมบัติทางความร้อนของวัสดุ</p> <p>Laboratory in analysis of crystal structure, surface structure, mechanical and thermal properties of materials.</p>	<p>01213219 ปฏิบัติการการศึกษาลักษณะเฉพาะ และการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ Materials Characterization and Properties Analysis Laboratory</p> <p>1(0-3-2)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213218 หรือพร้อมกัน วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ปฏิบัติการการเตรียมชิ้นงานตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์ โครงสร้างจุลภาค โครงสร้างผลึก โครงสร้างพื้นผิว และสมบัติทางความร้อนของวัสดุ</p> <p>Laboratory of samples preparation for microstructure analysis, crystal structure, surface structure, and thermal properties of materials.</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชา</p> <p>- เปลี่ยนรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน</p> <p>- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213311 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรวัสดุ
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Manufacturing Processes for Materials Engineers
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร (Materials Science for Engineers)
และ 01213212 หลักมูลของวัสดุอนินทรีย์ (Fundamental of Inorganic Materials)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ความต้องการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและการแก้ไขปัญหาในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม โดยอาศัยความรู้ทางวิศวกรรมวัสดุในประเทศไทยเพิ่มสูงขึ้นและกำลังทวีความสำคัญมากขึ้น เนื่องจากภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยต้องแข่งขันกับประเทศเพื่อนบ้านที่กำลังพัฒนาขึ้นมาทัดเทียม และตอบโจทย์โอกาสในการเติบโตทางอุตสาหกรรมที่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้ จึงปรับปรุงเนื้อหาในรายวิชาให้มุ่งเน้นการนำความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของโครงสร้างและกระบวนการผลิตวัสดุไปใช้ในการแก้ปัญหการผลิตทางอุตสาหกรรม โดยมีกรณีศึกษาจากอุตสาหกรรมจริงประกอบการเรียนรู้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01213215 กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรวัสดุ 3(3-0-6) Manufacturing Processes for Materials Engineers วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213211</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) กระบวนการผลิต กระบวนการขึ้นรูปโลหะ การหล่อโลหะ กระบวนการตัดแต่งและการเชื่อมต่อ การเตรียมผิวและเคลือบ กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ การฉีดยา การรีด และการอัดขึ้นรูป กระบวนการขึ้นรูปเซรามิก การผสม การหล่อ การอบซินเตอร์ การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต</p> <p>Manufacturing processes. Metal forming processes: foundry, machining and joining processes, surface treatment and coating. Polymer forming processes: injection, extrusion and compression moulding. Ceramic forming processes : mixing, casting, sintering. Cost analysis.</p>	<p>01213311 กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรวัสดุ 3(3-0-6) Manufacturing Processes for Materials Engineers วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213211 และ 01213212</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) กระบวนการผลิต กระบวนการขึ้นรูปโลหะ การหล่อโลหะ กระบวนการตัดแต่งและการเชื่อมต่อ การเตรียมผิวและเคลือบ กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ การฉีดยา การรีด และการอัดขึ้นรูป กระบวนการขึ้นรูปเซรามิก การผสม การหล่อ การอบซินเตอร์ การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต กรณีการศึกษาการพัฒนาเทคโนโลยี และการแก้ปัญหาการผลิตทางอุตสาหกรรม</p> <p>Manufacturing processes. Metal forming processes: foundry, machining and joining processes, surface treatment and coating. Polymer forming processes: injection, extrusion and compression moulding. Ceramic forming processes: mixing, casting, sintering. Cost analysis. Case study of technology development and problem solving in industrial manufacturing processes.</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชา</p> <p>- เพิ่มรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน</p> <p>- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213312 1(0-3-2)
ชื่อวิชาภาษาไทย ปฏิบัติการกระบวนการแปรรูปวัสดุ
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Materials Processing Laboratory
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
() หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
(✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
(✓) วิชาเฉพาะบังคับ
() วิชาเฉพาะเลือก
() หมวดวิชาเลือกเสรี
() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213311 กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรวัสดุ
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

การออกแบบและการสื่อสารต้นแบบในการผลิตทางอุตสาหกรรม เพื่อนำมาใช้ผลิตต้นแบบก่อนการผลิตจริงมีแนวโน้มสูงขึ้นทุกขณะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์แบบใหม่และการผลิตผลิตภัณฑ์เฉพาะตามความต้องการของผู้ซื้อ จึงทำให้วิศวกรวัสดุต้องมีความรู้และทักษะพื้นฐานที่ดีในการวาดแบบโดยเครื่องมือทางคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ (Computer-aided design, CAD) และการขึ้นรูปต้นแบบเร็ว (Rapid prototyping) นอกเหนือไปจากทักษะการแปรรูปด้วยเทคนิคการผลิตพื้นฐาน

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01213312 ปฏิบัติการกระบวนการแปรรูปวัสดุ 1(0-3-2) Materials Processing Laboratory วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213211 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ปฏิบัติการเกี่ยวกับการแปรรูปวัสดุสำหรับโลหะ เซรามิก และพอลิเมอร์ Laboratory on materials processing for metal, ceramic, and polymer.	01213312 ปฏิบัติการกระบวนการแปรรูปวัสดุ 1(0-3-2) Materials Processing Laboratory วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213311 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ปฏิบัติการเกี่ยวกับการแปรรูปวัสดุสำหรับโลหะ เซรามิก และพอลิเมอร์ คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ การขึ้นรูปต้นแบบเร็ว Laboratory on materials processing for metal, ceramic, and polymer. Computer-aided design. Rapid prototyping.	- เปลี่ยนรายวิชา ที่ต้องเรียนมาก่อน - ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213314 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การวิเคราะห์ความวิบัติและการป้องกัน
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Failure Analysis and Prevention
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213216 พฤติกรรมทางกลของวัสดุ (Mechanical Behavior of Materials)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ในปัจจุบันอุตสาหกรรมการผลิตพบปัญหาความเสียหายของอุปกรณ์ชิ้นส่วนเครื่องมือ รวมไปถึงผลิตภัณฑ์เป็นจำนวนมาก ซึ่งการแก้ไขโดยส่วนใหญ่ต้องแก้ไขที่ปลายเหตุ ส่งผลให้เกิดการสูญเสียทั้งด้านเวลาและต้นทุน แนวทางหนึ่งที่จะช่วยลดปัญหาดังกล่าวคือความสามารถในการวิเคราะห์ความวิบัติที่จะนำไปสู่การวางแผนการป้องกันความเสียหาย ด้วยการออกแบบและวางแผนการดูแลรักษา รวมไปถึงการคัดเลือกวัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งาน การปรับปรุงรายวิชาในครั้งนี้จึงเพิ่มตัวอย่างกรณีศึกษา เพื่อให้บัณฑิตได้เข้าใจอย่างถ่องแท้และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ได้จริงในอนาคต

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01213465 การวิเคราะห์ความวิบัติและการป้องกัน 3(3-0-6) Failure Analysis and Prevention วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213221 , 01213231 และ 01213241 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ลักษณะปรากฏและสาเหตุของความวิบัติในวัสดุโลหะ เซรามิก พอลิเมอร์ และวัสดุประกอบ รูปแบบของการแตกหัก การวิเคราะห์ผิวหน้าแตกหัก ระเบียบวิธีการสืบค้นความวิบัติ การป้องกัน</p> <p>Appearances and causes of failure in materials: metal, ceramic, polymer and composites. Fracture mode. Fractography. Methodology for failure investigation. Prevention.</p>	<p>01213314 การวิเคราะห์ความวิบัติและการป้องกัน 3(3-0-6) Failure Analysis and Prevention วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213216 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การวิเคราะห์ความวิบัติและการป้องกัน การเสื่อมสภาพของวัสดุและอุปกรณ์ ตำแหน่งของผลิตภัณฑ์และการทดสอบ ความวิบัติรูปแบบต่างๆในวัสดุ การวิเคราะห์รอยแตกและภาพรอยแตก ความวิบัติในเซรามิก ความวิบัติจากการกัดกร่อน การเสื่อมสภาพของพอลิเมอร์ ความวิบัติเนื่องจากความผิดพลาดในการผลิตกรณีศึกษา</p> <p>Failure analysis and prevention. Materials and device degradation. Product defects and testing. Failure modes in materials. Fracture analysis and fractography. Failure in ceramic. Corrosion failure. Polymer degradation. Failure due to manufacturing faults. Case studies.</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชา - เปลี่ยนรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน - ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213316 1(0-3-2)
ชื่อวิชาภาษาไทย อุตสาหกรรมวัสดุในประเทศไทย
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Materials Industry in Thailand
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 () วิชาเฉพาะเลือก
 () หมวดวิชาเลือกเสรี
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213311 กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรวัสดุ (Manufacturing Processes for Materials Engineers)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

การทำงานในภาคอุตสาหกรรมนั้นวิศวกรวัสดุต้องอาศัยทั้งความรู้เชิงวิศวกรรมวัสดุและความรู้รอบตัวเกี่ยวกับการจัดการทางอุตสาหกรรม เช่น มาตรฐานทางคุณภาพ การจัดการด้านความปลอดภัย เป็นต้น ดังนั้นจึงปรับปรุงเนื้อหาดังกล่าวในรายวิชา เพื่อเตรียมความพร้อมแก่ผู้เรียนก่อนเข้าเรียนหน่วยงานทางอุตสาหกรรม และมีการศึกษานอกสถานที่ เช่น สถานที่ประกอบการต่างๆ

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01213412 อุตสาหกรรมวัสดุในประเทศไทย 1(0-3-2) Materials Industry in Thailand วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213211 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) บทบาทของวัสดุศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุในอุตสาหกรรม การประยุกต์และการผลิตวัสดุวิศวกรรม โดยอ้างอิงอุตสาหกรรมในประเทศไทย การชมโรงงานอุตสาหกรรม Roles of materials science and materials and materials engineering industry. Applications and productions of engineering materials with reference to Thai industries. Plant visits.	01213316 อุตสาหกรรมวัสดุในประเทศไทย 1(0-3-2) Materials Industry in Thailand วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213311 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) บทบาทของวัสดุศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุในอุตสาหกรรม การประยุกต์และการผลิตวัสดุวิศวกรรม โดยอ้างอิงอุตสาหกรรมในประเทศไทย การจัดการในอุตสาหกรรม การเยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรม Roles of materials science and materials engineering industry. Applications and productions of engineering materials with reference to Thai industries. Management in industry. Plant visits.	- เปลี่ยนรหัสวิชา - เปลี่ยนรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน - ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213395 3(0-9-5)
 ชื่อวิชาภาษาไทย การเตรียมการข้อเสนอโครงการวิจัย
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Research Proposal Preparation
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 () วิชาเฉพาะเลือก
 () หมวดวิชาเลือกเสรี
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
 เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการดำเนินงานวิจัยและสร้างทักษะในการวางแผน สืบค้นและนำเสนอหัวข้องานวิจัย
7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01213395 การเตรียมการโครงการวิศวกรรมวัสดุ 1(0-3-2) Materials Engineering Project Preparation วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การอภิปรายและการสืบค้นถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในปัจจุบันและปัญหาต่างๆในเทคโนโลยีของวัสดุ เพื่อช่วยนิสิตในการเตรียมโครงการด้านวิศวกรรมวัสดุ รวมถึงการส่งและนำเสนอโครงการ Discussion and researches on recent technological advances and problems in materials technology in order to aid the students in preparing for their materials engineering project including submission and presentation.	01213395 การเตรียมการข้อเสนอโครงการวิจัย 1(0-3-2) Research Proposal Preparation วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การอภิปรายและการสืบค้นถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในปัจจุบันและปัญหาต่างๆ ในเทคโนโลยีของวัสดุ การวางแผนการวิจัย การเขียนข้อเสนอโครงการงานวิจัยและนำเสนอข้อเสนอโครงการงานวิจัย Discussion and researches on recent technological advances and problems in materials technology. Research planning. Writing a research proposal and presenting the proposal.	- เปลี่ยนชื่อวิชา - ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน
 รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2
9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
 รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213411 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การคัดเลือกวัสดุและการออกแบบทางวิศวกรรม
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Materials Selection and Engineering Design
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 วิชาเฉพาะบังคับ
 วิชาเฉพาะเลือก
 หมวดวิชาเลือกเสรี
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213216 พฤติกรรมทางกลของวัสดุ (Mechanical Behavior of Materials) และ
01213311 กระบวนการผลิตสำหรับวิศวกรวัสดุ (Manufacturing Processes for Materials Engineers)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ในปัจจุบันแนวทางหนึ่งที่จะเพิ่มความสามารถในการแข่งขันในระดับนานาชาติของประเทศ คือการสร้างนวัตกรรมที่ขับเคลื่อนธุรกิจขนาดไม่โครและ SMEs โดยนวัตกรรมเหล่านี้จะนำไปสู่การพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบและผลิตในประเทศ นอกจากนี้การเพิ่มผลิตผล (Productivity) ของอุตสาหกรรมการผลิตในทุกภาคส่วน จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และดิจิทัลเข้ามาช่วยในการออกแบบและวิเคราะห์เชิงวิศวกรรม วัสดุและการผลิตถือเป็นแก่นสำคัญหนึ่งในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรม รวมไปถึงการผลิต ดังนั้น การพัฒนาวิชาการคัดเลือกวัสดุและการออกแบบทางวิศวกรรมในครั้งนี้ จึงเพิ่มเนื้อหาด้านการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรม และการออกแบบและวิเคราะห์เชิงวิศวกรรมโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ประกอบการคัดเลือกวัสดุ และออกแบบทางวิศวกรรม เพื่อให้บัณฑิตมีความเข้าใจถึงเทคโนโลยีและวิทยาการทางนวัตกรรมและคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ได้จริง ทั้งในการพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมและอุตสาหกรรมการผลิต

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01213471 การคัดเลือกวัสดุและการออกแบบ 3(3-0-6) ทางวิศวกรรม Materials Selection and Engineering Design วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213211 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) กระบวนการออกแบบ วัสดุวิศวกรรมและสมบัติ แผนภูมิ ของการคัดเลือกวัสดุ การคัดเลือกวัสดุโดยคำนึงและไม่คำนึงถึง รูปร่าง การคัดเลือกวัสดุจากหลายเงื่อนไข การเลือกกระบวนการ การผลิต แหล่งข้อมูลทางด้านสมบัติของวัสดุ การคัดเลือกวัสดุเพื่อ สิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา</p> <p>Design processes. Engineering materials and their properties. Materials selection chart. Materials selection with and without consideration of shape. Materials selection by multi-constraints. Process selection. Source of materials properties data. Materials eco-selection. Case study.</p>	<p>01213411 การคัดเลือกวัสดุและการออกแบบ 3(3-0-6) ทางวิศวกรรม Materials Selection and Engineering Design วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213216 และ 01213311 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) บทบาทของวัสดุในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ นวัตกรรม วัสดุและสมบัติ การออกแบบและวิเคราะห์เชิง วิศวกรรมโดยใช้คอมพิวเตอร์ แผนภูมิวัสดุ ดัชนีวัสดุ การคัดเลือก วัสดุและกรณีศึกษา การคัดเลือกวัสดุในกรณีหลายเงื่อนไขและ วัสดุประสงค์ การคัดเลือกวัสดุและรูปร่าง การเลือกกระบวนการ การ การคัดเลือกวัสดุไฮบริด การคัดเลือกวัสดุเพื่อสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา</p> <p>Materials roles in innovative product design and development. Materials and properties. Computer-aided engineering design and analysis. Materials chart. Materials index. Materials selection and case studies. Materials selection with multiple constraints and objectives. Materials and shape selection. Process selection. Hybrid materials selection. Eco-material selection. Case studies.</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชา - เปลี่ยนรายวิชาที่ ต้องเรียนมาก่อน - ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213421 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย โลหกรรมกายภาพ
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Physical Metallurgy
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213212 หลักมูลของวัสดุอนินทรีย์ (Fundamental of Inorganic Materials)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้สอดคล้องกับการปรับปรุงรายวิชาเฉพาะบังคับที่มุ่งเน้นให้ความรู้องค์รวมทางวิศวกรรมวัสดุที่เข้มข้นมากยิ่งขึ้น นิสิตควรทราบหลักการพื้นฐานของวัสดุอนินทรีย์เพื่อนำมาต่อยอดการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมโลหการซึ่งเป็นสาขาเฉพาะทาง หลักสูตรจึงได้ปรับปรุงรายวิชาโดยปรับรายวิชานี้ออกจากหมวดวิชาเฉพาะบังคับมาอยู่ในหมวดวิชาเฉพาะเลือก และเปลี่ยนแปลงวิชาที่เรียนมาก่อนให้สอดคล้องกัน

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01213221 โลหกรรมกายภาพ 3(3-0-6) Physical Metallurgy วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213211 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) โครงสร้างโลหะและการเกิดผลึก ข้อบกพร่องในโครงสร้างผลึก ดิสโลเคชันและการเปลี่ยนรูอย่างถาวร การเกิดนิวเคลียสและการแข็งตัว แผนภาพสมดุลของเฟส การอบชุบความร้อน การเปลี่ยนเฟส กลไกการเพิ่มความแข็งแรง การแพร่ในของแข็ง สมบัติและการใช้งานของโลหะผสมทั้งในและนอกกลุ่มเหล็ก Metal structure and crystallization. Crystalline imperfection. Dislocation and plastic deformation. Nucleation and solidification. Equilibrium phase diagram. Heat treatment. Phase transformation. Strengthening mechanism. Diffusion in solid. Properties and application of ferrous and non-ferrous alloys.</p>	<p>01213421 โลหกรรมกายภาพ 3(3-0-6) Physical Metallurgy วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213212 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชา - เปลี่ยนรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213425 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย เทคโนโลยีการบำบัดพื้นผิว
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Surface Treatment Technology
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
() หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
(✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
() วิชาเฉพาะบังคับ
(✓) วิชาเฉพาะเลือก
() หมวดวิชาเลือกเสรี
() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213421 โลหกรรมกายภาพ (Physical Metallurgy)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
เปลี่ยนรหัสวิชาของวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน
7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01213425 เทคโนโลยีการบำบัดพื้นผิว 3(3-0-6) Surface Treatment Technology วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213221 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การบำบัดพื้นผิวและการวิเคราะห์พื้นผิวของวัสดุที่ถูกบำบัด การบำบัดพื้นผิวทางความร้อน เคมี กายภาพและทางกล สมบัติ และการประยุกต์วัสดุที่ผ่านการบำบัดพื้นผิวในอุตสาหกรรม Surface treatments and analysis of treated materials surface. Thermal, chemical, physical and mechanical surface treatments. Properties and applications of the surface treated materials in industries.	01213425 เทคโนโลยีการบำบัดพื้นผิว 3(3-0-6) Surface Treatment Technology วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213421 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง	- เปลี่ยนรหัสรายวิชาที่ ต้องเรียนมาก่อน

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213428 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การเปลี่ยนแปลงเฟสในกระบวนการทางโลหะ
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Phase Transformations in Metal Processing
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213421 โลหกรรมกายภาพ (Physical Metallurgy)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
เปลี่ยนรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01213428 การเปลี่ยนแปลงเฟสในกระบวนการทางโลหะ Phase Transformations in Metal Processing</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213311 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>อุณหพลศาสตร์และแผนภาพเฟส การแพร่และจลนพลศาสตร์ของการเปลี่ยนแปลงเฟส หน้าสัมผัสผลึกและโครงสร้างจุลภาค คำหมีในของแข็ง การเกิดนิวเคลียสและการขยายตัว การแข็งตัวของโลหะผสม การหล่อและการเชื่อม การเปลี่ยนแปลงเฟสในของแข็งที่พึ่งการแพร่ของอะตอม การเปลี่ยนแปลงเฟสในของแข็งที่ไม่พึ่งการแพร่ของอะตอม</p> <p>Thermodynamics and phase diagrams. Diffusion and kinetics of phase transformation. Crystal interfaces and microstructure. Defects in solids. Nucleation and growth. Alloy solidification. Castings and welding. Atomic-diffusional transformations in solids. Atomic-diffusionless transformations.</p>	<p>01213428 การเปลี่ยนแปลงเฟสในกระบวนการทางโลหะ Phase Transformations in Metal Processing</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213421 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>ไม่เปลี่ยนแปลง</p>	<p>- เปลี่ยนรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213431 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย เซรามิกเบื้องต้น
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Introduction to Ceramics
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - () หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213212 หลักมูลของวัสดุอนินทรีย์ (Fundamental of Inorganic Materials)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้สอดคล้องกับการปรับปรุงรายวิชาเฉพาะบังคับที่มุ่งเน้นให้ความรู้องค์รวมทางวิศวกรรมวัสดุที่เข้มข้นมากยิ่งขึ้น นิสิตควรทราบหลักการพื้นฐานของวัสดุอนินทรีย์เพื่อนำมาต่อยอดการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมเซรามิกซึ่งเป็นสาขาเฉพาะทาง หลักสูตรจึงได้ปรับปรุงรายวิชานี้ออกจากหมวดวิชาเฉพาะบังคับมาอยู่ในหมวดวิชาเฉพาะเลือก และเปลี่ยนแปลงวิชาที่เรียนมาก่อนให้สอดคล้องกัน

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01213231 เซรามิกเบื้องต้น 3(3-0-6) Introduction to Ceramics วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213211 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ชนิดของเซรามิก วัตถุประสงค์ของเซรามิก โครงสร้างของเซรามิก และองค์ประกอบทางเคมี เซรามิกชนิดออกไซด์และไม่ใช่ออกไซด์ ชนิดของเซรามิกทางวิศวกรรม สมบัติของเซรามิกทางวิศวกรรม โครงสร้างของซิลิเกตและแก้ว การใช้งานเคลือบของเซรามิก การเผา การผกและการกลายเป็นเฟสแก้วของเซรามิก ชนิดและสมบัติของวัสดุทนไฟและซีเมนต์ Types of ceramics. Ceramics raw materials. Structures of ceramics and chemical compositions. Oxide and non-oxide ceramics. Types of engineering ceramics. Properties of engineering ceramics. Structures of silicates and glasses. Glaze applications. Firing. Sintering and vitrification of ceramics. Types and properties of refractories and cement.</p>	<p>01213431 เซรามิกเบื้องต้น 3(3-0-6) Introduction to Ceramics วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213212 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ชนิดและการประยุกต์ใช้งานของเซรามิกแบบดั้งเดิมและขั้นสูง วัตถุประสงค์ของเซรามิก โครงสร้างของเซรามิกและองค์ประกอบทางเคมี เซรามิกชนิดออกไซด์และไม่ใช่ออกไซด์ ชนิดของเซรามิกทางวิศวกรรม สมบัติของเซรามิกทางวิศวกรรม โครงสร้างของซิลิเกตและแก้ว การใช้งานเคลือบของเซรามิก การเผา การผกและการกลายเป็นเฟสแก้วของเซรามิก Types and applications of conventional and advanced ceramics. Ceramic raw materials. Structures of ceramics and chemical compositions. Oxide and non-oxide ceramics. Types of engineering ceramics. Properties of engineering ceramics. Structures of silicates and glasses. Glaze applications. Firing. Sintering and vitrification of ceramics.</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชา - เปลี่ยนรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน - ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213432 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การแปรรูปเซรามิก
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Ceramic Processing
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213212 หลักมูลของวัสดุอนินทรีย์ (Fundamental of Inorganic Materials)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
เพิ่มเนื้อหาการผลิตในระดับอุตสาหกรรม

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01213432 การแปรรูปเซรามิก 3(3-0-6) Ceramic Processing วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213231 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ลักษณะเฉพาะของวัสดุเซรามิก ขนาดและรูปร่างของอนุภาค ความหนาแน่น โครงสร้างและพื้นผิวจำเพาะของรูพรุน เคมีภัณฑ์ สำหรับการกระจายและรวมตัวของอนุภาค กลไกของอนุภาค การกระจายขนาดของอนุภาคและวิทยากระแส การผสม การขึ้นรูป และกระบวนการหลังการขึ้นรูปของอุตสาหกรรมเซรามิก การอบแห้ง การตกแต่ง การเคลือบและการเผา</p> <p>Characteristics of ceramic materials: particle size and shape, density, pore structure and specific surface area. Chemicals for particle distribution and collection. Particle mechanics. Particle size distribution and rheology. Mixing, forming and post-forming processes of industrial ceramics processing: drying, decorating, glazing and firing.</p>	<p>01213432 การแปรรูปเซรามิก 3(3-0-6) Ceramic Processing วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213212 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ลักษณะเฉพาะของวัสดุเซรามิก ขนาดและรูปร่างของอนุภาค ความหนาแน่น โครงสร้างและพื้นผิวจำเพาะของรูพรุน เคมีภัณฑ์ สำหรับการกระจายและรวมตัวของอนุภาค กลไกของอนุภาค การกระจายขนาดของอนุภาคและวิทยากระแส การผสม การขึ้นรูป และกระบวนการหลังการขึ้นรูปของอุตสาหกรรมเซรามิก การอบแห้ง การตกแต่ง การเคลือบและการเผา กระบวนการผลิตเซรามิกในระดับห้องปฏิบัติการหรืออุตสาหกรรม</p> <p>Characteristics of ceramic materials: particle size and shape, density, pore structure and specific surface area. Chemicals for particle distribution and collection. Particle mechanics. Particle size distribution and rheology. Mixing, forming and post-forming processes of industrial ceramics processing: drying, decorating, glazing and firing. Production of ceramics in laboratory or industry.</p>	<p>- เปลี่ยนรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน - ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213433 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย เทคโนโลยีของแก้วและสารเคลือบ
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Technology of Glass and Glaze
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 วิชาเฉพาะบังคับ
 วิชาเฉพาะเลือก
 หมวดวิชาเลือกเสรี
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213212 หลักมูลของวัสดุอนินทรีย์ (Fundamental of Inorganic Materials)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
เพิ่มเนื้อหาการวิเคราะห์ที่ใช้ในเทคโนโลยีแก้วและสารเคลือบในปัจจุบัน
7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01213433 เทคโนโลยีของแก้วและสารเคลือบ 3(3-0-6) Technology of Glass and Glaze วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213231 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) เคมีและกระบวนการผลิตแก้วและสารเคลือบ โครงสร้างและสมบัติของแก้ว สารเคลือบ และการประยุกต์ Chemistry and production processes of glass and glaze. Structure and properties of glass, glaze and applications.	01213433 เทคโนโลยีของแก้วและสารเคลือบ 3(3-0-6) Technology of Glass and Glaze วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213212 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) เคมีและกระบวนการผลิตแก้วและสารเคลือบ โครงสร้างและสมบัติของแก้ว สารเคลือบ การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะการประยุกต์ใช้ Chemistry and production processes of glass and glaze. Structure and properties of glass, glaze. Characterizations. Applications.	- เปลี่ยนรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน - ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน
รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2
9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213434 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย นวัตกรรมตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับอุตสาหกรรม
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Innovative Catalysts for Industry
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร (Materials Science for Engineers)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
เปลี่ยนชื่อวิชาและเนื้อหาให้สอดคล้องกับการปรับปรุงหลักสูตรที่มีความทันสมัยทางด้านนวัตกรรมมากขึ้น

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01213434 ตัวเร่งปฏิกิริยาเซรามิก 3(3-0-6) Ceramic Catalyst</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213211 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การเตรียมและการสังเคราะห์ตัวเร่งปฏิกิริยา ทฤษฎีและการทำงานของตัวเร่งปฏิกิริยา ชนิดและสมบัติของสารดูดกลืนสำหรับอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับวิเคราะห์โครงสร้าง ลักษณะเฉพาะและสมบัติของตัวเร่งปฏิกิริยาเซรามิก การประยุกต์ใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาเซรามิกสำหรับอุตสาหกรรม การผลิตน้ำมัน ปุ๋ย ยา เครื่องสำอาง การแพทย์ ยานยนต์และสิ่งแวดล้อม</p> <p>Preparation and synthesis of catalysts. Theory and function of catalysts. Types and properties of absorbents for petroleum and petrochemical industries. Instruments for structure analysis. Characteristic and property of ceramic catalysts. Application of ceramic catalysts for oil, fertilization, pharmaceutical, cosmetics, medical, automotive and environmental.</p>	<p>01213434 นวัตกรรมตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับ อุตสาหกรรม 3(3-0-6) Innovative Catalysts for Industry</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213211 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาในอุตสาหกรรม ประเภทของตัวเร่งปฏิกิริยา การเตรียมและการสังเคราะห์ตัวเร่งปฏิกิริยา ทฤษฎีและการทำงานของตัวเร่งปฏิกิริยา ชนิดและสมบัติของสารตัวดูดซับสำหรับอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี เครื่องมือในการวิเคราะห์โครงสร้าง ลักษณะเฉพาะและสมบัติของตัวเร่งปฏิกิริยา การประยุกต์ใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี</p> <p>Using of catalysts in industries. Types of catalysts. Preparation and synthesis of catalysts. Theory and function of catalysts. Types and properties of absorbents for petroleum and petrochemical industries. Instruments for structural characterization. Characteristics and properties of catalysts. Applications of catalysts for petroleum and petrochemical industries.</p>	<p>- เปลี่ยนชื่อวิชา</p> <p>- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213435 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย วัสดุอิเล็กทรอนิกส์เซรามิก
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Electroceramics Materials
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
() หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
(✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
() วิชาเฉพาะบังคับ
(✓) วิชาเฉพาะเลือก
() หมวดวิชาเลือกเสรี
() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213212 หลักมูลของวัสดุอนินทรีย์ (Fundamental of Inorganic Materials)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
เปลี่ยนรายวิชาพื้นฐานให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีวัสดุอิเล็กทรอนิกส์เซรามิกที่เปลี่ยนแปลงไป
7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01213435 วัสดุอิเล็กทรอนิกส์เซรามิก 3(3-0-6) Electroceramics Materials วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213211 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติทางไฟฟ้าของเซรามิก การประยุกต์ใช้ของวัสดุอิเล็กทรอนิกส์เซรามิก รวมถึงตัวเก็บประจุ ตัวรับรู้ ตัวควบคุมการขับเคลื่อน ตัวนำยิ่งยวด และระบบไฟฟ้าเครื่องกลจุลภาค Relationships between structure and electrical properties of ceramics. Applications of electroceramics including capacitors, sensors, actuators, superconductors, and microelectromechanical system.	01213435 วัสดุอิเล็กทรอนิกส์เซรามิก 3(3-0-6) Electroceramics Materials วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213212 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง	- เปลี่ยนรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213437 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย เซรามิกวิศวกรรม
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Engineering Ceramic
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร (Materials Science for Engineers)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้บัณฑิตได้เพิ่มพูนทักษะความรู้เกี่ยวกับวัสดุดิบ ผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้งานวัสดุเซรามิกสมัยใหม่ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาเทคโนโลยีด้านวัสดุเซรามิกของประเทศและนานาชาติ

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01213431 เซรามิกวิศวกรรม 3(3-0-6) Engineering Ceramic วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213211 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) วัตถุดิบและกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์เซรามิกขั้นสูง โครงสร้างและระบบเฟส นาโนเซรามิก เซลล์เชื้อเพลิง วัสดุประกอบเซรามิก ตัวเร่งปฏิกิริยา เซรามิกทางแสง เซรามิกทางแม่เหล็ก เซรามิกทางไฟฟ้า เซรามิกชีวภาพ การกัดกร่อนของเซรามิกวิศวกรรมและเซรามิกยานยนต์</p> <p>Raw materials and processing of advanced ceramics. Structures and phase systems. Nanoceramics. Fuel cells. Ceramic composite materials. Catalysts . Optical ceramics. Magnetic ceramics. Electrical ceramics. Bioceramics. Corrosion of engineering ceramics, and ceramic engines.</p>	<p>01213437 เซรามิกวิศวกรรม 3(3-0-6) Engineering Ceramic วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213211 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) วัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิตและการ ประยุกต์ใช้งานผลิตภัณฑ์เซรามิกขั้นสูง โครงสร้างและ ระบบเฟส แผนภาพเฟส นาโนเซรามิก เซลล์เชื้อเพลิง วัสดุประกอบเซรามิก ตัวเร่งปฏิกิริยา เซรามิกทางแสง เซรามิกทางแม่เหล็ก เซรามิกทางไฟฟ้า เซรามิกชีวภาพ การกัดกร่อนของเซรามิกวิศวกรรม เซรามิกยานยนต์ และอากาศยาน</p> <p>Raw materials, products, processing, and applications of advanced ceramics. Structures and phase systems. Phase diagram. Nanoceramics. Fuel cells. Ceramic composite materials. Catalysts. Optical ceramics. Magnetic ceramics. Electrical ceramics. Bioceramics. Corrosion of engineering ceramics. Ceramics in automotive and space engines.</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชา</p> <p>- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213442 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย เทคโนโลยียาง
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Rubber Technology
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 () วิชาเฉพาะบังคับ
 (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 () หมวดวิชาเลือกเสรี
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213213 หลักเคมีสำหรับวัสดุอินทรีย์ (Principle Chemistry for Organic Materials)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
เปลี่ยนแปลงรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนเพื่อให้มีพื้นฐานด้านวัสดุพอลิเมอร์ที่เพียงพอต่อการเรียนรู้ของนิสิต
7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01213442 เทคโนโลยียาง 3(3-0-6) Rubber Technology วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213241 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ยางธรรมชาติ ยางสังเคราะห์ วัสดุยืดหยุ่นเทอร์โมพลาสติก โครงสร้างและสมบัติของยาง สารเติมแต่งสำหรับยาง วัลคาไนเซชันของยาง สูตรและการผสมของยาง กระบวนการผลิตยาง การทดสอบยาง การนำยางมาผลิตใหม่ การออกแบบทางวิศวกรรมของผลิตภัณฑ์ยาง Natural rubber. Synthetic rubbers. Thermoplastic elastomers. Structure and properties of rubbers. Additives for rubbers. Vulcanization of rubbers. Formula and compounding of rubbers. Rubber manufacturing processes. Rubber testing. Rubber recycling. Engineering design of rubber products.	01213442 เทคโนโลยียาง 3(3-0-6) Rubber Technology วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213213 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง	- เปลี่ยนรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

8. อาจารย์ผู้สอน
รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2
9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

- รหัสวิชา 01213443 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย วัสดุพอลิเมอร์จากอุตสาหกรรมปิโตรเคมี
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Polymeric Materials from Petrochemical Industry
- รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 วิชาเฉพาะบังคับ
 วิชาเฉพาะเลือก
 หมวดวิชาเลือกเสรี
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
- วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213213 หลักเคมีสำหรับวัสดุอินทรีย์ (Principle Chemistry for Organic Materials)
- วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
- วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
- วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้พื้นฐานด้านพอลิเมอร์ที่จำเป็นต่อการเรียนในรายวิชานี้
- ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01213443 วัสดุพอลิเมอร์จากอุตสาหกรรมปิโตรเคมี 3(3-0-6) Polymeric Materials from Petrochemical Industry วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213241 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) อุตสาหกรรมปิโตรเคมีและพอลิเมอร์ วัสดุปิโตรเคมี สำหรับอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ ปฏิกริยาเคมีและผลผลิตใน อุตสาหกรรมพอลิเมอร์ การประยุกต์พอลิเมอร์ Petrochemical and polymer industries. Petrochemical materials for polymer industries. Chemical reactions and products in polymer industries. Applications of polymers.	01213443 วัสดุพอลิเมอร์จากอุตสาหกรรมปิโตรเคมี 3(3-0-6) Polymeric Materials from Petrochemical Industry วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213213 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง	- เปลี่ยนรายวิชาที่ ต้องเรียนมาก่อน

- อาจารย์ผู้สอน
รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2
- แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213444 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การแปรรูปพอลิเมอร์และวิทยาการเสถียร
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Polymer Processing and Rheology
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213213 หลักเคมีสำหรับวัสดุอินทรีย์ (Principle Chemistry for Organic Materials)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
เปลี่ยนแปลงรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนเพื่อให้มีพื้นฐานด้านวัสดุพอลิเมอร์ที่เพียงพอต่อการเรียนรู้ของนิสิต

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01213444 การแปรรูปพอลิเมอร์และวิทยากระแส 3(3-0-6) Polymer Processing and Rheology วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213241 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักมูลของวิทยากระแสและการวัด กระบวนการฉีดขึ้นรูปแบบดั้งเดิมและแนวทางการแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น เทคโนโลยีการฉีดขึ้นรูปแบบพิเศษ กระบวนการอัดรีดขึ้นรูปและกระบวนการที่เกี่ยวข้อง กระบวนการขึ้นรูปเส้นใย กระบวนการขึ้นรูปโดยใช้ลูกกลิ้ง กระบวนการขึ้นรูปแบบสูญญากาศ กระบวนการขึ้นรูปแบบหมุนเหวี่ยง กระบวนการอัดขึ้นรูป วัสดุประกอบเทอร์โมพลาสติก เทคโนโลยีการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรมในกระบวนการแปรรูปพอลิเมอร์ Fundamental of rheology and measurements. Conventional injection molding process and troubleshooting. Special injection molding processes. Extrusion and related processes. Melt spinning. Calendering. Vacuum forming. Rotational molding. Compression molding. Thermoplastic composites. Computer-aided-engineering (CAE) technology in polymer processing.</p>	<p>01213444 การแปรรูปพอลิเมอร์และวิทยากระแส 3(3-0-6) Polymer Processing and Rheology วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213213 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง</p>	<p>- เปลี่ยนรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213445 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย เส้นใยพอลิเมอร์
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Polymeric Fiber
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213213 หลักเคมีสำหรับวัสดุอินทรีย์ (Principle Chemistry for Organic Materials)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
เปลี่ยนแปลงรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนเพื่อให้มีพื้นฐานด้านวัสดุพอลิเมอร์ที่เพียงพอต่อการเรียนรู้ของนิสิต
7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01213445 เส้นใยพอลิเมอร์ 3(3-0-6) Polymeric Fiber วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213241 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) เส้นใยธรรมชาติและเส้นใยสังเคราะห์ เทคนิคหลักรวมการปั่นเส้นใยพอลิเมอร์ การปั่นเส้นใยแบบไฟฟ้าสถิตย์ การผลิตผ้าฝ้ายเคมีของเส้นใย การระบุและทดสอบเส้นใย การประยุกต์ใช้งานเส้นใยในอุตสาหกรรม Natural and synthetic fibers. Fundamental techniques for spinning of polymeric fibers. Electrospinning process. Fabric formation. Fiber chemistry. Fiber identification and testing. Applications of fibers in industry.	01213445 เส้นใยพอลิเมอร์ 3(3-0-6) Polymeric Fiber วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213213 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง	- เปลี่ยนรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

- รหัสวิชา 01213446 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การสังเคราะห์และการตัดแปรรพอลิเมอร์
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Polymer Synthesis and Modification
- รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 วิชาเฉพาะบังคับ
 วิชาเฉพาะเลือก
 หมวดวิชาเลือกเสรี
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
- วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213213 หลักเคมีสำหรับวัสดุอินทรีย์ (Principle Chemistry for Organic Materials)
- วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
- วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
- วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
เพื่อให้มีสติมความรู้พื้นฐานด้านเคมีอินทรีย์ที่เพียงพอต่อการเรียนรู้ในรายวิชานี้
- ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01213441 การสังเคราะห์และการตัดแปรรพอลิเมอร์ 3(3-0-6) Polymer Synthesis and Modification วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213213 และ 01213241 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ปฏิกิริยาและกลไกในการสังเคราะห์พอลิเมอร์ การตัดแปรรพอลิเมอร์ชนิดอิ่มตัวและชนิดไม่อิ่มตัว การตัดแปรรพพอลิเมอร์ฟังก์ชันและโซ่ข้างของโมเลกุลพอลิเมอร์ การตัดแปรรพพอลิเมอร์โดยปฏิกิริยาทางความร้อน ปฏิกิริยาการเปิดวงแหวน ปฏิกิริยาระหว่างโมเลกุล Reactions and mechanisms in polymer synthesis. Modification of saturated and unsaturated hydrocarbon polymers. Modification on functional groups and side chain of polymer molecules. Modification of polymer by thermal reaction. Ring opening reaction. Intermolecular reaction.	01213446 การสังเคราะห์และการตัดแปรรพอลิเมอร์ 3(3-0-6) Polymer Synthesis and Modification วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213213 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง	- เปลี่ยนรหัสวิชา - เปลี่ยนรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213452 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย วัสดุชีวภาพเบื้องต้น
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Introduction to Biomaterials
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร (Materials Science for Engineers)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
เพื่อปรับเนื้อหาให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีด้านวัสดุชีวภาพที่เปลี่ยนไป

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01213452 วัสดุชีวภาพ 3(3-0-6)</p> <p>Biomaterials</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213211</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>การจำแนกชนิดของวัสดุชีวภาพ การวิเคราะห์และการทดสอบวัสดุชีวภาพ การแตกสลายทางชีวภาพ ความเป็นพิษและการประยุกต์วัสดุชีวภาพ</p> <p>Classification of biomaterials. Analysis and testing of biomaterials. Biodegradation. Toxicity and applications of biomaterials.</p>	<p>01213452 วัสดุชีวภาพเบื้องต้น 3(3-0-6)</p> <p>Introduction to Biomaterials</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213211</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>หลักพื้นฐานทั่วไปของวัสดุชีวภาพ การเสื่อมสภาพทางชีวภาพ โครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ชีวภาพ การประยุกต์ใช้พอลิเมอร์ชีวภาพ วัสดุดิบและกระบวนการผลิต เซรามิกชีวภาพ โครงสร้างและสมบัติของเซรามิกชีวภาพ การประยุกต์ใช้เซรามิกชีวภาพ วัสดุดิบและกระบวนการผลิต โลหะชีวภาพ โครงสร้างและสมบัติของโลหะชีวภาพ การประยุกต์ใช้โลหะชีวภาพ ความสามารถเข้ากันได้ทางชีวภาพ วิธีวิเคราะห์วัสดุชีวภาพ สิ่งประดิษฐ์เลียนแบบธรรมชาติและวัสดุประกอบทางชีวภาพ การประยุกต์การใช้งานร่วมกันของวัสดุชีวภาพ</p> <p>General principles of biomaterials. Biodegradation. Structures and properties of biopolymer. Applications of biopolymer. Raw materials and processing of bioceramics. Structures and properties of bioceramics. Applications of bioceramics. Raw materials and processing of biometals. Structures and properties of biometals. Applications of biometals. Biocompatibility. Characterization methods of biomaterials. Biomimetic and biocomposite materials. Cooperation of suitable applications of biomaterials.</p>	<p>- เปลี่ยนชื่อวิชา</p> <p>- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213453 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย นวัตกรรมวิศวกรรมนาโน
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Innovation of Nanoengineering
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
() หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
(✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
() วิชาเฉพาะบังคับ
(✓) วิชาเฉพาะเลือก
() หมวดวิชาเลือกเสรี
() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร (Materials Science for Engineers)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
เปลี่ยนชื่อรายวิชาให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาด้านเทคโนโลยี
7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01213453 หลักสูตรวิศวกรรมนาโน 3(3-0-6) Fundamentals of Nanoengineering วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213211 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) คำจำกัดความ ประวัติและความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ในระดับนาโน เทคนิคการศึกษาลักษณะเฉพาะและสมบัติของวัสดุในระดับนาโน กระบวนการผลิต เครื่องมือระดับนาโนเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้าง สมบัติ และการนำไปประยุกต์ใช้งาน Definition. History and advances in nano-scale science and engineering. Characterization techniques and properties of nano-scale materials. Production processes. Nano-scale devices for study relationship between structures, properties and applications.	01213453 นวัตกรรมวิศวกรรมนาโน 3(3-0-6) Innovation of Nanoengineering วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213211 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง	- เปลี่ยนชื่อรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213454 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย หลักการของกระบวนการผลิตไมโครอิเล็กทรอนิกส์และระบบไมโคร
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Principles of Microelectronic and Microsystem Fabrications
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213212 หลักมูลของวัสดุอนินทรีย์ (Fundamental of Inorganic Materials)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

อุตสาหกรรมไมโครอิเล็กทรอนิกส์ มีบทบาทสำคัญสูงมากในอุปกรณ์ทางไฟฟ้า ระบบอัตโนมัติ หรือเครื่องมือทางดิจิทัล ส่งผลให้มีการพัฒนาวัสดุทางไฟฟ้าและไมโครอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ๆ ที่หลากหลาย ทำให้เทคโนโลยีการผลิตไมโครอิเล็กทรอนิกส์มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการปรับปรุงรายวิชา ต้องการปรับให้เนื้อหาเทคโนโลยีการผลิตไมโครอิเล็กทรอนิกส์มีความทันสมัยเป็นปัจจุบัน โดยได้รับข้อมูลและคำแนะนำโดยตรงจากทีมวิศวกรอาวุโสของบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ชั้นนำระดับโลกเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงรายวิชา

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01213454 หลักการของวัสดุไมโคร 3(3-0-6) อิเล็กทรอนิกส์และระบบไมโคร Principles of Microelectronics and Microsystem Materials</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213314 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) วัสดุและเทคโนโลยีสำหรับการใช้งานเชิงไมโครอิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีการผลิตระดับไมโคร การใช้งานระบบไมโครและระบบไฟฟ้าเครื่องกลระดับไมโคร วัสดุสำหรับระบบไมโครและระบบไฟฟ้าเครื่องกลระดับไมโคร การตัดแต่งวัสดุระดับไมโคร</p> <p>Materials and technology for microelectronic applications. Microelectronic devices. Micro-fabrication technology. Application of microsystem and microelectromechanical systems (MEMS). Materials for microsystem and MEMS. Materials micromachining.</p>	<p>01213454 หลักการของกระบวนการผลิตไมโคร 3(3-0-6) อิเล็กทรอนิกส์และระบบไมโคร Principles of Microelectronic and Microsystem Fabrications</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213212 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) แนะนำเทคโนโลยีไมโครอิเล็กทรอนิกส์ การวิเคราะห์และเทียบขนาด กระบวนการผลิตระดับไมโครเบื้องต้น การพิมพ์ลาย การสะสมฟิล์ม การลอกพิมพ์รูปแบบ การตัดแต่งก่อนและผิวระดับไมโคร ความเข้าใจสายการผลิตแบบองค์รวม วัสดุไมโครอิเล็กทรอนิกส์ การเรียนรู้จากธรรมชาติ ประโยชน์และการใช้งานของระบบไฟฟ้าเครื่องกลระดับไมโคร การเยี่ยมชมสถานที่ผลิต กรณีศึกษา</p> <p>Microelectronic technology introduction. Dimensional analysis and scaling. Basic of microfabrication processes. Lithography. Film deposition. Pattern transfer. Bulk and surface micromachining. Understanding a full process flow. Materials in microelectronics. Learning from nature. Applications in microelectromechanical systems (MEMS). Production-plant visit. Case studies.</p>	<p>- เปลี่ยนชื่อวิชา</p> <p>- เปลี่ยนรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน</p> <p>- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213455 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า แม่เหล็ก แสง
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Electromagneto optic Materials and Devices
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213212 หลักมูลของวัสดุอนินทรีย์ (Fundamental of Inorganic Materials)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

ในปัจจุบันวัสดุและอุปกรณ์ทางไฟฟ้า แม่เหล็กและแสงชนิดใหม่มีการพัฒนาออกมาอย่างต่อเนื่องในอัตราที่สูงมาก เนื่องจากในยุคโลกาภิวัตน์แบบดิจิทัลอุปกรณ์ทางไฟฟ้า แม่เหล็กและแสงมีความสำคัญสูง ดังนั้นวัตถุประสงค์ในการปรับปรุงรายวิชานี้เพื่อลดเนื้อหาในเชิงทฤษฎี และเพิ่มเนื้อหาด้านอุปกรณ์เพื่อให้บัณฑิตได้รับความรู้ด้านวัสดุและอุปกรณ์ทางไฟฟ้า แม่เหล็ก และแสงที่เป็นปัจจุบัน

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01213314 วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า แม่เหล็ก แสง 3(3-0-6) Electromagneto optic Materials and Devices วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213211 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) โครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของวัสดุ ทฤษฎีควอนตัม ระดับพลังงาน การถ่ายโอน อิเล็กตรอนและโฮล หลักการของสารกึ่งตัวนำ ไดโอดเปล่งแสง และทางแม่เหล็กของวัสดุ อุปกรณ์ไฟฟ้า แม่เหล็ก แสง เซลล์แสงอาทิตย์ ปรากฏการณ์ผลกระทบบไมสเนอร์ของซูเปอร์คอนดักเตอร์ อุปกรณ์เก็บข้อมูลเชิงแม่เหล็ก</p> <p>Electronic structures of materials. Quantum theory. Energy levels. Electron and hole transportation. Principle of semiconductors. Dielectrics. Conductors. Resistors. Capacitance. Electrical, optical and magnetic properties of materials. Electromagneto optic devices. Solar cells. Meissner's effect phenomena of superconductors. Storage magnetic.</p>	<p>01213455 วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้า แม่เหล็ก แสง 3(3-0-6) Electromagneto optic Materials and Devices วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213212 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) โครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของวัสดุ การนำไฟฟ้าและความร้อนในของแข็ง ทฤษฎีของแข็งสมัยใหม่ หลักการสารกึ่งตัวนำ ไดโอดแบบพีเอ็นและไดโอดเปล่งแสง เซลล์แสงอาทิตย์และอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ วัสดุไดโอดเปล่งแสงและตัวเก็บประจุ อุปกรณ์ไดโอดเปล่งแสง สมบัติแม่เหล็กและวัสดุแม่เหล็ก อุปกรณ์ทางแม่เหล็กและอุปกรณ์เก็บข้อมูลเชิงแม่เหล็ก สมบัติทางแสงและอุปกรณ์การประยุกต์ใช้</p> <p>Electronic structures of materials. Electrical and thermal conductivity in solids. Modern theory of solids. Principle of semiconductors. PN-junction diodes and light-emitting diodes. Solar cells and semiconductor devices. Dielectrics and capacitance. Dielectric devices. Magnetism and magnetic materials. Magnetic devices and data-storage magnetic devices. Optical properties and devices. Applications.</p>	<p>- เปลี่ยนรหัสวิชา - เปลี่ยนรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน - ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213462 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุพอลิเมอร์
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Polymeric Materials Characterization
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 วิชาเฉพาะบังคับ
 วิชาเฉพาะเลือก
 หมวดวิชาเลือกเสรี
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213213 หลักเคมีสำหรับวัสดุอินทรีย์ (Principle Chemistry for Organic Materials)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เปลี่ยนแปลงรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน เพื่อให้มีพื้นฐานด้านวัสดุพอลิเมอร์ที่เพียงพอต่อการเรียนรู้ของนิสิต และยกเลิกเนื้อหาการทดสอบสมบัติทางกายภาพซึ่งมีเนื้อหาซ้ำซ้อนกับรายวิชาที่เรียนมาก่อนออก

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01213462 การศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุพอลิเมอร์ Polymeric Materials Characterization วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213241 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การหาน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ เทคนิคทางสเปกโทรสโกปี การวิเคราะห์ทางความร้อน การวิเคราะห์พื้นฐานวิทยา การทดสอบสมบัติทางกายภาพ Polymer molecular weight determination. Spectroscopic techniques. Thermal analysis. Morphology analysis. Physical property testing.	01213462 การศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุพอลิเมอร์ Polymeric Materials Characterization วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213213 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การหาน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ เทคนิคทางสเปกโทรสโกปี การวิเคราะห์ทางความร้อน การวิเคราะห์พื้นฐานวิทยา Polymer molecular weight determination. Spectroscopic techniques. Thermal analysis. Morphology analysis.	- เปลี่ยนรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน - ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213463 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การวิเคราะห์การเลี้ยวเบนและพื้นผิวด้วยเครื่องมือ
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Instrumental Analysis of Diffraction and Surface
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213218 หลักของเทคนิคการศึกษาลักษณะเฉพาะ (Principle of Characterization Techniques)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต เปลี่ยนรหัสวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน และปรับปรุงเนื้อหาให้นิสิตสามารถเข้าใจพื้นฐานเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์วัสดุในภาคปฏิบัติได้จริง

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01213463 การวิเคราะห์การเลี้ยวเบนและพื้นผิว ด้วยเครื่องมือ Instrumental Analysis of Diffraction and Surface</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213361 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>การวิเคราะห์พื้นผิวด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด การวิเคราะห์ทางเคมีเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณด้วยสเปกโทรสโกปี การกระจายพลังงาน การใช้มาตรการเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์และการวิเคราะห์โครงสร้างผลึก การวิเคราะห์เชิงปริมาณหลายเฟส การพิจารณากำหนดขนาดอนุภาค การพิจารณากำหนดแผนภาพเฟส</p> <p>Surface analysis of scanning electron microscope. Qualitative and quantitative chemical analysis by energy dispersive spectroscopy. Operation of x-ray diffractometer and crystal structure analysis. Multiphase quantitative analysis. Particle size determination. Phase diagram determination.</p>	<p>01213463 การวิเคราะห์การเลี้ยวเบนและพื้นผิว ด้วยเครื่องมือ Instrumental Analysis of Diffraction and Surface</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213218 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>สมบัติของรังสีเอ็กซ์ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างของของแข็งและความเข้มของรังสีเอ็กซ์ที่เลี้ยวเบน แลตทิซส่วนกลับ การระบุชนิดโครงสร้างผลึก การวัดขนาดผลึก องค์ประกอบของกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน อันตรกิริยาระหว่างลำอิเล็กตรอนและของแข็ง การเกิดภาพ การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี การเตรียมตัวอย่าง การออกแบบการทดลอง</p> <p>Properties of x-rays. Correlation between solid structures and intensities of diffracted x-ray beams. Reciprocal lattice. Crystal structure determination. Crystallite size measurement. Electron microscope components. Interaction between electron beam and solid. Image formation. Chemical analysis. Sample preparation. Experimental design.</p>	<p>- เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต</p> <p>- เปลี่ยนรหัสรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน</p> <p>- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213464 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย จุลทรรศนศาสตร์สำหรับวัสดุนาโน
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Microscopy for Nanomaterials
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 วิชาเฉพาะบังคับ
 วิชาเฉพาะเลือก
 หมวดวิชาเลือกเสรี
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213218 หลักของเทคนิคการศึกษาลักษณะเฉพาะ (Principle of Characterization Techniques)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
เปลี่ยนรหัสวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน
7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01213464 จุลทรรศนศาสตร์สำหรับวัสดุนาโน 3(3-0-6) Microscopy for Nanomaterials วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213361 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) โครงสร้างผลึกนาโนและการวิเคราะห์ การวิเคราะห์พื้นผิวของโครงสร้างนาโนด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบโพรบกราด และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน Nanocrystal structure and analysis. Surface analysis of nanostructure by scanning probe microscope and transmission electron microscope.	01213464 จุลทรรศนศาสตร์สำหรับวัสดุนาโน 3(3-0-6) Microscopy for Nanomaterials วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213218 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง	- เปลี่ยนรหัสรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213490 7
ชื่อวิชาภาษาไทย สหกิจศึกษา
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Co-operative Education
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 วิชาเฉพาะบังคับ
 วิชาเฉพาะเลือก
 หมวดวิชาเลือกเสรี
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

การฝึกปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมซึ่งเน้นการปฏิบัติงานประเภทวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ และปรับจำนวนหน่วยกิตเพื่อให้สอดคล้องกับแผนการศึกษาที่ไม่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม		รายวิชาปรับปรุง		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01213490 สหกิจศึกษา Co-operative Education วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การปฏิบัติงานในสถานประกอบการในลักษณะพนักงานชั่วคราว เพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย On the job training as a temporary employee in order to get experience from the assignment.	6	01213490 สหกิจศึกษา Co-operative Education วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง	7	- เพิ่มจำนวนหน่วยกิต

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อที่ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อที่ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01213499 3(0-9-5)
ชื่อวิชาภาษาไทย โครงการวิศวกรรมวัสดุ
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Materials Engineering Project
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 วิชาเฉพาะบังคับ
 วิชาเฉพาะเลือก
 หมวดวิชาเลือกเสรี
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213395 การเตรียมการข้อเสนอโครงการวิจัย (Research Proposal Preparation)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
เพื่อเปลี่ยนแปลงชื่อรายวิชาที่เรียนมาก่อน
7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01213499 โครงการวิศวกรรมวัสดุ 3(0-9-5) Materials Engineering Project วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213395 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมวัสดุ Project of practical interest in various fields of materials engineering.	01213499 โครงการวิศวกรรมวัสดุ 3(0-9-5) Materials Engineering Project วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01213395 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) . ไม่เปลี่ยนแปลง	- เปลี่ยนชื่อรายวิชา ที่ต้องเรียนมาก่อน

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

อาจารย์ ดร.กฤษ วงษ์เกษม

1. ผลงานแต่งเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

ไม่มี

2. ผลงานวิจัย

1. Kris Wonggaseem, "Propagation of Human Error Probabilities Using Jacobi Polynomials in Fault Tree Analysis", The 18th International Annual Symposium on Computational Science and Engineering (ANSCSE 18), March 17 – March 19, 2014 , Chonburi , Thailand.
2. ชาญวิทย์ เลิศฤทธิ์, กฤษ วงษ์เกษม, เลิศชัย ระตะนนะอาพร, "การปรับปรุงสถานีนงานของพนักงาน กิ่งขึ้นงาน โดยใช้วิธี NIOSH Lifting Equation และ REBA ในการประเมินความเสี่ยงด้านการยนต์ศาสตร์: กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนเครื่องยนต์", การประชุมวิชาการวิศวกรรมความปลอดภัยแห่งชาติ ครั้งที่ 6, 4 กรกฎาคม 2558, กรุงเทพมหานคร ราชอาณาจักรไทย
3. อธิษฐ์ เสมอ, กฤษ วงษ์เกษม, เลิศชัย ระตะนนะอาพร, "การชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงในกระบวนการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ตามมาตรฐาน มอก.18001-2554", การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ 12, 8 - 9 ธันวาคม 2558, นครปฐม ราชอาณาจักรไทย

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ไม่มี

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

อาจารย์ ดร.กษิติศ พนมสุวรรณ

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

ไม่มี

2. ผลงานวิจัย

1. Panomsuwan, G., N. Saito and T. Ishizaki. 2016 Fe-N-doped carbon-based composite as an efficient and durable electrocatalyst for the oxygen reduction reaction. RSC Advances 6: 114553.
2. Panomsuwan, G., N. Saito and T. Ishizaki. 2016 Nitrogen-doped carbon nanoparticle-carbon fiber composite as an efficient metal-free cathode catalyst for oxygen reduction reaction. ACS Applied Materials & Interfaces 8: 6962.
3. Panomsuwan, G., N. Saito and T. Ishizaki. 2016 Electrocatalytic oxygen reduction on nitrogen-doped carbon nanoparticles from cyano-aromatic molecules via a solution plasma approach. Carbon 98: 411.

3. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น

ไม่มี

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

อาจารย์ ดร. ชัชพันธ์ ชำญาติ

1. ผลงานแต่งเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

ไม่มี

2. ผลงานวิจัย

1. Chatphan Khamyat, "Solving The Oil Delivery Trucks Routing Problem With Modify Multi-Traveling Salesman Problem Approach Case Study: The SME's Oil Logistics Company in Bangkok", Make Learn & TIIM 2015 conference ; Managing Intellectual Capital and Innovation for Sustainable and Inclusive Society, 27- 29 May 2015, Bari Italian Republic.

2. ชัชพันธ์ ชำญาติ, "การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการตัดก้อนยางวัตถุดิบให้ได้น้ำหนักตามที่กำหนด เพื่อผลิตยางล้อจักรยานยนต์", การประชุมวิชาการ ครั้งที่ 54 ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2 - 5 กุมภาพันธ์ 2559, กรุงเทพมหานคร ราชอาณาจักรไทย

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่นๆ

ไม่มี

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงฤดี ฉายสุวรรณ

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

ไม่มี

2. ผลงานวิจัย

1. Tippayasam C., P. Balyore, P. Thavorniti, E. Kamseu, C. Leonelli, P. Chindaprasirt and D. Chaysuwan, 2014, Potassium Alkali Concentration and Heat Treatment Affected Metakaolin-based Geopolymer, *Construction and Building Materials* 104 : 293-297.
2. Kamseu E., C. Ponzoni, C. Tippayasam, R. Taurino, D. Chaysuwan, M. C. Bignozzi, L. Barbieri and C. Leonelli, 2015, Influence of fine aggregates on the microstructure, porosity and chemico-mechanical stability of inorganic polymer concretes, *Construction and Building Materials* 96: 473-483.
3. Kamseu E., C. Ponzoni, C. Tippayasam, R. Taurino, D. Chaysuwan, V. M. Sglavo, P. Thavorniti and C. Leonelli, 2016, Self-compacting geopolymer concretes: Effects of addition of aluminosilicate-rich fines, *Journal of Building Engineering* 5:211-221.
4. Boonanunwong P., P. Keawpapasson, C. Tippayasam, P. Thavorniti, P. Chindaprasirt and D. Chaysuwan, 2016, Properties of Geopolymer Paste from Fly Ash Blended with Metakaolin as Pervious Concrete, *Key Engineering Materials* 690:179-186.
5. Tippayasam C., P. Boonanunwong, J. Calvez, P. Thavorniti, P. Chindaprasirt and D. Chaysuwan, 2016, Effect of Porosity and Pore Size on Microstructures and Mechanical Properties of Metakaolin Blended with $\text{Ca}(\text{OH})_2$ and PLA as Porous Geopolymers, *Key Engineering Materials*, 690 : 276-281.

6. Srichumpong T., K. Suputtamongkol, W. Chinpanuwat, P. Nampachoke, J. Bai, S. Angkulpipat, S. Prasertwong and D. Chaysuwan, 2016, Effect of Heat Treatment Time on Properties of Mica-Based Glass-Ceramics for Restorative Dental Materials, Key Engineering Materials 702 : 23-27.

3. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น
ไม่มี

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม
ไม่มี

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นุชนภา ตั้งบริบูรณ์

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

นุชนภา ตั้งบริบูรณ์. 2557 เซรามิกวิศวกรรม. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 386
หน้า ISBN 978-616-556-129-7

2. ผลงานวิจัย

1. Tangboriboon N., Datsanae S., Onthong A., 2013 Electromechanical Responses of Dielectric Elastomer Composite Actuators based on Natural Rubber and Alumina, *Journal of Elastomers and Plastics* 45(2): 143-161.
2. Tangboriboon Nuchnapa, Mulsow La-Orngdow, Kunchornsap Wissawin, 2013, Ceramic Granules Forming from Calcium Sodium Aluminosilicate and Carboxymethyl Cellulose *Journal of Ceramic Processing Research* 14: 658-666.
3. Tangboriboon N., Sirivat A., Petcharoen K., Pornchaisiriarun Y., 2014 Lead Zirconate (PbZrO₃) Embedded in Natural Rubber as Electroactive Elastomer Composites, *Journal of Innovative Optical Health Sciences* 7(6): 1-7.
4. Tangboriboon N., Deechaiyapum, H., Petcharoen, K., 2014 Effect of Alumina Particles Embedded in Natural Rubber Foams on Cell Morphology and Thermo-Mechanical Properties, *International Polymer Processing*, 30(1): 82-90.
5. Tangboriboon N., Samattai S., Kamonsawas J., 2015 Processing of Kaolinite and Alumina Loaded in Natural Rubber Composite Foams, *Materials And Manufacturing Processes*, 30(5): 595-604.

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ไม่มี

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปฎิภาณ จ้อยเจิม

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

ไม่มี

2. ผลงานวิจัย

1. Kodwichian, A. and P. Juijerm. 2014 Characterization and Optimized Ageing Parameters of Aluminium Alloy AA6110. The 5th KKU International Engineering Conference 2014, Khon Kaen, Thailand, March, 2014.
2. Kongthep, J. and P. Juijerm. 2014. Kinetics of precipitation hardening phase in aluminium alloy AA 6110. Materials Science and Technology 30 (14), 1815-1819.
3. Juijerm, P. 2014. Diffusion kinetics of different boronizing processes on martensitic stainless steel AISI 420. Kovove Materialy-Metallic Materials 52 (4), 231-236.
4. Boonplook, Y. and P. Juijerm. 2014 Prediction of Boride Thickness on Tool Steels AISI D2 and AISI H13 Using Boriding Kinetics. Advanced Materials Research 931-932 296-300.
5. Kodwichian, A. and P. Juijerm. 2014 Characterization and Optimized Ageing Parameters of Aluminium Alloy AA6110. Advanced Materials Research 931-932 312-316.

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ไม่มี

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริญญา ฉกาจนโรดม

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

ปริญญา ฉกาจนโรดม, การให้ความร้อนโดยไมโครเวฟและการประยุกต์ใช้ไมโครเวฟในการแปรรูปวัสดุ, วิศวกรรมสาร มก. 27 (2557) 57-68

2. ผลงานวิจัย

1. Chakartnarodom P., N. Kongkajun and P. Senthongkaew. 2015. Application of Numerical Method and Statistical Analysis in the Integrated Intensity Calculation of the Peaks from the X-Ray Diffraction (XRD) Pattern of α -Iron. Key Engineering Materials. 659: 350-354.
2. Chakartnarodom P., N. Kongkajun and N. Chuankrerkkul. 2015. Application of Statistical Analysis in the Powder Injection Molding (PIM) of Mullite. Key Engineering Materials. 659: 53-57.
3. Chakartnarodom P., N. Kongkajun and N. Chuankrerkkul. 2016. Powder Injection Molding of Mullite: The Study of Binder Dissolution Behavior during Debinding Step Using Statistical Methods. Key Engineering Materials. 690: 87-91.
4. Chakartnarodom P., N. Kongkajun, N. Chuankrerkkul. 2016. Powder Injection Molding of Mullite: The Study of Mechanical and Physical Properties of the Sintered Products Using Statistical Methods. Key Engineering Materials. 690: 92-96.
5. Kongkajun N., P. Chakartnarodom, W. Borwornkiatkaew. 2016 The Fabrication of Refractory Cordierite from Aluminium Buff Mixture. Key Engineering Materials. 690: 97-102.

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ไม่มี

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

อาจารย์ พรทิพย์ เล็กพิทยา

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

2. ผลงานวิจัย

Looyrach, J., Methacanon, P., Gamonpilas, C. Lekpittaya, P.; Lertworasirikul A. 2015
Pomelo (*Citrus maxima*) Peel-Inspired Property for Development of Eco-Friendly Loose-Fill
Foam. *Key Engineering Materials*, 659 : 279-283.

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ไม่มี

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์พิเศษ

อาจารย์ ดร.พีระพงศ์ ตริยเจริญ

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ
ไม่มี

2. ผลงานวิจัย

นายธีรศักดิ์ ปัญญาภิรวัฒน์ ประไพศรี สุทัศน์ ณ อยุธยา พีระพงศ์ ตริยเจริญ. การศึกษาเชิงทดลองของพฤติกรรมติดกลับสำหรับการไหลขึ้นรูปผนังของภาชนะรับแรงดันที่มีความแข็งแรงสูงด้วยวิธีการออกแบบการทดลอง. ในการประชุมวิชาการด้านการพัฒนาการดำเนินงานทางอุตสาหกรรมแห่งชาติ ครั้งที่ 6 ประจำปีการศึกษา 2558, 12 พฤษภาคม 2558, กรุงเทพมหานคร ราชอาณาจักรไทย

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น
ไม่มี

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม
ไม่มี

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

อาจารย์ ดร.ยุรนันท์ หาญลำยวง

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

ไม่มี

2. ผลงานวิจัย

1. Hanlumyuang, Y. and P. Sharma. 2014. Quantum Capacitance. A Perspective from Physics to Nanoelectronics, Journal of Metals 66: 660-663.
2. Hanlumyuang, Y., X. Li, and P. Sharma. 2014. Mechanical Strain can Switch the Sign of Quantum Capacitance from Positive to Negative. Physical Chemistry Chemical Physics 16: 22962-22967.
3. Shi, G., Y. Hanlumyuang, Z. Liu, Y. Gong, L. Ma, J. Lou, P. Sharma, and P. M. Ajayan. 2014. Boron Nitride-Graphene Nanocapacitor and the Origins of Anomalous Size-dependent Increase of Capacitance, Nano Letters 14: 1739-1744.
4. Zelisko, M., Y. Hanlumyuang, S. Yang, Y. Liu, and P. M. Ajayan, J. Li and P. Sharma. 2014. Anomalous Piezoelectricity in Carbon Nitride, Nature Communications 5: 4284-4290.
5. Hanlumyuang, Y., L. P. Liu, and P. Sharma. 2014. Revisiting the Entropic Force Between Fluctuating Biological Membranes. Journal of Mechanics and Physics of Solids 63: 179-186.

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ไม่มี

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ราชธีร์ เตชไพศาลเจริญกิจ

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

ไม่มี

2. ผลงานวิจัย

1. Boonterm, M., S. Sunyadeth, S. Dedpakdee, P. Athichalinthorn, S. Patcharaphun, R. Mungkung and R. Techapiesancharoenkij. 2016. Characterization and comparison of cellulose fiber extraction from rice straw by chemical treatment and thermal steam explosion. *Journal of Cleaner Production* 134: 592 – 599.
2. Janetaisong, P., Y. Boonyongmaneerat and R. Techapiesancharoenkij. 2016. Pulsed-current electrochemical codeposition and heat treatment of Ti-dispersed Ni-matrix layers. *Metallurgical and Materials Transactions B: Process Metallurgy and Materials Processing Science* 47: 2222 – 2228
3. Sunyadeth, S., P. Wirot, B. Lohwongwatana and R. Techapiesancharoenkij. 2016. The alloying and aging effects on the wettability and intermetallic bonding of the Sn-Zn-Cu-Bi soldering alloy on a Cu substrate. *Materials Science Forum* 857: 26 – 30.
4. Terdthaichairat, W., R. Techapiesancharoenkij, A. Laobuthee, S. Danwittayakul, and S. Sukkasi. 2015. Material Safety and Integrity of Water-Filled Low Density Polyethylene Bags in an Accelerated Weathering Investigation for Applications in Solar Water Disinfection (SODIS). *Key Engineering Materials* 659: 269 – 273.
5. Terdthaichairat, W., P. Senthongkaew and R. Techapiesancharoenkij. 2015. Effect of Copper and Zinc on Microstructures, Melting Points and Corrosion Resistance of Sn-Zn-Cu-Bi Soldering Alloys. *Key Engineering Materials* 658: 59 – 63.

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น
ไม่มี

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม
ไม่มี

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมเจตน์ พ็ชรพันธ์

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

ผศ.ดร.สมเจตน์ พ็ชรพันธ์. 2558. เทคโนโลยียาง. ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

2. ผลงานวิจัย

1. Kittikanjanaruk T. and S. Patcharaphun, Numerical and Experimental Validation of Thickness Distribution in Thermoforming Parts. 2012. The 3rd Research Symposium on Petrochemical and Materials Technology and The 18 th PPC Symposium on Petroleum, Petrochemicals, and Polymers 24 April 2012, Thailand.
2. Chookaew, W., J. Mingbunjurdsuk, P. Jittham, N. Na Ranong, S. Patcharaphun, 2013. An Investigation of Weldline Strength in Injection Molded Rubber Parts, Energy Procedia, Vol. 34: 767-774.
3. Chookaew, W., C. Dokrak, N. Na-Ranong, S. Patcharaphun, 2013 Effect of Weldline on Fatigue Life of Natural Rubber Parts 11th Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium, 18–21 December 2013, Phuket, Thailand.
4. Chookaew, W., J. Mingbunjurdsuk, P. Jittham, and S. Patcharaphun, 2014. Development of Hyperelastic Model for Natural Rubber Containing Weldlines. Polymers & Polymer Composites, Vol. 22, No. 7: 607-612.
5. Patcharaphun, S., Y. Sukniyom, W. Chookaew, and N. Sombatsompop, 2014. Flow Properties and Melt Distortion in Molten Rubber Compounds under Capillary Extrusion: Effects of Vulcanizing Systems and Fillers. Progress in Rubber, Plastics and Recycling Technology, Vol. 30, No. 3: 129-143.

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ไม่มี

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

รองศาสตราจารย์ ดร.สุรรัตน์ ผลศิลป์

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ
ไม่มี

2. ผลงานวิจัย

1. Wangyao, P., S. Polsilapa, S. Singmaneesakulchai and A. Promboopha. 2015. Effect of Thermal Exposure on Long-Term Heated Microstructures at 900°C of Nickel Base Superalloy Turbine Blade, Grade Inconel 738: Key Engineering Materials 658:19-24.
2. Wangyao, P., S. Polsilapa, A. Srimek and A. Promboopha. 2015. Effect of thermal exposure on long-term heated microstructures at 900°C of nickel base superalloy turbine blades, grade Udimet 500: Key Engineering Materials 658: 25-30.
3. Polsilapa, S., P. Intakuean and A. Promboopha. 2015. The Decomposition of Zinc Ferrite in Electric Arc Furnace Dust by Carbon: Key Engineering Materials 658:156-160.
4. Polsilapa, S. and N. Sriyowong. 2015. Electric arc furnace dust treatment by the combination of pyro/hydrometallurgical processes: Applied Mechanics and Materials 799-800:72-76.
5. Promboopha, A., S. Polsilapa and P. Wangyao. 2015. Effect of Temperature Dropping During Solution Treatment During Rejuvenation Heat Treatment on Final Microstructures in Cast Nickel Base Superalloy, Grade Inconel-738: Journal of Metals, Materials and Minerals 25(1):69-75.

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ไม่มี

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ โจรจนโรวรรณ

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

1. Transport phenomena in materials processing, 2014
2. Economics and cost estimation for materials engineers, 2014
3. ภาพรวม: ปัจจัยต่ออนาคตของอุตสาหกรรมงานเชื่อมในสหรัฐอเมริกา, The Journal of

Welding Institute of Thailand, 1(1), 2015

2. ผลงานวิจัย

1. Inseemeesak, B. and A. Rodchanarowan. 2013. The Influence of Aluminium Dross on Cement Paste's Porosity. *Advanced Materials Research* 747: 445-448.
2. Pengsakul, S. and A. Rodchanarowan. 2013. Effect of Thermal Treatment on Intermetallic Phases of Fe/Al Structural Transition Joints. *Energy Procedia* 34: 782 –790.
3. Rodchanarowan, R. Bhide, and M. Free. 2013. Evaluation of Mass Transport Effects on the Nucleation and Growth of Electrodeposits. *Transactions of the Institutions of Mining and Metallurgy, Section C: Mineral Processing and Extractive Metallurgy*. 122(4): 222 – 228.
4. Rodchanarowan, A, P. Sarswat, R. Bhide, and M. Free. 2014. Production of High Quality Copper from Minerals through Controlled and Sustainable Electrochemistry. *Electrochimica Acta* 140: 447 – 456.
5. Yingsampanchareon, T., Srisuwan, N., Rodchanarowan, A. 2016. The Electrochemical Investigation of the Corrosion Rates of Welded Pipe ASTM A106 Grade B. *Metals* 4: 407-447.

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น
ไม่มี

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม
ไม่มี

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

รองศาสตราจารย์ ดร.อภิรัตน์ เล่าห์บุตรี

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ
ไม่มี

2. ผลงานวิจัย

1. Tripathi, A., K. Faungnawakij, A. Laobuthee, S. Assabumrungrat, N. Laosiripojana, 2016. Catalytic Activity of Bimetallic Cu-Ag/MgO-SiO₂ Toward the Conversion of Ethanol to 1,3-Butadiene. *International Journal of Chemical Reactor Engineering* 14(5): 945-954.
2. Koonsaeng, N., A. Laobuthee, P. Hasin, 2016. Controllable Synthesis of Metallo-alkoxide Precursor-derived Nickel Aluminate Spinels using TEA-gel Process and Morphology-dependent Reducibility. *Materials Chemistry and Physics* 182: 287-297.
3. Nootsuwan, N., K. Plungpongpan, W. Wattanathana, N. Koonsaeng, A. Laobuthee, H. Manuspiya, 2016. Dielectric and Mechanical Properties of Poly(butylene succinate) Thin Film Composites Incorporated with Barium Strontium Titanate Powder. *Integrated Ferroelectrics* 174: 155-166.
4. Veranitisagul, C., W. Wattanathana, W. Nantharak, P. Jantaratana, A. Laobuthee, N. Koonsaeng, 2016. BaFe₁₂O₁₉ from Thermal Decomposition of Bimetallic Triethanolamine Complex as Magnetic Filler for Bioplastics. *Materials Chemistry and Physics* 177: 48-55.
5. Wattanathana, W., N. Nootsuwan, C. Veranitisagul, N. Koonsaeng, S. Suramitr, A. Laobuthee, 2016. Crystallographic, Spectroscopic (FT-IR/FT-Raman) and Computational (DFT/B3LYP) Studies on 4,4'-Diethyl-2,2'-[methylazanediy]bis (methylene)diphenol. *Journal of Molecular Structure* 1109: 201-208.

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรรัตน์ เลิศวรสิริกุล

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

ไม่มี

2. ผลงานวิจัย

1. Choothong, N., A. Kaewvilai, A. Laobuthee, and A. Lertworasirikul. 2013. A Novel Colorimetric Sensing Material, Poly(γ Glutamic acid)-graft-3,4-Dihydro-3-(2'-ethyl hydroxyl)-6-Ethyl-1,3,2H-Benzoxazine (γ -PGA-graft-ethyl-Bx), for Iron(III) Ions. *Sains Malaysiana* 42(2): 223–229.
2. Poonsita, L., J. Sunthornvarabhas, I. Akira, and A. Lertworasirikul. 2014. Regulating Surface Wettability of PEO/PLLA Composite Electrospun Nanofibrous Membrane for Liquid Phase Filtration. *Proceedings of the Society of Photo-optical Instrumentation Engineers* 9234: 923407-1-923407-6.
3. Looyrach, J., P. Methacanon, C. Gamonpilas, P. Lekpittaya, and A. Lertworasirikul. 2015. Pomelo (*Citrus maxima*) Peel-Inspired Property for Development of Eco-Friendly Loose-Fill Foam. *Key Engineering Materials* 659: 279-283.
4. Srithongkham, S., P. Sutcharree, and A. Lertworasirikul. 2015. Investigation of Synthesis Parameters for Modification of Chitosan with Enrofloxacin. *Key Engineering Materials* 659: 436-440.
5. Srithongkham, S. W. Sokhuma, P. Udomkusonsri and A. Lertworasirikul. 2015. Study on Triclosan/Cyclodextrin Inclusion Complex for Natural Rubber Antibacterial Agent. *Macromolecular Symposia* 354: 42–47.

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ไม่มี

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรถัย จงประทีป

1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

ไม่มี

2. ผลงานวิจัย

1. Jongprateep, O P. Laomorakot and K. Sirinunwatana. 2014. Composition and Microstructure of Cement-like Materials Synthesized by Solution Combustion Technique. Adv. Mater. Res (1044): 16-22.
2. Jongprateep, O., T. Khongnakhon and J. Palomas. 2015. Composition-Microstructure-Property Relationships in BaTiO₃ with Mg. Key Eng. Mater. (659) : 58-63.
3. Jongprateep, O. and R. Puranasamriddhi. 2015. Effects of Ageing Periods on Compositions and Sizes of Titanium Dioxide Particles Synthesized by Sol-gel Technique. Key Eng. Mater (658): 185-189.
4. Jongprateep, O., R. Puranasamriddhi, J Palomas. 2015 Nanoparticulate Titanium Dioxide Synthesized by Sol-gel and Solution Combustion Techniques. Ceram. Inter (41): S169-S173.
5. Jongprateep, O., J. Palomas. 2015. Effects of My Addition and sintering Temperatures on Chemical Compositions, Microstructures, Diensities and Dicletric Properties of Strontium Titanate. Ceram. Inter (41): S63-68.

3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ไม่มี

4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี



คำสั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์

ที่ 170 /2558

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ

เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ เป็นไปด้วยความ
เรียบร้อยและสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จึงแต่งตั้ง
คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ ดังนี้

อาจารย์ประจำสังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์

- | | |
|---------------------------------|---------------------|
| 1. รศ.ดร.สุรวิรัตน์ ผลศิลป์ | ประธานกรรมการ |
| 2. ผศ.ดร.อมรรัตน์ เลิศวรสิริกุล | กรรมการ |
| 3. อ.ดร.พีระพงศ์ ตริยเจริญ | กรรมการ |
| 4. อ.ดร. ยุรพันธ์ หาญลำยวง | กรรมการ |
| 5. อ.พรทิพย์ เล็กพิทยา | กรรมการและเลขานุการ |

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

- | | |
|----------------------------|---------|
| 1. ผศ.ดร.ศิรินทร ทองแสง | กรรมการ |
| 2. อ. ดร.ปัญญาวิษฐ์ วัจยาร | กรรมการ |

ผู้แทนองค์กรวิชาชีพ

- | | |
|-----------------------|---------|
| 1. รศ.ศันสนีย์ สุภาภา | กรรมการ |
|-----------------------|---------|

ทั้งนี้ตั้งแต่วันที่นี้เป็นต้นไป จนกว่าการพัฒนาหลักสูตรจะแล้วเสร็จ

สั่ง ณ วันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2558

(รองศาสตราจารย์ ดร.พีระยุทธ์ ชาญเศรษฐิกุล)

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์