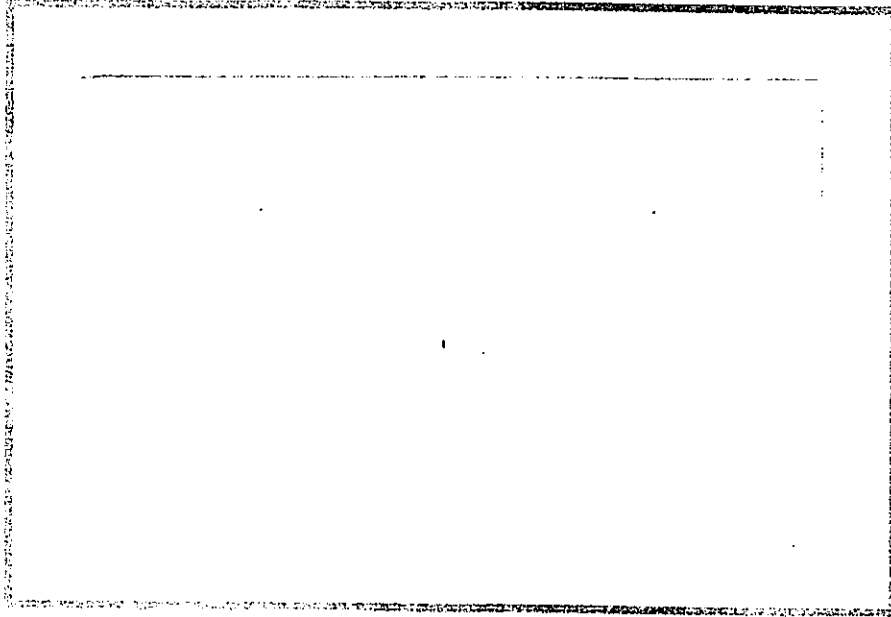


สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักฐาน
เมื่อวันที่ ๒๑ มิ.ย. ๒๕๖๖
โดยระบบ CHECO



มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

KASETSART UNIVERSITY
BANGKOK, THAILAND

รหัสหลักสูตร สกอ. (14 หลัก)

25550021103355 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สภา มก. อนุมัติในการประชุมวาระพิเศษครั้งที่ 5 / 2559

เมื่อวันที่ 14 / กรกฎาคม / 2559

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 21 กรกฎาคม 2559

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา

วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว

เมื่อวันที่ - ๒ มี.ค. ๒๕๖๔

โดยระบบ CHECO

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)

หน่วยงาน	คณะ	รหัสอ้างอิงเพื่อการติดตามหลักสูตร	รหัสหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	ระดับการศึกษา	วันที่รับทราบ	ประเภทการดำเนินการ
มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	คณะ วิศวกรรมศาสตร์	25550021103355_2111_IP	25550021103355	หลักสูตรปรัชญา ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมวัสดุ หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2559)	ปริญญาเอก	02/01/2564	ปรับปรุงตามกำหนดรอบ ปรับปรุง

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 5 / 2559

แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร 14 / กรกฎาคม / 2559

เพื่อเสนอมหาวิทยาลัยเพื่อความเห็นชอบเมื่อวันที่ 21 กรกฎาคม 2559

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตกึ่งบัณฑิตที่สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา

สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ ฉบับ พ.ศ. 2559 วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว

เมื่อวันที่ - ๒ มี.ค. ๒๕๖๕

โดยระบบ CHECO

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เมื่อวันที่ 28 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2558 และได้รับอนุมัติเปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 30 มกราคม พ.ศ. 2555
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุมครั้งที่ 5/2559 เมื่อวันที่ 14 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2559
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2559 ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
 - 4.1 เพื่อให้ได้หลักสูตรที่สอดคล้องกับผลการวิจัยสถาบัน และการวิพากษ์หลักสูตรจากผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับโครงสร้างของหลักสูตรและเนื้อหาวิชาดังนี้
 - ควรมีความทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีวัสดุ และควรมีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น
 - ควรเน้นด้านการศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุมากยิ่งขึ้น
 - ควรเน้นให้มหาลัยที่มีความสามารถทางการวิจัยและมีความพร้อมต่อการแข่งขันในระดับสากล
 - 4.2 เพื่อให้ได้หลักสูตรที่ตอบสนองต่อความต้องการด้านงานวิจัยและอุตสาหกรรมหลักของประเทศ
5. สารระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 2 รายวิชา ดังนี้

01213631 ผลิตศาสตร์ขั้นสูงของวัสดุ	3 (3-0-6)
01213641 การจำลองเชิงการคำนวณในกระบวนการแปรรูปวัสดุ	3 (3-0-6)

5.2 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

- แบบ 1.1

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต	
1. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)		1. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)		
1.1 สัมมนา	4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	1.1 สัมมนา	4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	
01213697 สัมมนา	1,1,1,1	01213697 สัมมนา	1,1,1,1	
1.2 วิชาเอกบังคับ	3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	1.2 วิชาเอกบังคับ	3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	
01213691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมวัสดุ	3 (2-3-6)	01213691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมวัสดุ	3 (2-3-6)	
2. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต	2. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต	
001213599 วิทยานิพนธ์	1-48	001213599 วิทยานิพนธ์	1-48	

- แบบ 1.2

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	72 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	72 หน่วยกิต	
1. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)		1. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)		
1.1 สัมมนา	6 หน่วยกิต	1.1 สัมมนา	6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	
01213697 สัมมนา	1,1,1,1,1,1	01213697 สัมมนา	1,1,1,1,1,1	
1.2 วิชาเอกบังคับ	3 หน่วยกิต	1.2 วิชาเอกบังคับ	3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	
01213691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมวัสดุ	3 (2-3-6)	01213691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมวัสดุ	3 (2-3-6)	
2. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	72 หน่วยกิต	2. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	72 หน่วยกิต	
001213599 วิทยานิพนธ์	1-72	001213599 วิทยานิพนธ์	1-72	

- แบบ 2.1

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต	
1. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต		1. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต		
1.1 สัมมนา	4 หน่วยกิต	1.1 สัมมนา	4 หน่วยกิต	
01213697 สัมมนา	1,1,1,1	01213697 สัมมนา	1,1,1,1	
1.2 วิชาเอกบังคับ	3 หน่วยกิต	1.2 วิชาเอกบังคับ	3 หน่วยกิต	
01213691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมวัสดุ	3 (2-3-6)	01213691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมวัสดุ	3 (2-3-6)	
1.3 วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า	5 หน่วยกิต	1.3 วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า	5 หน่วยกิต	
01213611 การศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุขั้นสูง	3 (3-0-6)	01213611 การศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุขั้นสูง	3 (3-0-6)	
01213621 โลหะวิทยาสมัยใหม่	3 (3-0-6)	01213621 โลหะวิทยาสมัยใหม่	3 (3-0-6)	
01213631 วัสดุศาสตร์ขั้นสูงของวัสดุ	3 (3-0-6)	01213631 วัสดุศาสตร์ขั้นสูงของวัสดุ	3 (3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
01213641 การจำลองเชิงการคำนวณในกระบวนการแปรรูปพอลิเมอร์ขั้นสูง	3 (3-0-6)	01213641 การจำลองเชิงการคำนวณในกระบวนการแปรรูปวัสดุ	3 (3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
1213696 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมวัสดุ	1-3	1213696 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมวัสดุ	1-3	
01213698 ปัญหาพิเศษ	1-3	01213698 ปัญหาพิเศษ	1-3	
2. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต	2. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต	
01213599 วิทยานิพนธ์	1-36	01213599 วิทยานิพนธ์	1-36	

แบบ 2.2

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	72 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	72 หน่วยกิต	
1. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต		1. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต		
1.1 สัมมนา	6 หน่วยกิต	1.1 สัมมนา	6 หน่วยกิต	
01213697 สัมมนา	1,1,1,1,1,1	01213697 สัมมนา	1,1,1,1,1,1	
1.2 วิชาเอกบังคับ	10 หน่วยกิต	1.2 วิชาเอกบังคับ	10 หน่วยกิต	
01213513 อุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของวัสดุ	4 (4-0-8)	01213513 อุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของวัสดุ	4 (4-0-8)	
01213514 การศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุในงานวิจัย	3 (2-3-6)	01213514 การศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุในงานวิจัย	3 (2-3-6)	
01213591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมวัสดุ	3 (3-0-6)	01213591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมวัสดุ	3 (3-0-6)	
	(ไม่นับหน่วยกิต)		(ไม่นับหน่วยกิต)	
01213691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมวัสดุ	3 (2-3-6)	01213691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมวัสดุ	3 (2-3-6)	
1.3 วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า	8 หน่วยกิต	1.3 วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า	8 หน่วยกิต	
ให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาในสาขาที่มีรหัสสามตัวท้ายระดับ 600		ให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาในสาขาที่มีรหัสสามตัวท้ายระดับ 600		
จำนวนไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต และสามารถเลือกเรียนวิชาในสาขาที่มี		จำนวนไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต และสามารถเลือกเรียนวิชาในสาขาที่มี		
รหัสสามตัวท้ายระดับ 500 ได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้		รหัสสามตัวท้ายระดับ 500 ได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้		
01213522 เทคโนโลยีการสกัดโลหะขั้นสูง	3 (3-0-6)	01213522 เทคโนโลยีการสกัดโลหะขั้นสูง	3 (3-0-6)	
01213523 เทคโนโลยีการเชื่อมขั้นสูง	3 (3-0-6)	01213523 เทคโนโลยีการเชื่อมขั้นสูง	3 (3-0-6)	
01213524 การวิเคราะห์ความวิตติจากการกัดกร่อน	3 (3-0-6)	01213524 การวิเคราะห์ความวิตติจากการกัดกร่อน	3 (3-0-6)	
และการป้องกัน		และการป้องกัน		
01213526 โลหกรรมเชิงผงขั้นสูง	3 (3-0-6)	01213526 โลหกรรมเชิงผงขั้นสูง	3 (3-0-6)	
01213527 เทคโนโลยีโลหะผสม	3 (3-0-6)	01213527 เทคโนโลยีโลหะผสม	3 (3-0-6)	
01213528 ความล้าและการปรับผิวเหมาะสมที่สุด	3 (3-0-6)	01213528 ความล้าและการปรับผิวเหมาะสมที่สุด	3 (3-0-6)	
01213529 พหุติกรรมทางกลของวัสดุขั้นสูง	3 (3-0-6)	01213529 พหุติกรรมทางกลของวัสดุขั้นสูง	3 (3-0-6)	
01213531 เซรามิกชีวภาพ	3 (3-0-6)	01213531 เซรามิกชีวภาพ	3 (3-0-6)	
01213532 วัสดุอิเล็กทรอนิกส์เซรามิกขั้นสูง	3 (3-0-6)	01213532 วัสดุอิเล็กทรอนิกส์เซรามิกขั้นสูง	3 (3-0-6)	
01213533 วัสดุศาสตร์ของวัสดุ	3 (3-0-6)	01213533 วัสดุศาสตร์ของวัสดุ	3 (3-0-6)	
01213534 วัสดุสำหรับการประยุกต์ที่อุณหภูมิสูง	3 (3-0-6)	01213534 วัสดุสำหรับการประยุกต์ที่อุณหภูมิสูง	3 (3-0-6)	
01213545 ฟิสิกส์พอลิเมอร์	3 (3-0-6)	01213545 ฟิสิกส์พอลิเมอร์	3 (3-0-6)	
01213546 พอลิเมอร์อินทรีย์และโลหะอินทรีย์	3 (3-0-6)	01213546 พอลิเมอร์อินทรีย์และโลหะอินทรีย์	3 (3-0-6)	
01213547 สมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์ของแข็ง	3 (3-0-6)	01213547 สมบัติของพอลิเมอร์	3 (3-0-6)	
01213548 การเสื่อมของพอลิเมอร์	3 (3-0-6)	01213548 การเสื่อมของพอลิเมอร์	3 (3-0-6)	
01213549 พอลิเมอร์ชีวภาพ	3 (3-0-6)	01213549 พอลิเมอร์ชีวภาพ	3 (3-0-6)	
01213551 วัสดุเชิงประกอบขั้นสูง	3 (3-0-6)	01213551 วัสดุเชิงประกอบขั้นสูง	3 (3-0-6)	
01213552 วิศวกรรมระดับนาโน	3 (3-0-6)	01213552 วิศวกรรมระดับนาโน	3 (3-0-6)	
01213553 วัสดุชีวภาพขั้นสูง	3 (3-0-6)	01213553 วัสดุชีวภาพขั้นสูง	3 (3-0-6)	
01213565 กระบวนการแปรรูปทางโลหะขั้นสูง	3 (3-0-6)	01213565 กระบวนการแปรรูปทางโลหะขั้นสูง	3 (3-0-6)	
01213566 กระบวนการแปรรูปเซรามิกขั้นสูง	3 (3-0-6)	01213566 กระบวนการแปรรูปเซรามิกขั้นสูง	3 (3-0-6)	
01213567 กระบวนการแปรรูปพอลิเมอร์ขั้นสูง	3 (3-0-6)	01213567 กระบวนการแปรรูปพอลิเมอร์ขั้นสูง	3 (3-0-6)	
และวิทยาการแอส		และวิทยาการแอส		
01213568 เทคโนโลยีและกระบวนการผลิตระบบ	3 (3-0-6)	01213568 เทคโนโลยีและกระบวนการผลิตระบบ	3 (3-0-6)	
ไมโครและไมโครอิเล็กทรอนิกส์		ไมโครและไมโครอิเล็กทรอนิกส์		
01213569 วิศวกรรมไฟฟ้าเคมีสำหรับวัสดุทาง	3 (3-0-6)	01213569 วิศวกรรมไฟฟ้าเคมีสำหรับวัสดุทาง	3 (3-0-6)	
อุตสาหกรรมและการจัดการของเสีย		อุตสาหกรรมและการจัดการของเสีย		

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง	
01213577	การออกแบบและการจัดการวงชีวิต ของผลิตภัณฑ์สำหรับวิศวกรรมวัสดุ	3 (3-0-6)	01213577 การออกแบบและการจัดการวงชีวิต ของผลิตภัณฑ์สำหรับวิศวกรรมวัสดุ	3 (3-0-6)	
01213578	การจัดองค์กรและการจัดการทาง อุตสาหกรรมสำหรับวิศวกรรมวัสดุ	3 (3-0-6)	01213578 การจัดองค์กรและการจัดการทาง อุตสาหกรรมสำหรับวิศวกรรมวัสดุ	3 (3-0-6)	
1213579	การวิเคราะห์วิศวกรรมเชิงคุณภาพ สำหรับวิศวกรรมวัสดุ	3 (3-0-6)	01213579 การวิเคราะห์วิศวกรรมเชิงคุณภาพ สำหรับวิศวกรรมวัสดุ	3 (3-0-6)	
01213611	การศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุขั้นสูง	3 (3-0-6)	01213611 การศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุขั้นสูง	3 (3-0-6)	
01213621	โลหะวิทยาสมัยใหม่	3 (3-0-6)	01213621 โลหะวิทยาสมัยใหม่	3 (3-0-6)	
01213631	ผลึกศาสตร์ขั้นสูงของวัสดุ	3 (3-0-6)	01213631 ผลึกศาสตร์ขั้นสูงของวัสดุ	3 (3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
01213641	การจำลองเชิงการคำนวณในกระบวนการ แปรรูปพอลิเมอร์ขั้นสูง	3 (3-0-6)	01213641 การจำลองเชิงการคำนวณในกระบวนการ แปรรูปวัสดุ	3 (3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
01213696	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมวัสดุ	1-3	01213696 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมวัสดุ	1-3	
01213698	ปัญหาพิเศษ	1-3	01213698 ปัญหาพิเศษ	1-3	
สำหรับผู้ที่ไม่มีความรู้พื้นฐาน กำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม โดยไม่นับ หน่วยกิต (GA) หรือกำหนดให้เรียนเพิ่มเติมนอกเหนือจากจำนวน หน่วยกิตที่ระบุในรายวิชาเอกเลือกเป็นรายวิชาในหลักสูตร (GC)		สำหรับผู้ที่ไม่มีความรู้พื้นฐาน อาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม โดยไม่นับ หน่วยกิต (GA) หรือกำหนดให้เรียนเพิ่มเติมนอกเหนือจากจำนวน หน่วยกิตที่ระบุในรายวิชาเอกเลือกเป็นรายวิชาในหลักสูตร (GC)			
2. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต	2. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต		
01213699	วิทยานิพนธ์	1-48	01213699 วิทยานิพนธ์	1-48	

6. โครงสร้างของหลักสูตรภายหลังปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐาน
หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

- แบบ 1.1

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1) วิชาเอก - สัมมนา - วิชาเอกบังคับ		ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
2) วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

- แบบ 1.2

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1) วิชาเอก - สัมมนา - วิชาเอกบังคับ		ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
2) วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

- แบบ 2.1

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1) วิชาเอก - วิชาสัมมนา - วิชาเอกบังคับ - วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต 4 หน่วยกิต 3 หน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต 4 หน่วยกิต 3 หน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต
2) วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

- แบบ 2.2

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1) วิชาเอก - วิชาสัมมนา - วิชาเอกบังคับ - วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต 6 หน่วยกิต 10 หน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต 6 หน่วยกิต 10 หน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต
2) วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

7. หลักสูตร

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาเขตบางเขน คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25550021103355

ภาษาไทย : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ

ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Materials Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมวัสดุ)

ชื่อย่อ : ปร.ด. (วิศวกรรมวัสดุ)

ชื่อเต็ม : Doctor of Philosophy (Materials Engineering)

ชื่อย่อ : Ph.D. (Materials Engineering)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แบบ 1.1 และแบบ 2.1 ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แบบ 1.2 และแบบ 2.2 ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาเอก

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตร
เมื่อวันที่ - ๒ มี.ค. ๒๕๖๔
โดยระบบ CHECO

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2559
- ปรับปรุงจากหลักสูตรชื่อ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2555
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา -

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ในการประชุมครั้งที่ 8/2559 เมื่อวันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2559
- ได้รับอนุมัติหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ในการประชุมครั้งที่ ๒๒๕๖ เมื่อวันที่ ๑๔ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2561

*8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. วิศวกรวัสดุในหน่วยงานภาครัฐและอุตสาหกรรมหลักของประเทศ
2. นักวิจัยในหน่วยงาน/ศูนย์วิจัยในภาครัฐและเอกชน
3. นักวิชาการ
4. ผู้ประกอบธุรกิจส่วนตัว
5. อาจารย์

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ ๒ มิ.ค. ๒๕๖๔
โดยระบบ CHECO

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์
ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา
1. นางดวงฤดี ฉายสุวรรณ 32001	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.บ. (วัสดุศาสตร์) Ph.D. (Materials Science and Engineering)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529 University of Leeds, UK, 2544
2. นายปฏิภาณ จัยเจิม 37499	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) วศ.ม. (วิศวกรรมโลหการ) Dr.-Ing. (Materials Engineering)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2538 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543 University of Kassel, Germany, 2550
3. นายอภิชาติ โรจนโรวรรณ 36798(ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	B.S. (Economics & Chemistry) Suma Cum Laude M.S. (Chemistry) Ph.D. (Metallurgical Engineering)	Syracuse University, USA, 2544 The University of Utah, USA, 2547 The University of Utah, USA, 2551

*10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
- ๒ มี.ค. ๒๕๖๕
เมื่อวันที่ _____

โดยระบบ CHECO

*11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม ที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร ขึ้นอยู่กับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ซึ่งเน้นแผนการตั้งรับและป้องกันปัญหาจากวิกฤตการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ดังเช่น วิกฤตการณ์เศรษฐกิจโลก และวิกฤตทางการเมืองภายในประเทศ โดยน้อมนำแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ผสมผสานกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) ที่วางไว้เดิม ซึ่งหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิศวกรรมวัสดุ ได้กำหนดบทบาทให้สอดคล้องและส่งเสริมแผนดังกล่าวไว้ดังรายละเอียดต่อไปนี้

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ด้วยวิกฤตการณ์เศรษฐกิจโลกอย่างรุนแรงในช่วงปีที่ผ่านมา ส่งผลกระทบต่อประเทศไทยในหลากหลายด้าน ซึ่งได้สะท้อนให้เห็นถึงความเชื่อมโยงและการพึ่งพิงกับภาคอุตสาหกรรมต่างประเทศอย่างมาก และโครงสร้างเศรษฐกิจจะเปลี่ยนจากการใช้แรงงานไปเป็นการใช้ความรู้และเทคโนโลยีมากขึ้น ดังนั้นแนวทางในการพัฒนา เศรษฐกิจของประเทศในแผนฯ ฉบับที่ 11 จึงมุ่งเน้นหาแนวทางการพัฒนาใหม่ๆ ที่นำไปสู่ความยั่งยืนและเศรษฐกิจพอเพียงของประเทศ โดยสร้างฐานการผลิตทางการเกษตรและอุตสาหกรรมที่เข้มแข็ง สมดุล อย่างสร้างสรรค์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับนานาประเทศได้ และมุ่งสร้างทุนมนุษย์ที่มีความรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เทียบทันระดับนานาชาติ สร้างภูมิคุ้มกันจากผลกระทบจากปัจจัยภายนอกที่ไม่สามารถควบคุมได้ และสามารถปรับตัวรับกับสภาพการเปลี่ยนแปลงของบริบทโลกได้อย่างยั่งยืน

ยุทธศาสตร์สำคัญในทางเศรษฐกิจที่กำหนดไว้ คือ “ยุทธศาสตร์การสร้างเศรษฐกิจฐานความรู้และการสร้างปัจจัยแวดล้อม” โดยมีแนวทางปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. การพัฒนาภาคอุตสาหกรรม โดยพัฒนาคุณภาพทุนมนุษย์ ผ่านการพัฒนาระบบการศึกษา และการฝึกอบรมองค์ความรู้และทักษะอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะทักษะด้านภาษาและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งจัดให้มีระบบการบริหารจัดการองค์ความรู้ การสั่งสม และการเผยแพร่ โดยให้มีช่องทางการเข้าถึงแหล่งองค์ความรู้ต่างๆ ได้อย่างสะดวกและหลากหลาย ตลอดจนมีการประสานความร่วมมือการพัฒนาระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน สถาบันเฉพาะทางและสถาบันการศึกษา

2. การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม เพื่อเป็นพลังขับเคลื่อนภาคเศรษฐกิจให้เติบโตอย่างยั่งยืนบนฐานความรู้ ภูมิปัญญา ความคิดสร้างสรรค์ ด้วยการส่งเสริมการลงทุนวิจัยและพัฒนาหรือผลักดันให้มีการนำงานวิจัยไปต่อยอด ถ่ายทอด และประยุกต์ใช้ประโยชน์ทั้งเชิงพาณิชย์และชุมชนอันจะก่อให้เกิดการแพร่กระจายขององค์ความรู้และนวัตกรรม และนำไปสู่การสร้างรายได้ และพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ด้วยวิกฤตการณ์เมืองในประเทศและการเปลี่ยนแปลงค่านิยมทางสังคมในช่วงปีที่ผ่านมาได้สะท้อนให้เห็นถึงความเชื่อมโยงของคุณภาพชีวิต และคุณภาพของประชากรในสังคมที่หลากหลาย เหลื่อมล้ำ และเปี่ยมด้วยความคิดเห็นที่ต่างกัน จึงมีความจำเป็นยิ่งในการพัฒนาคุณภาพของคนยุคใหม่ ให้มีศักยภาพทั้งความรู้คู่คุณธรรม เพื่อให้สังคมมั่นคงเป็นธรรม มีพลังและเอื้ออาทร โดยแนวทางในการพัฒนาสังคมและวัฒนธรรมของประเทศ ในแผนฯ ฉบับที่ 11 จะมุ่งเน้นการพัฒนาคนหรือทุนมนุษย์ให้เข้มแข็ง พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมในอนาคต โดยการเสริมสร้างทักษะให้มีจิตสาธารณะ 5 ด้าน ทั้งการเรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิต มีทักษะในการคิดเป็น ทำเป็น การคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ความรู้สั่งสม และต่อยอดสู่นวัตกรรม ความรู้ การฝึกฝนจนเกิดความคิดสร้างสรรค์ การเปิดใจกว้างพร้อมรับทุกความคิดเห็น และการปลูกฝังจิตใจที่มีคุณธรรม จริยธรรม รู้จักสิทธิหน้าที่ของตนเองและให้ความเคารพในสิทธิและหน้าที่ของผู้อื่น ขณะเดียวกันต้อง

เสริมสร้างปัจจัยแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาคุณภาพของคนทั้งในเชิงสถาบัน ระบบ และโครงสร้างของสังคมให้เข้มแข็ง สามารถเป็นภูมิคุ้มกันการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

ยุทธศาสตร์สำคัญในเชิงสังคมและวัฒนธรรมที่กำหนดไว้ คือ “ยุทธศาสตร์การพัฒนาคณะผู้สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืน” โดยมีแนวทางปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. พัฒนาทุนมนุษย์ ให้คนไทยมีการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งเป็นการศึกษาที่ผสมผสานระหว่างการศึกษาในระบบการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยหรือการเรียนรู้จากแหล่งความรู้อื่นๆ ตั้งแต่เกิดจนตาย มีการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องทั้งในเรื่องการศึกษา ทักษะการทำงานและการดำเนินชีวิต เพื่อเป็นภูมิคุ้มกันสำคัญในการดำรงชีวิตและปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคศตวรรษที่ 21

2. พัฒนาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม เพื่อเป็นพลังขับเคลื่อนภาคเศรษฐกิจให้เติบโตอย่างยั่งยืนบนฐานความรู้ ภูมิปัญญา ความคิดสร้างสรรค์ ด้วยการส่งเสริมการลงทุนวิจัยและพัฒนาหรือผลักดันให้มีการนำงานวิจัยไปต่อยอด ถ่ายทอด และประยุกต์ใช้ประโยชน์ทั้งเชิงพาณิชย์และชุมชน อันจะก่อให้เกิดการแพร่กระจายขององค์ความรู้และนวัตกรรม และนำไปสู่การสร้างรายได้ และพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

*12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

หลักสูตรจึงมุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้ตอบสนอง และเกื้อหนุนต่อการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต และเศรษฐกิจฐานความรู้และการพึ่งพาตนเอง ควบคู่กับการวิเคราะห์ด้วยเหตุผลและคุณธรรม และมีจิตสาธารณะ โดยมุ่งสร้างวิศวกรและนวัตกรรมรุ่นใหม่ผ่านการปลูกฝังความรู้ที่ทันสมัยทั้งความรู้พื้นฐาน ความรู้เฉพาะทาง และทักษะกระบวนการคิดในกิจกรรมเสริมหลักสูตรต่างๆ รวมถึงทักษะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตลอดระยะเวลาในหลักสูตรภายใต้หัวข้อการวิจัยที่มุ่งบ่มเพาะองค์ความรู้และขยายองค์ความรู้สู่ชุมชน สร้างนวัตกรรมต้นแบบและงานวิจัยต่อยอดที่เป็นประโยชน์ในเชิงอุตสาหกรรมและพาณิชย์ รวมถึงบูรณาการเข้ากับภูมิปัญญาพื้นฐานของประเทศ และการผลิตในภาคอุตสาหกรรม นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันระดับชาติและนานาชาติ ด้วยการผลิตผลงานทางวิชาการระดับสูงและมีมาตรฐานสากล

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรมีความสอดคล้องกับพันธกิจหลักของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ในการ “สะสมภูมิปัญญาสร้างและพัฒนาองค์ความรู้ที่หลากหลาย สร้างคนที่มีปัญญา รู้เหตุรู้ผล อยู่ในคุณธรรม และมีจิตสำนึก เพื่อส่วนรวม ตลอดจนสร้างผลงานที่มีมาตรฐานสามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก” และหลักสูตรจะเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญในการขับเคลื่อนภารกิจ ในการวิจัยของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่ง “มุ่งพัฒนาสู่มหาวิทยาลัยเน้นการวิจัย (Research University) โดยเสริมสร้างศักยภาพและความพร้อมในศาสตร์ทุกสาขาที่เชื่อมโยงกับการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา อันนำไปสู่การพัฒนา ศูนย์ความเป็นเลิศ (Center of Excellence) ด้านต่างๆ เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมในระดับชาติและระดับนานาชาติ ตลอดจนดำเนินการถ่ายทอดองค์ความรู้ทุกสาขาให้กับประชาชนทุกระดับ เพื่อสร้างความเข้มแข็งเพื่อการพัฒนาประเทศต่อไป”

*13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น
ไม่มี

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชาหลักสูตรอื่นต้องมาเรียน
ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ
ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

*1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ปรัชญาและความสำคัญของหลักสูตร

วิศวกรรมวัสดุเป็นศาสตร์ที่มีบทบาทสำคัญต่อการสร้างสรรค์องค์ความรู้และการพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องด้านวัสดุ โครงสร้างและสมบัติของวัสดุ กระบวนการผลิตวัสดุ รวมถึงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีสมรรถภาพสูง อันเป็นรากฐานสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตและอุตสาหกรรมหลักของประเทศ ซึ่งได้รับอิทธิพลอย่างมากจากโลกแห่งเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว รวมถึงการแข่งขันจากนานาประเทศ อย่างไรก็ตามการผลิตชุมชนบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุในอดีตที่ผ่านมาพึ่งพาหลักสูตรจากสถาบันการศึกษาของคู่แข่งชั้นในการผลิตบัณฑิตในต่างประเทศเป็นส่วนใหญ่ ทำให้ต้นทุนการผลิตชุมชนบัณฑิตของประเทศค่อนข้างสูง ในขณะที่กำลังการผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการพัฒนาประเทศและตอบสนองต่อตลาดแรงงานในปัจจุบัน ส่วนหลักสูตรชุมชนบัณฑิตในประเทศนั้น ค่อนข้างมุ่งเน้นเฉพาะสาขาวัสดุด้านใดด้านหนึ่งเท่านั้น

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ ของภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์จึงได้พัฒนาขึ้น เพื่อนำศักยภาพของบุคลากรและความพร้อมทางการวิจัยของหน่วยงานมาใช้อย่างคุ้มค่าสูงสุด ในการสร้างต้นทุนทางการศึกษาและความคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบให้แก่ประชากรของประเทศ ให้ส่งเสริมสู่สังคมแห่งการเรียนรู้และพึ่งพาตนเอง โดยให้ความรู้และความเชี่ยวชาญเชิงลึกเฉพาะในสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ และความสามารถในการวิจัยเชิงบูรณาการ เพื่อให้สามารถสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่และพร้อมต่อการแข่งขันจากคู่แข่งชั้นทางอุตสาหกรรมและทางการวิจัยในระดับสากล รวมถึงตอบสนองต่อความต้องการวิศวกรวัสดุและนักวิจัยชั้นสูงที่มีคุณภาพในตลาดแรงงานปัจจุบันของประเทศและนานาชาติ

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อผลิตชุมชนบัณฑิต ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญเชิงลึก และความสามารถทางการวิจัยชั้นสูงในสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ ให้สอดคล้องต่อความต้องการยกระดับมาตรฐานงานวิจัยด้านวิศวกรรมวัสดุของประเทศและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันระดับสากล
2. เพื่อผลิตวิศวกรและนักวิจัยระดับปริญญาเอก ที่สามารถบูรณาการความรู้ในการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น และอุตสาหกรรมของประเทศ ภายใต้หลักคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาชีพ ให้รองรับต่อการพัฒนาทางเทคโนโลยีและการพึ่งพาตนเองในเชิงอุตสาหกรรมของประเทศ
3. เพื่อผลิตประชากรของประเทศ ที่สามารถผลิตองค์ความรู้ใหม่และต่อยอดองค์ความรู้ทางวิศวกรรมวัสดุได้อย่างต่อเนื่อง อันจะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตและอุตสาหกรรมของประเทศอย่างยั่งยืน

*2. แผนพัฒนาปรับปรุง

คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วนภายในรอบการศึกษา 5 ปี

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรให้คงไว้ซึ่งความทันสมัย และสอดคล้องต่อความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต ทั้งในภาครัฐและอุตสาหกรรมของประเทศ	<p>1.1 พัฒนาหลักสูตรทุกปี และดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี</p> <p>1.2 สร้างเครือข่ายองค์ความรู้และงานวิจัยร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับประเทศและนานาชาติ</p> <p>1.3 ติดตามประเมินความพึงพอใจผู้ใช้นิติตทุกปี</p>	<p>1.1 เอกสารประชุมเพื่อพัฒนาหลักสูตรทุก 1 ปี และเอกสารปรับปรุงหลักสูตรทุกรอบการศึกษา 5 ปี</p> <p>1.2 จำนวนงานวิจัยร่วมกับหน่วยงานภายนอกและภาคอุตสาหกรรม</p> <p>1.3 รายงานผลการประเมินความพึงพอใจบัณฑิตอยู่ในระดับดี</p>
2. พัฒนาความเข้มแข็งของโครงสร้างหลักสูตรในด้านทรัพยากรบุคคลและปัจจัยในการศึกษาวิจัย	<p>2.1 กำหนดให้อาจารย์ประจำของภาควิชาต้องจบปริญญาเอกหรือมีตำแหน่งทางวิชาการ</p> <p>2.2 สนับสนุนการฝึกอบรมด้านการเรียนการสอน ความรู้เชิงวิชาการและวิชาชีพที่ทันสมัย</p> <p>2.3 สนับสนุนการผลิตตำราเรียนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์</p> <p>2.4 สร้างห้องปฏิบัติการวิจัยรวมในรูปแบบของศูนย์ความเป็นเลิศเฉพาะทาง ที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาวิจัยหลักของภาควิชาฯ และตอบสนองโจทย์จากอุตสาหกรรม</p> <p>2.5 เข้าร่วมโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก</p>	<p>2.1 อาจารย์ทุกคนในภาควิชา มีวุฒิปริญญาเอกหรือมีตำแหน่งทางวิชาการ</p> <p>2.2 จำนวนอาจารย์ที่เข้ารับการอบรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ต่อปี</p> <p>2.3 จำนวนตำราเรียนหรือผลงานทางการวิจัยและวิชาการอย่างน้อย 1 เรื่องต่อคน</p> <p>2.4 ห้องปฏิบัติการวิจัยเฉพาะทางอย่างน้อย 1 หน่วย เปิดใช้ภายใน 5 ปี</p> <p>2.5 จำนวนโครงการวิจัยที่เข้าร่วมโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก</p>

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
3. พัฒนาให้หลักสูตรตอบสนองต่อการเป็นมหาวิทยาลัยวิจัย	3.1 จัดการประชุมระดับประเทศหรือนานาชาติเพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ในงานวิจัย 3.2 กระตุ้นให้เกิดการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารนานาชาติที่มี impact factor สูง	3.1 มีการจัดประชุมระดับประเทศหรือนานาชาติ 1 ครั้ง 3.2 จำนวนผลงานตีพิมพ์ระดับนานาชาติที่มี impact factor สูงต่อปีการศึกษาต่อนิสิต 1 คน

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

เป็นระบบทวิภาค

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลา ในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน - เวลาราชการ

ภาคการศึกษาที่ 1 ระหว่างเดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 ระหว่างเดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

แบบ 1.1 และแบบ 2.1

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์
2. มีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด
3. เป็นไปตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แบบ 1.2 และแบบ 2.2

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าที่มีผลการเรียนดีมาก สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์
2. มีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด
3. เป็นไปตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

*2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

1. ปัญหาการปรับตัวจากการเรียนต่างสาขา/หรือมหาวิทยาลัย หรือการเรียนในระดับสูงขึ้น
2. ปัญหาการใช้ภาษาอังกฤษ และการค้นคว้าหาข้อมูลประกอบจากตำราภาษาอังกฤษ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

1. กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาด้านการปรับตัวจากการเรียนต่างสาขาวิชา ทางภาควิชาฯ จัดให้มีการทดสอบความรู้พื้นฐานในรายวิชาวัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร หากปรากฏว่านิสิตมีผลการสอบไม่ผ่านเกณฑ์ ภาควิชาฯ จะกำหนดให้นิสิตลงเรียนรายวิชานั้นและรายวิชาที่จำเป็นเพื่อปรับพื้นฐานความรู้ให้เหมาะสม นอกจากนี้ภาควิชาฯ มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาและกลุ่มวิจัยในสาขาที่นิสิตสนใจ

2. กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาด้านการปรับตัวจากการเรียนต่างมหาวิทยาลัย หรือเรียนในระดับสูงขึ้น ทางภาควิชาฯ ได้จัดการปฐมนิเทศนิสิตใหม่ แนะนำการให้บริการของมหาวิทยาลัย และเทคนิคการเรียนในระดับมหาบัณฑิตหรือในภาควิชาฯ

3. กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อการแก้ไขปัญหาด้านภาษาอังกฤษ หากนิสิตมีพื้นฐานทางภาษาอังกฤษไม่ผ่านเกณฑ์ ทางมหาวิทยาลัยจะกำหนดให้นิสิตลงเรียนวิชาภาษาอังกฤษเพิ่มเติม และทางภาควิชาฯ จะกำหนดให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรเพื่อพัฒนาภาษาอังกฤษที่ภาควิชาฯ จัดขึ้น

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แบบ 1.1

ปีการศึกษา	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	รวม	จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะจบการศึกษา
2559	5	-	-	5	คาดว่าจะมีผู้จบการศึกษาตลอดหลักสูตรปีละ 5 คน เริ่มจบ พ.ศ. 256๒
2560	5	5	-	10	
2561	5	5	5	15	
2562	5	5	5	15	
2563	5	5	5	15	

แบบ 1.2

ปีการศึกษา	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	รวม	จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะจบการศึกษา
2559	5	-	-	-	-	5	คาดว่าจะมีผู้จบการศึกษาตลอดหลักสูตรปีละ 5 คน เริ่มจบ พ.ศ. 2564
2560	5	5	-	-	-	10	
2561	5	5	5	-	-	15	
2562	5	5	5	5	-	20	
2563	5	5	5	5	5	25	

แบบ 2.1

ปีการศึกษา	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	รวม	จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะจบการศึกษา
2559	5	-	-	5	คาดว่าจะมีผู้จบการศึกษาตลอดหลักสูตรปีละ 5 คน เริ่มจบ พ.ศ. 256๒
2560	5	5	-	10	
2561	5	5	5	15	
2562	5	5	5	15	
2563	5	5	5	15	

แบบ 2.2

ปีการศึกษา	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	รวม	จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะจบการศึกษา
2559	5	-	-	-	-	5	คาดว่าจะมีผู้จบการศึกษาตลอดหลักสูตรปีละ 5 คน เริ่มจบ พ.ศ. 2564
2560	5	5	-	-	-	10	
2561	5	5	5	-	-	15	
2562	5	5	5	5	-	20	
2563	5	5	5	5	5	25	

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณ รายรับ (หน่วยบาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
ค่าธรรมเนียมการศึกษา (เหมาจ่าย)	240,000	347,000	454,000	561,000	668,000
รวมรายรับ	240,000	347,000	454,000	561,000	668,000

2.6.2 งบประมาณ รายจ่าย (หน่วยบาท)

ปีงบประมาณ	2559	2560	2561	2562	2563
ก. งบดำเนินการ					
1.ค่าใช้จ่ายบุคลากร	30,000	60,000	60,000	60,000	60,000
2.ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	100,000	200,000	330,000	330,000	330,000
รวม (ก)	130,000	260,000	390,000	390,000	390,000
ข งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	150,000	300,000	450,000	450,000	450,000
รวม (ข)	150,000	300,000	450,000	450,000	450,000
รวม (ก)+(ข)	280,000	560,000	840,000	840,000	840,000
จำนวนนิสิต	4	8	12	12	12
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิต	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน และการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 แบบ 1.1

3.1.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

3.1.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

- สัมมนา 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

- วิชาเอกบังคับ 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

3.1.1.3 รายวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

- สัมมนา 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01213697 สัมมนา 1,1,1,1

(Seminar)

- วิชาเอกบังคับ 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01213691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมวัสดุ 3 (2-3-6)

(Advanced Research Methods

in Materials Engineering)

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

01213699 วิทยานิพนธ์ 1-48

(Thesis)

3.1.2 แบบ 1.2

3.1.2.1 จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

3.1.2.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	9 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
-สัมมนา		6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
-วิชาเอกบังคับ		3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	72 หน่วยกิต

3.1.2.3 รายวิชา

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	9 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา		6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
01213697	สัมมนา (Seminar)	1,1,1,1,1,1
- วิชาเอกบังคับ		3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
01213691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมวัสดุ (Advanced Research Methods in Materials Engineering)	3 (2-3-6)
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	72 หน่วยกิต
01213699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-72

3.1.3 แบบ 2.1

3.1.3.1 จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

3.1.3.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
- สัมมนา		4 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		3 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	5 หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต

3.1.3.3 รายวิชา

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
- สัมมนา		4 หน่วยกิต
01213697	สัมมนา (Seminar)	1,1,1,1

	- วิชาเอกบังคับ	3 หน่วยกิต	
01213691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมวัสดุ (Advanced Research Methods in Materials Engineering)	3 (2-3-6)	
	- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า	5 หน่วยกิต	
01213611	การศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุขั้นสูง (Advanced Materials Characterization)	3 (3-0-6)	
01213621	โลหะวิทยาสมัยใหม่ (Modern Metallurgy)	3 (3-0-6)	
01213631**	ผลึกศาสตร์ขั้นสูงของวัสดุ (Advanced Crystallography of Materials)	3 (3-0-6)	
01213641**	การจำลองเชิงการคำนวณในกระบวนการ แปรรูปวัสดุ (Computational Simulation in Materials Processing)	3 (3-0-6)	
01213696	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมวัสดุ (Selected Topic in Materials Engineering)	1-3	
01213698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3	
	ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต	
01213699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-36	

3.1.4 แบบ 2.2

3.1.4.1 จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

3.1.4.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต
- สัมมนา		6 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		10 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า		8 หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต

** วิชาปรับปรุง

3.1.4.3 รายวิชา

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต
	- สัมมนา	6 หน่วยกิต
01213697	สัมมนา (Seminar)	1,1,1,1,1,1
	- วิชาเอกบังคับ	10 หน่วยกิต
01213513	อุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของวัสดุ (Thermodynamics and Kinetics of Materials)	4 (4-0-8)
01213514	การศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุในงานวิจัย (Materials Characterization in Research)	3 (2-3-6)
01213591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมวัสดุ (Research Methods in Materials Engineering)	3 (3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)
01213691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมวัสดุ (Advanced Research Methods in Materials Engineering)	3 (2-3-6)
	- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาในสาขาวิชาที่มีรหัสสามตัวท้ายระดับ 600 จำนวนไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต และสามารถเลือกเรียนวิชาในสาขาวิชาที่มีรหัสสามตัวท้ายระดับ 500 ได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

01213522	เทคโนโลยีการสกัดโลหการขั้นสูง (Advanced Metallurgical Extraction Technology)	3 (3-0-6)
01213523	เทคโนโลยีการเชื่อมขั้นสูง (Advanced Welding Technology)	3 (3-0-6)
01213524	การวิเคราะห์ความวิบัติจากการกัดกร่อน และการป้องกัน (Corrosion Failure Analysis and Prevention)	3 (3-0-6)
01213526	โลหกรรมเชิงผงขั้นสูง (Advanced Powder Metallurgy)	3 (3-0-6)
01213527	เทคโนโลยีโลหะผสม (Alloy Technology)	3 (3-0-6)
01213528	ความล้าและการปรับผิวเหมาะสมที่สุด (Fatigue and Surface Optimization)	3 (3-0-6)

01213529	พฤติกรรมทางกลของวัสดุขั้นสูง (Advanced Mechanical Behavior of Materials)	3 (3-0-6)
01213531	เซรามิกชีวภาพ (Bioceramics)	3 (3-0-6)
01213532	วัสดุอิเล็กทรอนิกส์เซรามิกขั้นสูง (Advanced Electroceramic Materials)	3 (3-0-6)
01213533	ผลึกศาสตร์ของวัสดุ (Crystallography of Materials)	3 (3-0-6)
01213534	วัสดุสำหรับการประยุกต์ที่อุณหภูมิสูง (Materials for High Temperature Applications)	3 (3-0-6)
01213545	ฟิสิกส์พอลิเมอร์ (Polymer Physics)	3 (3-0-6)
01213546	พอลิเมอร์อนินทรีย์และโลหะอินทรีย์ (Inorganic and Organometallic Polymers)	3 (3-0-6)
01213547	สมบัติของพอลิเมอร์ (Properties of Polymers)	3 (3-0-6)
01213548	การเสื่อมของพอลิเมอร์ (Degradation of polymer)	3 (3-0-6)
01213549	พอลิเมอร์ชีวภาพ (Biopolymers)	3 (3-0-6)
01213551	วัสดุเชิงประกอบขั้นสูง (Advanced Composite Materials)	3 (3-0-6)
01213552	วิศวกรรมระดับนาโน (Nanoengineering)	3 (3-0-6)
01213553	วัสดุชีวภาพขั้นสูง (Advanced Biomaterials)	3 (3-0-6)
01213565	กระบวนการแปรรูปทางโลหะขั้นสูง (Advanced Metal Processing)	3 (3-0-6)
01213566	กระบวนการแปรรูปเซรามิกขั้นสูง (Advanced Ceramics Processing)	3 (3-0-6)
01213567	กระบวนการแปรรูปพอลิเมอร์ขั้นสูง และวิทยาการกระแส (Advanced Polymer Processing and Rheology)	3 (3-0-6)

01213568	เทคโนโลยีและกระบวนการผลิตระบบไมโครและไมโครอิเล็กทรอนิกส์ (Microelectronic and Microsystem Technology and Fabrications)	3 (3-0-6)
01213569	วิศวกรรมไฟฟ้าเคมีสำหรับวัสดุทางอุตสาหกรรมและการจัดการของเสีย (Electrochemical Engineering for Industrial Materials and Waste Management)	3 (3-0-6)
01213577	การออกแบบและการจัดการวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์สำหรับวิศวกรวัสดุ (Product Life Cycle Design and Management for Materials Engineer)	3 (3-0-6)
01213578	การจัดองค์กรและการจัดการทางอุตสาหกรรมสำหรับวิศวกรวัสดุ (Industrial Organization and Management for Materials Engineer)	3 (3-0-6)
01213579	การวิเคราะห์วิศวกรรมเชิงคุณภาพสำหรับวิศวกรวัสดุ (Quality Engineering Analysis for Materials Engineer)	3 (3-0-6)
01213611	การศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุขั้นสูง (Advanced Materials Characterization)	3 (3-0-6)
01213621	โลหะวิทยาสมัยใหม่ (Modern Metallurgy)	3 (3-0-6)
01213631**	ผลึกศาสตร์ขั้นสูงของวัสดุ (Advanced Crystallography of Materials)	3 (3-0-6)
01213641**	การจำลองเชิงการคำนวณในกระบวนการแปรรูปวัสดุ (Computational Simulation in Materials Processing)	3 (3-0-6)
01213696	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมวัสดุ (Selected Topic in Materials Engineering)	1-3

** วิชาปรับปรุง

01213698 ปัญหาพิเศษ 1-3
(Special Problems)

สำหรับผู้ที่ไม่มีพื้นฐาน อาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม โดยไม่นับหน่วยกิต (GA)
หรือกำหนดให้เรียนเพิ่มเติมนอกเหนือจากจำนวนหน่วยกิตที่ระบุในรายวิชาเอกเลือกเป็น
รายวิชาในหลักสูตร (GC)

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

01213699 วิทยานิพนธ์ 1-48
(Thesis)

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (01)

หมายถึง วิทยาเขตบางเขน

เลขลำดับที่ 3-5 (213)

หมายถึง สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ

เลขลำดับที่ 6

หมายถึง ระดับชั้นปี

เลขลำดับที่ 7 มีความหมายดังนี้

1 หมายถึง

กลุ่มวิชาพื้นฐานด้านวิศวกรรมวัสดุในระดับบัณฑิตศึกษา

2 หมายถึง

กลุ่มวิชาโลหะ

3 หมายถึง

กลุ่มวิชาเซรามิก

4 หมายถึง

กลุ่มวิชาพอลิเมอร์

5 หมายถึง

กลุ่มวิชาวัสดุประยุกต์

6 หมายถึง

กลุ่มวิชากระบวนการผลิต

7 หมายถึง

กลุ่มวิชาการจัดการวิศวกรรมวัสดุ

9 หมายถึง

กลุ่มวิชาวิจัย สัมมนา เรื่องเฉพาะทาง ปัญหาพิเศษ วิทยานิพนธ์

เลขลำดับที่ 8 หมายถึง

ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.1.5 แสดงแผนการศึกษา

หลักสูตร แบบ 1.1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)	
01213691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมวัสดุ	3	(2-3-6) (ไม่นับหน่วยกิต)
01213697	สัมมนา	1	(ไม่นับหน่วยกิต)
01213699	วิทยานิพนธ์	3	
รวม		3	

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)	
01213697	สัมมนา	1	(ไม่นับหน่วยกิต)
01213699	วิทยานิพนธ์	2	
รวม		2	

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)	
01213697	สัมมนา	1	(ไม่นับหน่วยกิต)
01213699	วิทยานิพนธ์	2	
รวม		2	

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)	
01213697	สัมมนา	1	(ไม่นับหน่วยกิต)
01213699	วิทยานิพนธ์	2	
รวม		2	

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)	
01213699	วิทยานิพนธ์	2	
รวม		2	

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)	
01213699	วิทยานิพนธ์	2	
รวม		2	

หลักสูตร แบบ 1.2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01213691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมวัสดุ	3 (2-3-6) (ไม่นับหน่วยกิต)
01213697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01213699	วิทยานิพนธ์	3
	รวม	<u>3</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01213697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01213699	วิทยานิพนธ์	2
	รวม	<u>2</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01213697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01213699	วิทยานิพนธ์	2
	รวม	<u>2</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01213697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01213699	วิทยานิพนธ์	2
	รวม	<u>2</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01213697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01213699	วิทยานิพนธ์	2
	รวม	<u>2</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01213697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01213699	วิทยานิพนธ์	2
	รวม	<u>2</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01213699 วิทยาลัยนิพนธ์	๖
	รวม ๖
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01213699 วิทยาลัยนิพนธ์	๖
	รวม ๖
ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01213699 วิทยาลัยนิพนธ์	๖
	รวม ๖
ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01213699 วิทยาลัยนิพนธ์	๖
	รวม ๖

หลักสูตร แบบ 2.1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01213691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมวัสดุ	3 (2-3-6)
01213697	สัมมนา	1
	วิชาเอกเลือก	3 (- -)
	รวม	<u>7 (- -)</u>
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01213697	สัมมนา	1
01213699	วิทยานิพนธ์	6
	วิชาเอกเลือก	2 (- -)
	รวม	<u>9 (- -)</u>
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01213697	สัมมนา	1
01213699	วิทยานิพนธ์	9
	รวม	<u>10</u>
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01213697	สัมมนา	1
01213699	วิทยานิพนธ์	9
	รวม	<u>10</u>
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01213699	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	<u>6</u>
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01213699	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	<u>6</u>

หลักสูตร แบบ 2.2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01213513	อุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของวัสดุ	4 (4-0-8)
01213591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมวัสดุ	3 (3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)
01213697	สัมมนา	1
รวม		<u>5</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01213514	การศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุในงานวิจัย	3 (3-0-6)
01213697	สัมมนา	1
	วิชาเอกเลือก	3 (- -)
รวม		<u>7 (- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01213691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมวัสดุ	3 (2-3-6)
01213697	สัมมนา	1
01213699	วิทยานิพนธ์	6
	วิชาเอกเลือก	3 (- -)
รวม		<u>13 (- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01213697	สัมมนา	1
01213699	วิทยานิพนธ์	6
	วิชาเอกเลือก	2 (- -)
รวม		<u>9 (- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01213697	สัมมนา	1
01213699	วิทยานิพนธ์	6
รวม		<u>7</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01213697	สัมมนา	1
01213699	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	<u>7</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01213699	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	<u>6</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01213699	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	<u>6</u>

ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01213699	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	<u>6</u>

ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01213699	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	<u>6</u>

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

01213513 อุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของวัสดุ 4 (4-0-8)

(Thermodynamics and Kinetics of Materials)

อุณหพลศาสตร์ดั้งเดิมและเชิงสถิติ สถานะสมดุลและแผนภาพเฟส พฤติกรรมของก๊าซและสารละลาย ปฏิกิริยาเคมี พลังงานเสรี จลนพลศาสตร์เชิงประจักษ์ จลนพลศาสตร์ของระบบทางอุณหพลศาสตร์ ปฏิกิริยาที่ไม่เป็นไอโซเทอร์มัล เทคนิคการวิเคราะห์ทางความร้อน การเกิดผลึก ปรากฏการณ์ถ่ายโอนของวัสดุ

Classical and statistical thermodynamics. Equilibrium state and phase diagrams. Behavior of gases and solutions. Chemical reaction. Free energy. Empirical kinetics. Kinetics of ideal systems. Non-isothermal reactions. Thermal analysis techniques. Crystallization. Transport phenomena of materials.

01213514 การศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุในงานวิจัย 3 (3-0-6)

(Materials Characterization in Research)

หลักการของมาตรการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ การประยุกต์ใช้เทคนิคมาตรการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ในงานวิจัย การปฏิบัติการในการใช้มาตรการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ หลักการของกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด การประยุกต์ใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดในงานวิจัย การวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณทางเคมีโดยวิธีสเปกโทรสโกปีชนิดการกระจายของพลังงาน การปฏิบัติในการใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด หลักการกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน การเตรียมตัวอย่างสำหรับกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน หลักการของมาตรการเลี้ยวเบนของอิเล็กตรอน การวิเคราะห์โครงสร้างวัสดุโดยมาตรการเลี้ยวเบนของอิเล็กตรอน

Principle of x-ray diffractometry. Applications of x-ray diffractometry in researches. Hands-on practice in x-ray diffractometer operation. Principle of scanning electron microscope. Applications of scanning electron microscope in researches. Qualitative and quantitative chemical analysis by energy dispersive spectroscopy. Hands-on practice in scanning electron microscope operation. Principle of transmission electron microscope. Sample preparation for transmission electron microscope. Principle of electron diffractometry. Structural analysis of materials by electron diffractometry.

- 01213522 เทคโนโลยีการสกัดโลหะขั้นสูง 3 (3-0-6)
 (Advanced Metal Extraction Technology)
 ประเภทของการสกัดโลหะ โลหะวิทยาความร้อน โลหะวิทยาสารละลาย การสกัดเหล็กและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง การสกัดทองแดงและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง และการสกัดทองและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง
 Types of metal extractions, pyrometallurgy, hydrometallurgy, iron extraction and related technology, copper extraction and related technology, and gold extraction and related technology.
- 01213523 เทคโนโลยีการเชื่อมขั้นสูง 3 (3-0-6)
 (Advanced Welding Technology)
 ชนิด ประเภทและเทคโนโลยีของการเชื่อม เทคโนโลยีการเชื่อมขั้นสูง โลหกรรมกายภาพของรอยเชื่อม การเชื่อมประสานโลหะกลุ่มเหล็ก การเชื่อมประสานโลหะนอกกลุ่มเหล็ก การเชื่อมประสานโลหะต่างชนิด ความเสียหายของงานเชื่อมและการป้องกัน การตรวจสอบรอยเชื่อม พฤติกรรมของรอยเชื่อมในการใช้งาน
 Types, classifications and technology of welding processes, advanced technology in welding, physical metallurgy of welds, joining of ferrous metals, joining of non ferrous metals, dissimilar metals joining, failure and prevention of welded structures, inspections of welds, behaviors of welds in service.
- 01213524 การวิเคราะห์ความวิบัติจากการกัดกร่อนและการป้องกัน 3 (3-0-6)
 (Corrosion Failure Analysis and Prevention)
 หลักการของการกัดกร่อนรูปแบบและกลไกของการกัดกร่อน การป้องกันการกัดกร่อนโดยการปกป้องด้วยขั้วแคโทดและการเคลือบ การเลือกวัสดุและการออกแบบ วิธีการทดสอบการกัดกร่อน การวิเคราะห์ความวิบัติจากการกัดกร่อน
 Principles of corrosion. Forms and mechanisms of corrosion. Corrosion prevention by cathodic protection and coatings. Materials selection and design. Corrosion testing methods. Corrosion failure analysis.

01213526 โลหกรรมเชิงผงขั้นสูง 3 (3-0-6)
(Advanced Powder Metallurgy)

หลักการและการประยุกต์ของโลหะกรรมเชิงผง เทคนิคการศึกษาลักษณะเฉพาะของผง การควบคุมการผลิตผงให้มีสมบัติตามต้องการ กฎของการผสมผง การอัดผงและการขึ้นรูป การสตุและกรรมวิธีทางความร้อน การปรับแต่งสำเร็จ การออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะกรรมเชิงผง เทคนิคการแปรรูปขั้นสูงและการออกแบบกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม กรณีศึกษา

Principle and application of powder metallurgy. Powder characterization techniques. Control of powder production for desired properties. Rule of powder mixing. Powder consolidation and forming. Sintering and heat treatment. Finishing operations. Powder metallurgy product design. Advanced processing techniques and industrial process design. Case study.

01213527 เทคโนโลยีโลหะผสม 3 (3-0-6)
(Alloy Technology)

กระบวนการผลิตเหล็กและเหล็กกล้า กระบวนการผลิตโลหะนอกกลุ่มเหล็ก โลหะวิทยาของโลหะผสมกลุ่มเหล็ก โลหะวิทยาของโลหะผสมนอกกลุ่มเหล็ก การพัฒนาและการใช้งานของโลหะผสมล้ำสมัย โลหะผสมอสัณฐาน โลหะผสมผลึกนาโน โลหะผสมในการประยุกต์ใช้ทางอุตสาหกรรม การออกแบบโลหะผสม

Iron- and steelmaking processes, Production of non-ferrous metals, Metallurgy of ferrous metals, Metallurgy of non-ferrous metals, Development and application of modern alloys. Amorphous alloys. Nanocrystalline alloys. Alloys in industrial applications. Alloy design.

01213528 ความล้าและการปรับผิวเหมาะสมที่สุด 3 (3-0-6)
(Fatigue and Surface Optimization)

ความล้าและกลไกการเกิดความล้าของโลหะ การเกิดรอยแตก การขยายตัวและอัตราการขยายตัวของรอยแตก กลศาสตร์การแตกหัก การออกแบบเพื่อการป้องกันความล้า การปรับปรุงสมบัติทางความล้า การบำบัดพื้นผิวสำหรับการป้องกันความล้า ความเค้นตกค้างและผลกระทบต่อสมบัติทางด้านความล้า

Fatigue and fatigue mechanism of metals, crack initiation, crack propagation and crack propagation rate, fracture mechanics, design for fatigue prevention, improvement of fatigue properties, surface treatments for fatigue prevention, residual stresses and their effects on fatigue properties.

01213529 พฤติกรรมทางกลของวัสดุขั้นสูง 3 (3-0-6)

(Advanced Mechanical Behavior of Materials)

ความเค้น ความเครียดและการวิเคราะห์ การประเมินการเสียรูป การประเมินการเสียหาย สมบัติทางกลของวัสดุ การทดสอบสมบัติทางกลของวัสดุ พฤติกรรมทางกลของวัสดุที่อุณหภูมิสูง การแตกร้าว และกลศาสตร์ของการแตกร้าว การประยุกต์การใช้งานสำหรับโลหะและการวิเคราะห์ความวิบัติ กรณีศึกษา

Stress, strain and their analysis, yielding criteria, fracture criteria, mechanical properties of materials, mechanical testing of materials, high temperature behavior of materials, fracture and fracture mechanics, applications for metals and their failure analysis. case study.

01213531 เซรามิกชีวภาพ 3 (3-0-6)

(Bioceramics)

ลักษณะเฉพาะและสมบัติของวัสดุเซรามิกชีวภาพ สภาพเข้ากันได้ทางชีวภาพกับร่างกายมนุษย์ การประยุกต์เซรามิกชีวภาพในทางการแพทย์และทันตกรรม กรณีศึกษา

Characteristics and properties of bioceramics. Biocompatibility with human bodies. Applications of bioceramics in medicine and dentistry. Case study.

01213532 วัสดุอิเล็กทรอนิกส์เซรามิกขั้นสูง 3 (3-0-6)

(Advanced Electroceramic Materials)

หลักการทางกายภาพและเคมีของตัวนำยิ่งยวดเซรามิก เซรามิกนำไฟฟ้า เซรามิกไม่นำไฟฟ้า และเซรามิกเฉพาะทางสมัยใหม่ ซึ่งรวมถึง วัสดุประเภทเฟอร์โรอิเล็กทริก เพียโซอิเล็กทริก ไพโรอิเล็กทริก และ มัลติเฟอร์โรอิก การสังเคราะห์ การขึ้นรูป และการจำแนกลักษณะเฉพาะของวัสดุเซรามิกทางไฟฟ้า ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง กระบวนการแปรรูป โครงสร้างจุลภาคและสมบัติทางไฟฟ้าของเซรามิก การประยุกต์ของวัสดุอิเล็กทรอนิกส์เซรามิก

Physical and chemical principles of ceramic superconductors, ceramic conductors, dielectric ceramics, as well as other modern functional ceramics, which include a coverage of piezoelectric, pyroelectrics ferroelectrics, and multiferroic materials. Synthesis, forming processes, and characterization of electroceramic materials. Relationship among structure, processing, microstructure and electrical properties of ceramics. Applications of electroceramic materials.

- 01213533 ผลึกศาสตร์ของวัสดุ 3 (3-0-6)
(Crystallography of Materials)
แนวคิดเกี่ยวกับโครงสร้างผลึก การจำแนกโครงสร้างผลึก สมมาตรในโครงสร้างผลึก ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างผลึกและสมบัติทางกล ไฟฟ้า แสง และแม่เหล็กของวัสดุ
Crystal structures concepts. Crystal structures classifying. Symmetry in crystal structures. Relationships between crystal structures and mechanical, electrical, optical, and magnetic properties of materials.
- 01213534 วัสดุสำหรับการประยุกต์ใช้ที่อุณหภูมิสูง 3 (3-0-6)
(Materials for High Temperature Applications)
การเลือกวัสดุสำหรับการประยุกต์ใช้ที่อุณหภูมิสูง พฤติกรรมทางกลและทางกายภาพของโลหะและโลหะผสม เซรามิกและวัสดุเชิงประกอบเนื้อเซรามิกใช้เป็นวัสดุทนไฟ วัสดุเคลือบทนอุณหภูมิสูงใช้กับอวกาศยานและดาวเทียม
Selections of materials for high temperature applications. Mechanical and physical behaviors of refractory metal and alloys. Ceramics and ceramic matrix composites in refractory technology. Thermal barrier coatings in space vehicles and satellites.
- 01213545 ฟิสิกส์พอลิเมอร์ 3 (3-0-6)
(Polymer Physics)
โมเลกุลพอลิเมอร์ สถานะอุดมคติของพอลิเมอร์ สถิติสายโซ่และวิทยาการกระจายของสารละลายพอลิเมอร์และพอลิเมอร์หลอมเหลว ความยืดหยุ่นคล้ายยาง การเปลี่ยนสถานะคล้ายแก้ว พอลิเมอร์อสัณฐานของแข็ง ผลึกของพอลิเมอร์ สัณฐานวิทยาและการตอบสนองทางความร้อนเชิงกลของพอลิเมอร์กึ่งผลึก
Polymer molecules. Ideal polymer states. Chain statistics and rheology of polymer solutions and melts. Rubber-like elasticity. Transition to glassy state. Hard amorphous polymers. Polymer crystals. Morphology and thermomechanical responses of partially crystalline polymers.
- 01213546 พอลิเมอร์อนินทรีย์และโลหะอินทรีย์ 3 (3-0-6)
(Inorganic and Organometallic Polymers)
กลไกของการเกิดพอลิเมอร์ และการจำแนกลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์อนินทรีย์และโลหะอินทรีย์
Mechanisms of polymerization and characterizations of inorganic and organometallic polymers.

- 01213547 สมบัติของพอลิเมอร์ 3 (3-0-6)
 (Properties of Polymers)
 สมบัติของสายโซ่เดี่ยว สมบัติของสารละลาย สมบัติสถานะของแข็ง สมบัติทางกล สมบัติหยุ่นเหนียว
 สมบัติทางแสง สมบัติทางความร้อน สมบัติทางไฟฟ้า
 Single chain property. Solution property. Solid-state property. Mechanical property.
 Viscoelastic property. Optical property. Thermal property. Electrical property.
- 01213548 การเสื่อมของพอลิเมอร์ 3 (3-0-6)
 (Degradation of Polymer)
 การเสื่อมของพอลิเมอร์จากความร้อน แสง ออกซิเดชัน รังสีพลังงานสูง แสงและออกซิเดชัน
 แรงเชิงกล จุลชีพ และสภาพแวดล้อมจำเพาะ
 Degradation of polymer by heat, light, oxidation, high energy radiation, photo-
 oxidation, mechanical force, microorganism, and special environment.
- 01213549 พอลิเมอร์ชีวภาพ 3 (3-0-6)
 (Biopolymers)
 ภาพรวมของพอลิเมอร์ชีวภาพ พอลิเมอร์แตกสลายได้ทางชีวภาพและพอลิเมอร์ชีวฐาน พลาสติก
 ชีวภาพ พอลิเมอร์ชีวการแพทย์ วัสดุเชิงประกอบชีวภาพ นาโนเทคโนโลยีชีวภาพ
 Overview of biopolymers. Biodegradable and bio-based polymers. Bioplastics.
 Biomedical polymer. Biocomposites. Bionanotechnology.
- 01213551 วัสดุเชิงประกอบขั้นสูง 3 (3-0-6)
 (Advanced Composite Materials)
 ส่วนต่อประสานระหว่างเมตริกซ์และเฟสกระจายตัว การผลิตวัสดุเชิงประกอบ สมบัติทางกล
 และความร้อนของวัสดุเชิงประกอบ การออกแบบวัสดุเชิงประกอบ การประยุกต์ใช้ กรณีศึกษา
 The interface between matrix and dispersed phase. Fabrication of composites.
 Mechanical and thermal properties of composites. Design of composite materials.
 Applications. Case study.

- 01213552 วิศวกรรมระดับนาโน (Nanoengineering) 3 (3-0-6)
 คำจำกัดความ ประวัติและความก้าวหน้าในวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ระดับนาโน เทคนิค การศึกษาลักษณะเฉพาะและสมบัติของวัสดุระดับนาโน กระบวนการผลิต การประยุกต์และตัวอย่าง ของเครื่องมือระดับนาโน โดยเน้นถึงความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติและการประยุกต์ใช้งาน
 Definition, history and advances in nano-scale science and engineering. Characterization techniques and properties of nano-scale materials. Production processes, applications and examples of nano-scale devices, emphasizing the relationship between structures, properties and applications.
- 01213553 วัสดุชีวภาพขั้นสูง (Advanced Biomaterials) 3 (3-0-6)
 การจำแนกชนิดและการประยุกต์ของวัสดุชีวภาพ การศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุชีวภาพ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและสมบัติของวัสดุชีวภาพ ความเข้ากันได้ทางชีวภาพและความเป็นพิษ วัสดุย่อยสลายทางชีวภาพ การออกแบบและการผลิต วัสดุปลูกฝังเนื้อเยื่ออ่อนและเนื้อเยื่อแข็ง
 Classification and applications of biomaterials. Characterization of biomaterials. Relationships of structure and property of biomaterials. Biocompatibility and toxicity. Biodegradable materials. Design and production. Soft tissue and hard tissue implants.
- 01213565 กระบวนการแปรรูปทางโลหะขั้นสูง (Advanced Metal Processing) 3 (3-0-6)
 อุณหพลศาสตร์และแผนภาพเฟส การแพร่และจลนพลศาสตร์ของการเปลี่ยนแปลงเฟส หน้าสัมผัสผลึกและพลังงานหน้าสัมผัส ตาหนิในของแข็ง การเกิดนิวเคลียสและการเติบโต การแข็งตัวของ โลหะผสม การหล่อและการเชื่อม การเปลี่ยนแปลงเฟสในของแข็งที่ใช้การแพร่ การเติบโตของตะกอนและ การชุบแข็ง การเปลี่ยนแปลงเฟสที่ไม่ใช่การแพร่และการเปลี่ยนแปลงเฟสมาร์เทนไซต์ การแลกเปลี่ยนมวล ระหว่างเฟส การก่อตัวของผิวออกไซด์
 Advanced thermodynamics and phase diagrams. Advanced diffusion and kinetics of phase transformation. Crystal interfaces and interfacial energy. Defects in solids. Nucleation and growth. Alloy solidification. Castings and welding. Diffusional phase transformations in solids. Precipitate growth and age hardening. Diffusionless transformations and martensitic transformation. Interphase mass transfer. Oxide surface formation.

01213566 กระบวนการแปรรูปเซรามิกขั้นสูง

3 (3-0-6)

(Advanced Ceramics Processing)

เทคนิคการสังเคราะห์ผงเซรามิกโดยวิธีการลดขนาด ปฏิกริยาสถานะของแข็ง การเผาไหม้ การตกตะกอนร่วม และการอบแห้งแบบพ่น การศึกษาลักษณะเฉพาะของผงเซรามิก เทคนิคการผลิตเซรามิก ขึ้นรูปวัสดุจากผงเซรามิกโดยการอัดความดันและการฉีดขึ้นรูป หลักการของการเตรียมสารแขวนลอยและ ปฏิกริยาระหว่างอนุภาค การเตรียมชิ้นงานเซรามิกจากสารแขวนลอย การเตรียมแผ่นฟิล์มบาง การเตรียมวัสดุ ผลึกเดี่ยว เพื่อใช้ในงานวิจัยและการประยุกต์เชิงอุตสาหกรรม เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการเตรียมชิ้นงาน การศึกษาลักษณะเฉพาะของชิ้นงานเซรามิก

Ceramic powder synthesis techniques by comminution, solid state reaction, combustion synthesis, co-precipitation and spray drying. Characterization of ceramic powder. Ceramic fabrication techniques by pressing and injection molding. Principle of slurry preparation and particle interaction. Preparation of ceramic samples from slurry. Thin film preparation. Preparation of single crystal materials for research and industrial applications. Modern technology in sample preparation. Characterization of ceramic samples.

01213567 กระบวนการแปรรูปพอลิเมอร์ขั้นสูงและวิทยาการกระแส

3 (3-0-6)

(Advanced Polymer Processing and Rheology)

หลักการและการประยุกต์ของวิทยาการกระแสและการวัด กระบวนการฉีดขึ้นรูปแบบพิเศษ กระบวนการอัดรีดขึ้นรูปพร้อม และกระบวนการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง กระบวนการอัดขึ้นรูป กระบวนการขึ้นรูปแบบ สูญญากาศ ปฏิกิริยาการถ่ายโอนไอออนในกระบวนการผลิตพอลิเมอร์ กรณีศึกษา หลักการเบื้องต้นในการใช้ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยเหลือนทางวิศวกรรมในการแปรรูปพอลิเมอร์

Principle and applications of rheology and measurement. Special injection molding processes. Co-extrusion and related processes. Compression molding processes. Vacuum forming processes. Transport phenomena in polymer processing. Case study. Basic principle of computer-aided-engineering technology in polymer processing.

01213568 เทคโนโลยีและกระบวนการผลิตระบบไมโครและไมโครอิเล็กทรอนิกส์ 3 (3-0-6)

(Microelectronic and Microsystem Technology and Fabrications)

ภาพรวมของเทคโนโลยีไมโครอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีวัสดุสำหรับการประยุกต์เชิงไมโครอิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ การปลูกผลึก การแพร่และปรากฏการณ์ถ่ายโอนสำหรับกระบวนการผลิตระดับไมโคร การเกิดอ็อกไซด์ชั้นเชิงความร้อน การเจือและการปลูกฝังไอออน การพิมพ์ลายและการกัดกรวด การสะสมเชิงกายภาพ การสะสมเชิงไอเคมี หลักมูลและกลไกของระบบไมโครและระบบไฟฟ้าเครื่องกลระดับไมโคร วัสดุสำหรับระบบไมโครและระบบไฟฟ้าเครื่องกลระดับไมโคร กระบวนการผลิตระดับไมโครและกระบวนการตัดแต่งผิวระดับไมโคร

Overview of microelectronic technology. Materials technology for microelectronic applications. Microelectronic devices. Crystal growth. Diffusion and transport phenomena for microfabrication. Thermal oxidation. Impurity doping and ion implantation. Lithography and etching. Physical deposition and chemical vapor deposition. Fundamentals and mechanisms of microsystem and microelectromechanical systems (MEMS). Materials for microsystem and MEMS. Micromanufacturing and surface micromachining.

01213569 วิศวกรรมไฟฟ้าเคมีสำหรับวัสดุทางอุตสาหกรรมและการจัดการของเสีย 3 (3-0-6)

(Electrochemical Engineering for Industrial materials and Waste Management)

ภาพรวมของวัสดุของเสียในประเทศ หลักการของไฟฟ้าเคมีและปรากฏการณ์การถ่ายโอนและการประยุกต์ใช้ในแบตเตอรี่และเซลล์เชื้อเพลิง และเซ็นเซอร์ กระบวนการแยกด้วยไฟฟ้าและกระบวนการทำให้บริสุทธิ์ของโลหะในการแยกเศษวัสดุของเสียกลับมาใช้ใหม่ วิทยาการเครื่องมือทางไฟฟ้าเคมี

Overview of industrial wastes. Principles of electrochemistry and transport phenomena and their application in batteries, fuel cells, sensors. Concepts of electrowinning and refining of metals for metal waste recycling. Electrochemical instrumentations.

01213577 การออกแบบและการจัดการวงชีวิตของผลิตภัณฑ์สำหรับวิศวกรวัสดุ 3 (3-0-6)

(Product Life Cycle Design and Management for Materials Engineer)

หลักการการออกแบบและการจัดการวงชีวิต บริหารวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ กระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ การแจกหน้าที่เชิงคุณภาพ กระบวนการออกแบบ ปัจจัยทางวิศวกรรมสำหรับการออกแบบ การเลือกใช้วัสดุ อันตรกิริยาของวัสดุ กระบวนการแปรรูปและการออกแบบ การประเมินผลิตภัณฑ์ แบบจำลอง และสายของการจัดการวงชีวิตของผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์ทางชีวิต การจัดการวงชีวิตของผลิตภัณฑ์ในโรงงานและนอกโรงงาน ผลิตภัณฑ์ที่ติดต่อสิ่งแวดล้อม

Principle of product life cycle design and management. Product design and development process. Quality function deployment. Design process. Engineering factor for design. Materials selection. Interaction of materials. Processing and design. Product evaluation. Model and thread of product life cycle management. Life cycle analysis. Product life cycle management inside and outside factory. Green Productivity.

01213578 การจัดการองค์กรและการจัดการทางอุตสาหกรรมสำหรับวิศวกรวัสดุ 3 (3-0-6)

(Industrial Organization and Management for Materials Engineer)

การจัดการฟังก์ชันในองค์กร การควบคุมการจัดการ การตัดสินใจขององค์กร ความเสี่ยงและ การพยากรณ์ทางอุตสาหกรรม ระบบคุณภาพและการจัดการ การวางแผนการผลิต สิ่งอำนวยความสะดวกเชิงกายภาพ การควบคุมการผลิตและวัสดุ การปรับปรุงวิธีการ การบริหารงานบุคคล การตลาด การโฆษณา และการส่งเสริมการขาย การควบคุมต้นทุน

Functions in organization, organization risk and forecasting, decision making, quality system and management, production planning, physical facilities, production and materials control, method improvement, personal management, marketing, advertising and sales promotion, cost control.

01213579 การวิเคราะห์ทางวิศวกรรมเชิงคุณภาพสำหรับวิศวกรวัสดุ 3 (3-0-6)

(Quality Engineering Analysis for Materials Engineer)

แนวคิดทางวิศวกรรมคุณภาพ การออกแบบและข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ การออกแบบและการวางแผนกระบวนการ การออกแบบการทดลอง การตรวจพินิจและทดสอบวัสดุ การสอบเทียบมาตรฐาน เครื่องมือวัด การวิเคราะห์ความล้มเหลว การปรับปรุงคุณภาพการวิเคราะห์ภาวะและผลความล้มเหลว ระบบการจัดการในห้องปฏิบัติการตรวจพินิจและทดสอบ

Quality engineering concept, product design and specification, process design and planning, design of experiment, materials inspection and testing, measurement tools calibration, failure analysis, quality improvement, failure mode and effect analysis, management system in inspection and testing laboratory.

01213591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมวัสดุ 3 (3-0-6)

(Research Methods in Materials Engineering)

หลักและระเบียบวิธีการวิจัยทางวิศวกรรมวัสดุ การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย การรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิค การวิเคราะห์ การแปลผลและการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอรายงานการประชุมและการตีพิมพ์

Principles and research methods in materials engineering, problem analysis for research topic identification, data collection for research planning, identification of samples and techniques. Analysis, interpretation and discussion of research result; report writing for presentation and publication.

01213611 การศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุขั้นสูง 3 (3-0-6)
(Advanced Materials Characterization)

หลักการและการประยุกต์ของการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพทางเคมีและการวิเคราะห์ทางโครงสร้างโดยการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ หลักการและการประยุกต์ของกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด การก่อเกิดภาพและการตีความ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพและปริมาณทางเคมีโดยวิธีสเปกโทรสโกปีแบบกระจายพลังงาน หลักการและการประยุกต์ของกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน การเตรียมตัวอย่างสำหรับกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน หลักการของการเลี้ยวเบนอิเล็กตรอน การวิเคราะห์ทางโครงสร้างโดยการเลี้ยวเบนอิเล็กตรอน หลักการและการประยุกต์ของจุลทรรศน์ศาสตร์แรงอะตอม

Principle and applications of x-ray diffraction. Qualitative chemical analysis and structural analysis by x-ray diffraction. Principle and applications of scanning electron microscope. Image formation and interpretation. Qualitative and quantitative chemical analysis by energy dispersive spectroscopy. Principle and applications of transmission electron microscope. Sample preparation for transmission electron microscope. Principle of electron diffraction. Structural analysis by electron diffraction. Principle and applications of atomic force microscopy.

01213621 โลหะวิทยาสมัยใหม่ 3 (3-0-6)
(Modern Metallurgy)

บทบาทของโลหะในโลกสมัยใหม่ โลหะวิทยาสำหรับการประหยัดพลังงานและความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนเฟส ความไม่สมบูรณ์และสมบัติของโลหะ โลหะผลึกนาโนและโลหะอสัณฐาน อินเทอร์เมทัลลิก โลหะผสมยิ่งยวดและโลหะน้ำหนักเบา โลหะผสมทางการทำงาน เทคนิคการผลิตขั้นสูงของโลหะและโลหะผสม

Roles of metals in modern world. Metallurgy for energy saving and environmental friendly. Phase transformation. Imperfection and properties in metals. Nanocrystalline and amorphous metals. Intermetallics. Superalloys and light-weight metals. Functional alloys. Advanced manufacturing techniques of metals and alloys.

- 01213631** ผลิตศาสตร์ขั้นสูงของวัสดุ 3 (3-0-6)
 (Advanced Crystallography of Materials)
 ประเภทและสมมาตรของโครงสร้างผลึก การเลี้ยวเบน ปัจจัยโครงสร้าง แลตทิซส่วนกลับ ทรงกลม
 เหวาลด์ การกำหนดทิศทางผลึก ผลของโครงสร้างผลึกต่อสมบัติของวัสดุ
 Types and symmetry of crystal structures. Diffraction. Structure factor. Reciprocal
 lattice. Ewald sphere. Crystal orientation. Effect of crystal structure on material properties.
- 01213641** การจำลองเชิงการคำนวณในกระบวนการแปรรูปพอลิเมอร์ขั้นสูง 3 (3-0-6)
 (Computational Simulation in Advanced Polymer Processing)
 หลักการและการประยุกต์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยเหลือทางวิศวกรรมในกระบวนการแปรรูป
 พอลิเมอร์ขั้นสูง การวิเคราะห์มิติและการปรับขนาด ปรากฏการณ์การถ่ายโอนในกระบวนการแปรรูป
 ผลิตพอลิเมอร์ ระเบียบวิธีผลต่างสี่เบื้อง ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ ระเบียบวิธีบาวนด์รีเอลิเมนต์
 Principle and applications of computer-aided-engineering technology in advanced
 polymer processing. Dimensional analysis and scaling. Transport phenomena in polymer
 processing. Finite difference method. Finite element method. Boundary element method.
- 01213691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมวัสดุ 3 (2-3-6)
 (Advanced Research Methods in Materials Engineering)
 งานวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมวัสดุ และการจัดทำโครงร่างการวิจัย การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และ
 คอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล และการสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์ผล การเรียบเรียงและเขียนบทความทาง
 วิชาการ และการนำเสนอ การอภิปรายผลงานวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุมและการ
 ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ
 Advanced research materials engineering and preparation of research proposal,
 application of information technology and computer data processing and retrievals, data
 analysis, article writing and presentation, group discussion. Paper preparation for
 presentation and publication.

- 01213696 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมวัสดุ 1-3
 (Selected Topic in Materials Engineering)
 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมวัสดุในระดับปริญญาเอก หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา
 Selected topic in materials engineering at the doctoral degree level. Topics are subject to change each semester.
- 01213697 สัมมนา 1
 (Seminar)
 การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมวัสดุในระดับปริญญาเอก
 Presentation and discussion on interesting topics in materials engineering at the doctoral degree level.
- 01213698 ปัญหาพิเศษ 1-3
 (Special Problems)
 การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมวัสดุ ระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน
 Study and research in materials engineering at the doctoral degree level and compile into a written report.
- 01213699 วิทยานิพนธ์ 1-72
 (Thesis)
 วิจัยในระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์
 Research at the doctoral degree level and compile into a thesis.

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์
 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
 วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
 ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาที่เชี่ยวชาญ	เมื่อวันที่ - ๒ มี.ค. ๒๕๖๔ โดยระบบ CHECO ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	นางดวงฤดี ฉายสุวรรณ * ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (วัสดุศาสตร์ (เซรามิก)) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529 Ph.D. (Materials Science and Engineering), University of Leeds, UK, 2544 เลขบัตรประชาชน 3; สาขาที่เชี่ยวชาญ : Ceramics, Glass, Glass-Ceramics, Bioceramics, Dental Ceramics, Portland Cement, Geopolymers	งานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทาง วิชาการ งานวิจัย 1. Low Carbon Cement Replacement by Ultrafine Particles of Bagasse Ash, 2555 2. Effect of Different Fine Ashes on Compressive Strength of Geopolymers, 2555 3. Low Carbon Cement Replacement by Ultrafine Particles of Bagasse Ash, 2555 4. Effect of Agricultural Wastes with Fly Ash on Strength of Geopolymers, 2555 5. Development of Thai Fly Ash Blended with Rice Husk Ash Geopolymers, 2555 6. Synthesis of geopolymer by Thai kaolin instead of metakaolin, 2556 7. Metakaolin-Based Porous Geopolymer with Aluminium Powder, 2556 8. Effects of Fine Bagasse Ash on the Workability and Compressive Strength of Mortars, 2556 9. Effect of Thai Kaolin on Properties of Agricultural Ash Blended Geopolymers, 2557 10. Development of Thai Fly Ash Blended with Rice Husk Ash Geopolymers, 2557 11. Metakaolin-Based Porous Geopolymer with Aluminium Powder, 2557 12. Nucleation, crystallization and characterization of mica-based glass-ceramics with fluorapatite, 2557 13. Burning process of clinker for Portland cement by microwave furnace, 2558	01213531 01213534 01213566 01213596 01213597 01213598 01213599 01213631 01213691 01213696 01213697 01213698 01213699	01213531 01213534 01213566 01213596 01213597 01213598 01213599 01213631 01213691 01213696 01213697 01213698 01213699

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
		14. Portland pozzolan cement from agro-industrial waste pozzolan, 2558 15. Development of Mica-Based Glass-Ceramic with 4 Mol% of Fluorapatite, 2558 16. Influence of fine aggregates on the microstructure, porosity and chemico-mechanical stability of inorganic polymer concretes, 2558		
2	นางสาวนุชนภา ตั้งบริบูรณ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยบูรพา, 2532 วท.ม. (วัสดุศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536 Ph.D. (Polymer Science) วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549 เลขบัตรประชาชน 310 สาขาที่เชี่ยวชาญ : Material Science, Electrical and Magnetic Properties of Materials, Sol-Gel Processing, Ceramic-Polymer Composite Materials	งานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ 1. เซรามิกสีวิศวกรรม, 2557 งานวิจัย 1. Calcium Silicate (CASIO(3)) As Alternative ionic Coagulant and Solid Lubricant for Ceramic Molds in Natural Rubber Latex Film Preparation, 2556 2. Meso-porosity and phase transformation of bird eggshells via pyrolysis, 2556 3. Electroactive perovskite lead zirconate particles embedded in an acrylic elastomer, 2556 4. An Innovative Measurement of Extractable Proteins from Concentrated Latex Containing Eggshell Calcium Oxide Compounds by Near-Infrared Spectroscopy, 2556 5. Mechanical and electrical properties of alumina/natural rubber composites, 2556 6. Removal of water extractable proteins from concentrated natural rubber latex by eggshells, 2557 7. Electromechanical responses of dielectric elastomer composite actuators based on natural rubber and alumina, 2557 8. Mechanical and electrical properties of alumina-natural rubber composites, 2557 9. Ceramic granules forming from calcium sodium aluminosilicate and carboxymethyl cellulose, 2557	01213552 01213596 01213597 01213598 01213599 01213691 01213696 01213697 01213698 01213699	01213552 01213596 01213597 01213598 01213599 01213691 01213696 01213697 01213698 01213699

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
		10. Ceramic granules forming from calcium sodium aluminosilicate and carboxymethyl cellulose, 2557 11. Lead zirconate (PbZrO ₃) embedded in natural rubber as electroactive elastomer composites, 2557 12. Processing of Kaolinite and Alumina Loaded in Natural Rubber Composite Foams, 2557 13. Effect of Alumina Particles Embedded in Natural Rubber Foams on Cell Morphology and Thermo-Mechanical Properties, 2557		
3	นายปฏิภาณ จัยเจิม * ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2538 วศ.ม. (วิศวกรรมโลหการ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543 Dr.-Ing. (Materials Engineering) University of Kassel, Germany, 2550 เลขบัตรประชาชน 37491 สาขาที่เชี่ยวชาญ : Surface treatment, Fatigue, metallurgy	งานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ - งานวิจัย 1. พฤติกรรมการคลายตัวทางความร้อนของความเค้นตกค้างของเหล็กกล้าไร้สนิมมาร์เทนซิติค AISI 420 ที่ผ่านกระบวนการรีดลึก, 2556 2. ผลของกรรมวิธีทางความร้อนที่มีต่อโครงสร้างจุลภาคของเหล็กกล้าไร้สนิม AISI 304 ที่ผ่านกระบวนการบอโรดิง, 2556 3. อุณหภูมิที่เหมาะสมในการรีดลึกที่อุณหภูมิสูงบนเหล็กกล้าไร้สนิม AISI 420, 2556 4. ผลของการรีดลึกต่อความต้านทานความล้าของเหล็กกล้าไร้สนิมมาร์เทนซิติค AISI 420, 2556 5. ผลของกรรมวิธีทางความร้อนต่อความเค้นตกค้างและสมบัติทางด้านความล้าของเหล็กกล้า ไร้สนิม มาร์เทนซิติค AISI 420 ที่ผ่านการรีดลึก, 2557 6. Effects of Deep Rolling on Low-Temperature Pack Aluminizing Treatment on Austenitic Stainless Steel AISI 304, 2557	01213524 01213526 01213527 01213528 01213529 01213596 01213597 01213598 01213599 01213621 01213691 01213696 01213697 01213698 01213699	01213524 01213526 01213527 01213528 01213529 01213596 01213597 01213598 01213599 01213621 01213691 01213696 01213697 01213698 01213699

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
		7. Effects of Heat Treatment on Microstructure and Corrosion Resistance of Boronized Austenitic Stainless Steel AISI 304, 2557 8. Residual Stresses and Fatigue Performance of Modified Mechanical Surface Treated Martensitic Stainless Steel AISI 420, 2557 9. Prediction of Boride Thickness on Tool Steels AISI D2 and AISI H13 Using Boriding Kinetics, 2557 10. Characterization and Optimized Ageing Parameters of Aluminium Alloy AA6110, 2557 11. Kinetics of precipitation hardening phase in aluminium alloy AA 6110, 2557 12. Diffusion kinetics of different boronizing processes on martensitic stainless steel AISI 420, 2557 13. Prediction of Boride Thickness on Tool Steels AISI D2 and AISI H13 Using Boriding Kinetics, 2557 14. Characterization and Optimized Ageing Parameters of Aluminium Alloy AA6110, 2557		

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
4	<p>นายปริญญา ฉกานโรตม อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ เกียรตินิยม อันดับ 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 เลขบัตรประชาชน 3100 สาขาที่เชี่ยวชาญ :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Application of microwave in materials processing 2. Metal and ceramic processing 3. Thermodynamics and kinetics 4. Materials characterization 5. Application of statistic in materials research 	<p>งานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ</p> <p>การให้ความร้อนโดยไม่โครเวฟและการประยุกต์ใช้ไมโครเวฟในการแปรรูปวัสดุ, 2557</p> <p>งานวิจัย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fabrication of Injection Moulded 304L Stainless Steels Reinforced with Tungsten Carbide Particles. Materials Science Forum, 2555 2. Statistical Analysis of Binder Behavior during Debinding Step in Powder Injection Molding (PIM), 2557 3. Foam Glass Development Using Glass Cullet and Fly Ash or Rice Husk Ash as the Raw Materials, 2557 4. Application of Statistical Analysis in the Powder Injection Molding (PIM) of Mullite, 2558 5. 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 	01213513 01213514 01213596 01213597 01213598 01213599 01213611 01213631 01213691 01213696 01213697 01213698 01213699	01213513 01213514 01213596 01213597 01213598 01213599 01213611 01213631 01213691 01213696 01213697 01213698 01213699
5	<p>นายยุรพันธ์ หาญล้ำวง อาจารย์ B.S., Materials Science and Engineering, Carnegie Mellon University, USA, 2549 Ph. D., in Materials Science and Engineering, University of California, Berkley, USA, 2554 เลขบัตรประชาชน 36 สาขาที่เชี่ยวชาญ : Computational Materials Science, Electronics Materials, Structural Materials</p>	<p>งานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ</p> <p>-</p> <p>งานวิจัย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 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 	01213513	01213513 01213596 01213597 01213598 01213599 01213697 01213698 01213699

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
6	นายราชธีร์ เตชไพศาลเจริญกิจ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ B.S. (Materials Science and Engineering) First Class Honour Northwestern University, U.S.A., 2544 M.S. (Materials Science and Engineering) Massachusetts Institute of Technology, U.S.A., 2547 Ph.D. (Structural and Environmental Materials) Massachusetts Institute of Technology, U.S.A., 2550 เลขบัตรประชาชน 3101 สาขาที่เชี่ยวชาญ : โลหะวิทยา เทคโนโลยีวัสดุสำหรับ แปลงผืนและเก็บเกี่ยวพลังงาน วัสดุฉลาด วัสดุแม่เหล็ก และไฟฟ้า	งานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทาง วิชาการ งานวิจัย 1. Microstructure and magnetic properties of melt spinning Ni-Mn-Ga, 2556 2. Electrochemical codeposition and heat treatment of nickel-titanium alloy layers, 2556 3. Development of a Kraft Paper Box Lined with Thermal-Insulating Materials by Utilizing Natural Wastes, 2556 4. Morphology and Hardness of Electrochemically-Codeposited Ti-Dispersed Ni- Matrix Composite Coatings, 2557 5. Effect of Copper and Zinc on Microstructures, Melting Points and Corrosion Resistance of Sn- Zn-Cu-Bi Soldering Alloys, 2558 6. Characterization and comparison of cellulose fiber extraction from rice straw by chemical treatment and thermal steam explosion, 2558	01213524 01213565 01213568 01213596 01213597 01213598 01213599 01213621 01213691 01213696 01213697 01213698 01213699	01213524 01213565 01213568 01213596 01213597 01213598 01213599 01213621 01213691 01213696 01213697 01213698 01213699
7	นายสมเจตน์ พัชรพันธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2537 วท.ม. (เทคโนโลยีวัสดุ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2543 Dr.-Ing. (Polymer Engineering) Chemnitz University of Technology, Germany, 2549 เลขบัตรประชาชน 310: สาขาที่เชี่ยวชาญ : Polymer Processing, Polymer Pheology	งานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทาง วิชาการ เทคโนโลยียาง, 2558 งานวิจัย 1. Numerical and Experimental Validation of Thickness Distribution in Thermoforming Parts, 2555 2. Rheological Properties and Melt Strength of LDPE during Coextrusion Process, 2556 3. An Investigation of Weldline Strength in Injection Molded Rubber Parts, 2013 4. Effect of Weldline on Fatigue Life of Natural Rubber Parts, 2556	01213551 01213567 01213596 01213597 01213598 01213599 01213641 01213691 01213696 01213697 01213698 01213699	01213551 01213567 01213596 01213597 01213598 01213599 01213641 01213691 01213696 01213697 01213698 01213699

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
		5. Development of Hyperelastic Model for Natural Rubber Containing Weldlines, 2557 6. Flow Properties and Melt Distortion in Molten Rubber Compounds under Capillary Extrusion: Effects of Vulcanizing Systems and Fillers, 2557		
8	นางสุรรัตน์ ผลศิลป์ รองศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยรังสิต, 2538 วท.ม. (วิศวกรรมโลหการ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542 Ph.D. (Metallurgical and Materials Engineering) University of Melbourne, Australia, 2548 เลขบัตรประชาชน 310 สาขาที่เชี่ยวชาญ : Extractive Metallurgy Oxidation and Reduction Processes, Thermodynamics and Kinetics of Materials, Materials Recovery and Treatment, Super Alloys Heat Treatment Processes	งานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ - งานวิจัย 1. Effect of Al addition in cast nickel base superalloy, 2557 2. Effects of al additions and reheat treatments on microstructures of modified Nickel-Based superalloy, grade inconel 738, by vacuum arc melting process, 2557 3. New nickel based superalloys development by vacuum arc melting process based on aluminum addition of GTD-111, 2557 4. Effect of Al Addition in Cast Nickel Base Superalloys, Inconel-738 on Microstructures and Oxidation Behaviors at 900°C and 1000°C, 2558 5. Electric Arc Furnace Dust Treatment Process by Iron Powder, 2558 6. Effect of Thermal Exposure on Long-Term Heated Microstructures at 900°C of Nickel Base Superalloy Turbine Blade, Grade Inconel 738, 2558 7. Effect of thermal exposure on long-term heated microstructures at 900°C of nickel base superalloy turbine blades, grade Udimet 500, 2558 8. The Decomposition of Zinc Ferrite in Electric Arc Furnace Dust by Carbon, 2558	01213513 01213522 01213596 01213597 01213598 01213599 01213621 01213691 01213696 01213697 01213698 01213699	01213513 01213522 01213596 01213597 01213598 01213599 01213621 01213691 01213696 01213697 01213698 01213699

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
		9. Electric arc furnace dust treatment by the combination of pyro/hydrometallurgical processes, 2558 10. Effect of Temperature Dropping During Solution Treatment During Rejuvenation Heat Treatment on Final Microstructures in Cast Nickel Base Superalloy, Grade Inconel-738, 2558		
9	นายอภิชาติ โรจนโรวรรณ * 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 เลขบัตรประชาชน 3679 สาขาที่เชี่ยวชาญ : Extractive metallurgy, Electrochemistry (Waste Recycling, Electrodeposition, Corrosion)	งานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทาง วิชาการ 1. Transport phenomena in materials processing, 2556 2. Jh Economics and finance for materials engineers, 2557 3. ปัจจัยต่อขนาดของอุตสาหกรรมงานเชื่อมในสหรัฐอเมริกา, The Journal of Welding Institute of Thailand, 2558 งานวิจัย 1. Nano-morphological, Magnetic and Structural Properties of Ni Films Prepared by RF-sputtering, 2555 2. The Influence of Organic Additives on Surface Microroughness of Copper Deposits from Cuprous Solution under Potentiostatic Conditions, 2555 3. Fabrication of Porous Copper Layers by Two-Steps Process: Electrodeposition and Combustion, 2556 4. The Influence of Aluminium Dross on Cement Paste's Porosity, 2556 5. Effect of Thermal Treatment on Intermetallic Phases of Fe/Al Structural Transition Joints, 2556 6. Evaluation of Mass Transport Effects on the Nucleation and Growth of Electrodeposits, 2556 7. Production of High Quality Copper from Minerals through Controlled and Sustainable Electrochemistry, 2557	01213513 01213522 01213523 01213569 01213577 01213579 01213569 01213597 01213598 01213599 01213621 01213691 01213696 01213697 01213698 01213699	01213513 01213522 01213523 01213569 01213577 01213579 01213569 01213597 01213598 01213599 01213621 01213691 01213696 01213697 01213698 01213699

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
10	นายอภิรัตน์ เล่าห์บุตรี รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับ 2 มหาวิทยาลัย เทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2536 M.S. (Polymer Science) วิทยาลัยปิโตรเลียมและ ปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540 Ph.D. (Polymer Science) วิทยาลัยปิโตรเลียมและ ปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545 เลขบัตรประชาชน 4101. สาขาที่เชี่ยวชาญ : Polymer Synthesis, Supramolecular Chemistry, Functional Polymers, Ceramics for applications	งานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทาง วิชาการ งานวิจัย 1. The Effect of Alkali and Ce(III) Ions on the Response Properties of Benzoxazine Supramolecules Prepared via Molecular Assembly, 2555 2. Electrolyte Materials for Solid Oxide Fuel Cells Derived from Metal Complexes: Gadolinia Doped Ceria, 2555 3. Preparation of Gadolinia Doped Ceria via Metal Complex Decomposition Method: Its Application as Catalyst for The Steam Reforming of Ethan, 2555 4. 2-[(2-Hydroxy-3,5- dimethylbenzyl)(methyl)amino]methyl-4,6- dimethylphenol, 2555 5. 4,4'-Di methoxy-2,2'- [methylazanediy]bis(methylene)diphenol, 2555 6. 4,4'-Diethyl-2,2'-[(N- cyclohexylimino)bis(methylene)]diphenol, 2555 7. Investigation on Thermoresponsive Behavior of Biodegradable Poly(γ -glutamic acid)-graft-L- Phenyl alanine Ethyl Ester, 2555 8. Photocatalytic Activity of Toluene under UV- LED Light with TiO_2 Thin Films, 2555 9. A Novel Colorimetric Sensing Material: Poly(γ - glutamic acid)-graft-3,4-dihydro-3-(2'- ethylhydroxyl)-6-ethyl-1,3,2H-benzoxazine (γ - PGA-graft-ethyl-Bx), for Iron(III) ions, 2556 10. Structural Characteristics and Dielectric Properties of $La_{1-x}Co_xFeO_3$ and $LaFe_{1-x}Co_xO_3$ Synthesized via Metal Organic Complexes, 2556	01213545 01213546 01213547 01213596 01213597 01213598 01213599 01213691 01213696 01213697 01213698 01213699	01213545 01213546 01213547 01213596 01213597 01213598 01213599 01213691 01213696 01213697 01213698 01213699

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
		11. Preparation of PVP/MHEC Blended Hydrogels via Gamma Irradiation and Their Calcium ion Uptaking and Releasing Ability, 2556 12. Crystal Structure and Novel Solid-State Fluorescence Behavior of the Model Benzoxazine Monomer: 3,4-dihydro-3,6-dimethyl-1,3,2H-benzoxazine, 2556 13. Activity of Fe supported by $Ce_{1-x}S_{mx}O_{2-\delta}$ derived from metal complex decomposition toward the steam reforming of toluene as biomass tar model compound, 2557 14. Simple cerium-triethanolamine complex: Synthesis, characterization, thermal decomposition and its application to prepare ceria support for platinum catalysts used in methane steam reforming, 2557 15. 3,4-Dihydro-1,3-2H-Benzoxazines: Novel Reducing Agents through One Electron Donation Mechanism and Their Application as the Formation of Nano-metallic Silver Coating, 2558		
11	นางสาวอมรรรัตน์ เลิศวรสิริกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (วัสดุศาสตร์) เกียรตินิยมอันดับ 2 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539 M.S. (Polymer Science) วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541 D.Eng. (Biotechnology and Life Science) Tokyo University of Agriculture and Technology, Japan, 2546 เลขบัตรประชาชน 333(สาขาที่เชี่ยวชาญ : Biopolymers, Functional Polymers	งานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือบทความทางวิชาการ - งานวิจัย 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 2. Regulating surface wettability of PEO/PLLA composite electrospun nanofibrous membrane for liquid phase filtration, 2557	01213548 01213549 01213596 01213597 01213598 01213599 01213691 01213696 01213697 01213698 01213699	01213548 01213549 01213596 01213597 01213598 01213599 01213691 01213696 01213697 01213698 01213699

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
		3. Pomelo (Citrus maxima) Peel-Inspired Property for Development of Eco-Friendly Loose-Fill Foam, 2558 4. Investigation of Synthesis Parameters for Modification of Chitosan with Enrofloxacin, 2558 5. Study on iclosan/Cyclodextrin Inclusion Complex for Natural Rubber Antibacterial Agent, 2558		
12	นางสาวอรัญ 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 เลขบัตรประชาชน 310(สาขาที่เชี่ยวชาญ : Ceramics processing, Synthesis of nanoparticles, Superconductors, Dielectric ceramics, Bioceramics, Construction materials	งานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือบทความทางวิชาการ - งานวิจัย 1. Effect of Fuel Concentration and Calcination Temperature on the Composition and Particle Size of $YBa_2Cu_3O_{7-x}$ Superconductors Synthesized by the Solution Combustion Technique, 2555 2. Compositions and Particle Sizes of $(RE)Ba_2Cu_3O_{7-x}$ Superconductor Powders Synthesized by the Solution Combustion Technique, 2555 3. $Ba_{0.9}A_{0.1}TiO_3$ (A = Al and Mg) Powders Synthesized by Solid State Reaction Technique and their Dielectric Properties, 2556 4. Composition and Particle Size of $REB_{22}Cu_3O_{7-x}$ Superconductor Powders Synthesized by Solid State Reaction, 2556 5. Effect of Al and Mg Doping on Dielectric Properties of $BaTiO_3$ Synthesized by Solution Combustion Technique. Ferroelectrics, 2556 6. Enhancement of Dielectric Constants in Strontium Titanate through Mg and Al Doping Key Eng Mater, 2557 7. Effects of Ca Addition on Chemical Composition, Microstructure and Dielectric Properties of $BaTiO_3$, 2557	01213514 01213532 01213533 01213534 01213566 01213596 01213597 01213598 01213599 01213611 01213631 01213691 01213696 01213697 01213698 01213699	01213514 01213532 01213533 01213534 01213566 01213596 01213597 01213598 01213599 01213611 01213631 01213691 01213696 01213697 01213698 01213699

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา เลขประจำตัวบัตรประชาชน สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
		8. Composition and Microstructure of Cement-like Materials Synthesized by Solution Combustion Technique, 2557 9. Composition Composition-Microstructure-Property Relationships in BaTiO ₃ with Mg, 2558 10. Effects of Ageing Periods on Compositions and Sizes of Titanium Dioxide Particles Synthesized by Sol-gel Technique, 2558		

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

ไม่มี

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

*4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน และสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

4.1. มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

4.2 ช่วงเวลา

ไม่มี

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

***5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)**

นิสิตทุกคนต้องมีหัวข้องานวิจัยของตนเอง โดยเป็นการค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่น่าสนใจในสาขาวิศวกรรมวัสดุภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มีขอบเขตการทำงานที่ชัดเจน

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

เป็นโครงการวิจัยเชิงลึกในสาขาวิศวกรรมวัสดุเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ พัฒนาวัสดุหรือเทคโนโลยี หรือประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิต มีการเขียนวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบที่กำหนด การนำเสนอผลงานต่อที่ประชุมและมีการทดสอบความรู้ด้วยปากเปล่าต่อคณะกรรมการสอบ

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. สามารถวางแผน กำหนดกรอบแนวคิดและวิธีดำเนินงานในการทำวิจัย เพื่อวิทยานิพนธ์หรือโครงการทางวิชาการอย่างเป็นระบบได้ด้วยตนเอง
2. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้ติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้อง มีการสืบค้นข้อมูลอย่างเป็นระบบ
3. สามารถดำเนินงานวิจัย หรือโครงการทางวิชาการอย่างสร้างสรรค์ด้วยตนเอง โดยใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีภาคปฏิบัติ ดุลยพินิจ เทคนิควิจัยหรือเทคนิคคำนวณ และการวิเคราะห์ เพื่อหาข้อสรุปที่สมบูรณ์ ที่ขยายองค์ความรู้เดิมหรือแนวทางปฏิบัติได้อย่างมีนัยสำคัญ
4. สามารถสืบค้น ตีความ และใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เพื่อแก้ไขปัญหา หรือจัดการกับบริบทใหม่ทางวิชาการและวิชาชีพด้านวิศวกรรมเคมี
5. สามารถสังเคราะห์และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ด้านวิศวกรรมวัสดุได้อย่างสร้างสรรค์จากองค์ความรู้เดิม
6. สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้การสื่อสารด้วยปากเปล่าและการเขียน รวมทั้งสามารถนำเสนอรายงานแบบเป็นทางการได้ดี

5.3 ช่วงเวลา

ตลอดหลักสูตร

5.4 จำนวนหน่วยกิต

แบบ 1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แบบ 1.2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

แบบ 2.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แบบ 2.2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

1. กำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทุกสัปดาห์ เพื่อให้นิสิตสามารถพัฒนาหัวข้องานวิจัยและมีความเข้าใจในโจทย์วิจัย

2. นิสิตต้องเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
ภายในภาคการศึกษาที่สองให้กับคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

3. หลักสูตรมีการแนะนำแนวทางการทำวิทยานิพนธ์ ผ่านรายวิชาการเทียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรม
วัสดุและการสัมมนาระหว่างภาคการศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

1. นิสิตทุกคนต้องมีการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ ภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง
ตลอดช่วงการทำวิทยานิพนธ์ให้กับคณะกรรมการ

2. นิสิตต้องนำเสนอและสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการซึ่ง
ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผ่านการแต่งตั้งโดยบัณฑิตวิทยาลัย

3. นิสิตต้องส่งรายงานวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์กำหนด

4. ข้อกำหนดอื่นๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับ
บัณฑิต ศึกษา พ.ศ. 2550

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

*1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมที่ใช้
1. มีความรู้อันทันสมัย เป็นสากล มีทักษะที่ดีในการวิจัยเชิงลึกและเชิงบูรณาการ	<ul style="list-style-type: none"> - จัดกิจกรรมอบรมความรู้เข้มข้นระยะสั้น หรือการดำเนินงานอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 2 ครั้ง ในหัวข้อองค์ความรู้ วิทยาการ หรือเทคโนโลยีที่จำเป็นและทันสมัย โดยหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญพิเศษในด้านนั้นๆ - กำหนดให้นิสิตดำเนินหัวข้อวิทยานิพนธ์ ภายใต้เครือข่ายงานวิจัยระหว่างประเทศหรือระหว่างหน่วยงานของรัฐหรือภาคอุตสาหกรรม
2. ใฝ่รู้ สามารถสร้างองค์ความรู้และต่อยอดองค์ความรู้ด้วยตนเอง และถ่ายทอดให้แก่ผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ	<ul style="list-style-type: none"> - จัดสัมมนาทางวิชาการ โดยให้นิสิตมีบทบาทในการจัดสัมมนาด้วยตนเอง พัฒนาหัวข้อวิจัยเพื่อนำเสนอเผยแพร่องค์ความรู้ แลกเปลี่ยนและอภิปรายระหว่างกลุ่มนิสิต หรือต่อกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ หรือต่อกลุ่มผู้ไม่เชี่ยวชาญในสาขาวิชา
3. เป็นผู้นำในการแสดงออกเพื่อแก้ไขโจทย์ปัญหา มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ วางแผน และบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ สามารถทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญทางอุตสาหกรรมได้	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้นิสิตมีส่วนร่วมในด้านบริการวิชาการของภาควิชาฯ เพื่อสร้างโอกาสในการฝึกฝนจากโจทย์วิจัยที่หลากหลาย และอภิปรายเพื่อร่วมวิเคราะห์แนวทางแก้ปัญหากับนักวิจัยหรือนักอุตสาหกรรม
4. สามารถใช้ภาษาอังกฤษในการพูดและเขียน สามารถผลิตบทความทางวิชาการที่มีคุณภาพ และมีทักษะการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารที่ดีเยี่ยม	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้มีการเขียนบทความตีพิมพ์ในวารสารระดับประเทศและนานาชาติที่มี impact factor - กำหนดให้มีการนำเสนอผลงานปากเปล่าหรือการเผยแพร่ความรู้ในระดับประเทศและนานาชาติ - กำหนดให้เขียนวิทยานิพนธ์และนำเสนอวิทยานิพนธ์ในการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายเป็นภาษาอังกฤษ - จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรเพื่อปรับพื้นฐานและพัฒนาภาษาและการสื่อสารโดยผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง - สนับสนุนค่าใช้จ่ายในการดูงานหรือฝึกงานต่างประเทศ การตีพิมพ์และการนำเสนอผลงานในต่างประเทศ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 การพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีคุณธรรม จริยธรรมเป็นพื้นฐานในการดำรงตนและการอยู่
- (2) มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีความสามารถในการใช้ดุลยพินิจ และจัดการปัญหาที่ซับซ้อน ความขัดแย้ง และข้อบกพร่องทางจรรยาบรรณ โดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น
- (4) มีภาวะความเป็นผู้นำ ริเริ่ม ส่งเสริม ด้านการประพฤติปฏิบัติ โดยใช้หลักการเหตุผลและค่านิยมอันดีงาม

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรที่ดีงาม โดยเน้นการปลูกฝังให้นิสิตมีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ปฏิบัติตามระเบียบของมหาวิทยาลัย มีความเสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต เคารพสิทธิและสิทธิทางปัญญาของผู้อื่น มีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น มีกาลเทศะ มีทัศนคติที่ดี มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพ
- (2) กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนทุกคนมีพฤติกรรมเป็นแบบอย่างที่ดี ปฏิบัติตามวัฒนธรรมองค์กรอย่างเคร่งครัด และสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม ในระหว่างการสอน การทำวิทยานิพนธ์ และในทุกโอกาส
- (3) อภิปรายกลุ่มทุกภาคการศึกษาในประเด็นปัญหาทางจรรยาบรรณ คุณธรรม จริยธรรม ความขัดแย้งที่เกิดขึ้นในองค์กรและในสังคม ทั้งในเชิงวิชาการ วิชาชีพ และในสถานการณ์ทั่วไปในชีวิตในระดับอย่างง่ายจนถึงระดับที่ซับซ้อน
- (4) สนับสนุนการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น นำนิสิตร่วมแก้ปัญหาพัฒนาชุมชนและเผยแพร่ความรู้ จัดกิจกรรมจิตอาสาช่วยเหลือสังคม การยกย่องนิสิตที่ทำประโยชน์แก่สังคม เป็นต้น

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมของนิสิตในชั้นเรียน การเข้าชั้นเรียน การทำงานตามที่มอบหมาย ในกำหนดระยะเวลา การร่วมกิจกรรมของภาควิชา การปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย และหน่วยงาน
- (2) ประเมินจากการสังเกตบทบาทของนิสิต และความคิดเห็นที่นิสิตแสดงออกในการอภิปรายกลุ่ม
- (3) ประเมินจากปริมาณการทุจริตหรือข้อทุจริตในการสอบการทำงานและกิจกรรมต่างๆ ที่ได้รับมอบหมาย
- (4) ประเมินการอ้างอิงผลงานของผู้อื่นในรายงาน วิทยานิพนธ์ ผลงานในการนำเสนอ หรือผลงานตีพิมพ์ของนิสิต
- (5) ประเมินจากแบบสอบถามสมาชิกในกลุ่มงานที่ได้รับมอบหมายหรือที่ทำกิจกรรมร่วมกัน

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในหลักการ ทฤษฎี และเทคนิคการวิจัย ที่เป็นแก่นสารในสาขาวิชา
- (2) มีการสังเคราะห์ความรู้และทักษะในการใช้เครื่องมือเฉพาะทางหรือเครื่องมือวิเคราะห์ทดสอบขั้นสูงทางวิศวกรรมวัสดุได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (3) สามารถพัฒนานวัตกรรมและสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ
- (4) มีความรู้ที่เป็นปัจจุบัน มีความรอบรู้ในงานวิจัย วิชาการหรือเทคโนโลยีทางอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิศวกรรมวัสดุในมุมกว้าง มีความใฝ่รู้ และสามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการเพื่อเล็งเห็นประเด็นปัญหาและโอกาสการต่อยอดวิทยาการทางวิศวกรรมวัสดุในระดับประเทศและสากล

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) สอนหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในสาขาวิศวกรรมวัสดุอย่างเข้มข้น รวมถึงภาคปฏิบัติและการใช้เครื่องมือเฉพาะทาง
- (2) มีการหยิบยกกรณีศึกษา และปัญหาจริงในอุตสาหกรรมมาใช้เป็นตัวอย่างในการเรียนการสอน และกำหนดให้มีการศึกษาความรู้ที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมอย่างลึกซึ้งด้วยตนเอง
- (3) ส่งเสริมให้มีการใช้เครื่องมือในการศึกษาวิจัยด้วยตนเองและให้นิสิตมีส่วนร่วมในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทดสอบในงานบริการวิชาการ
- (4) มอบหมายให้ค้นคว้าวิทยากรที่ทันสมัย หรือรายงานผลการทำงานวิจัย และนำเสนอเผยแพร่ความรู้ในกลุ่มนิสิต และบุคคลภายนอก ผ่านการสัมมนาทางวิชาการ
- (5) จัดให้มีการศึกษาดูงานในหน่วยงานทางวิศวกรรมวัสดุหรือในภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง
- (6) จัดให้มีการสัมมนาเชิงวิชาการเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงจากทั้งในและต่างประเทศมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง เพื่อให้สามารถติดตามความรู้ที่ทันสมัย และอภิปรายประเด็นปัญหา งานวิจัยที่เป็นปัจจุบันที่น่าสนใจ
- (7) สอนระเบียบวิธีวิจัยและกำหนดให้มีการทำงานวิจัยเชิงลึกโดยมีการค้นคว้าข้อมูล และใช้กระบวนการวิจัย รวมทั้งการวิเคราะห์ สรุปประเด็นที่สำคัญจากการค้นคว้าวิจัย

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ประเมินจากการทดสอบย่อย การสอบกลางภาค การสอบปลายภาค ทั้งในรูปแบบข้อเขียน และสอบปากเปล่า
- (2) ประเมินจากรายงานและการนำเสนองานที่มอบหมาย
- (3) ประเมินความรู้เฉพาะทางเกี่ยวกับสาขาที่ศึกษาวิจัยจากการนำเสนอผลงานในการสัมมนาระหว่างภาคการศึกษา และผลสัมฤทธิ์ทางการสอบปากเปล่าในการสอบวิทยานิพนธ์

- (4) ประเมินจากการนำเสนอความรู้ที่ทันสมัยในงานสัมมนาทางวิชาการ
- (5) ประเมินจากการถาม-ตอบคำถามในการดูงานและการสัมมนา

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถคิดวิเคราะห์ประเด็นปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- (2) สามารถใช้ความรู้ทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติเชื่อมโยงบริบทเชิงกว้าง เข้าใจและจับประเด็นสำคัญได้อย่างลึกซึ้ง
- (3) สามารถสังเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้ทั้งภายในและภายนอกสาขาวิชา เพื่อออกแบบและทำโครงการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่
- (4) สามารถรายงานผลและนำเสนอผลทางวิชาการ หรือขยายผลขององค์ความรู้ในเชิงวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความเป็นสากล ทั้งในเชิงเอกสาร และการนำเสนอปากเปล่า

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) มอบหมายงานเชิงค้นคว้า เพื่อประเมินหรือวิเคราะห์ประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในรายวิชา
- (2) สอนเทคนิคในการคิด วิเคราะห์ วิจัยโดยอาจารย์ที่ปรึกษาผ่านการทำวิจัยตลอดหลักสูตรและผ่านรายวิชาระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมวัสดุ
- (3) จัดอภิปรายกลุ่มโดยใช้ประเด็นปัญหาที่กลุ่มกำลังศึกษาวิจัย วิเคราะห์บทความทางวิชาการระดับนานาชาติหรือกรณีศึกษาจากสถานการณ์จริงในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมวัสดุ ฝึกการวิพากษ์และแสดงความคิดเห็นในที่สาธารณะ
- (4) ให้นิสิตปฏิบัติจริงผ่านการวิจัยและทำวิทยานิพนธ์
- (5) กำหนดให้นิสิตนำเสนอผลงานปากเปล่าในการประชุมเชิงวิชาการและตีพิมพ์บทความทางวิชาการที่มีคุณภาพเผยแพร่ในระดับประเทศและนานาชาติ
- (6) กำหนดให้นิสิตมีบทบาทในการบริการวิชาการของภาควิชา เพื่อสร้างโอกาสในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาร่วมกับนักวิจัยและนักอุตสาหกรรม

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ประเมินทักษะในการค้นคว้า คิด วิเคราะห์ และการประยุกต์ใช้ทักษะการวิจัย การใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ การนำเสนอผลงานจากผลสัมฤทธิ์ทางการสอบปากเปล่า
- (2) ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากผลงานที่มอบหมายหรือการนำเสนอปากเปล่าในชั้นเรียน และการสัมมนา
- (3) ประเมินจากการแสดงความคิดเห็นและอภิปรายผลการทดลองจากงานวิจัย ในการอภิปรายกลุ่มและการแก้ไขโจทย์ปัญหาวิจัย
- (4) ประเมินจากการสังเกตการณ์ปฏิบัติของนิสิตในการทำงานวิจัยตลอดหลักสูตร
- (5) ประเมินจากคุณภาพผลงานในการนำเสนอผลงานปากเปล่าในการประชุมเชิงวิชาการและผลงานตีพิมพ์

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีความรับผิดชอบ มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเองและองค์กรอย่างต่อเนื่อง โดยมีการประเมินวางแผน วางแผนและปรับปรุง
- (2) สามารถลำดับความสำคัญ สามารถตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถประเมินตนเองและรับผิดชอบต่อการพัฒนาตนเองในเชิงวิชาการและวิชาชีพได้ดีและต่อเนื่อง
- (3) มีภาวะผู้นำ มีความสามารถสูงในการแสดงความคิดเห็นทางวิชาการและวิชาชีพ
- (4) สามารถสื่อสารแสดงประเด็นและข้อสรุปในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัว และส่วนรวมอย่างมีจุดยืน โดยเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

- (1) ใช้การสอนสอดแทรกในทุกรายวิชาตลอดหลักสูตรเรื่องความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น
- (2) จัดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม และการทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่นหลายระดับ เช่น ให้นิสิตร่วมการจัดสัมมนาทางวิชาการให้นิสิตจัดตั้งกลุ่มบัณฑิตศึกษา เพื่อมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมในภาควิชา เป็นต้น
- (3) กำหนดโครงสร้างในกลุ่มวิจัย เพื่อให้นิสิตมีบทบาทความรับผิดชอบในกลุ่ม และในการขับเคลื่อนองค์กร

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินความรับผิดชอบ ภาวะผู้นำ และการทำงานเป็นกลุ่ม จากพฤติกรรมและ การแสดงออกของนิสิตในการทำงานตลอดหลักสูตรและบทบาทในกิจกรรมต่างๆ
- (2) ประเมินจากความรับผิดชอบในการทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วงตามเวลา และมีความสมบูรณ์ ตั้งแต่การรายงานความก้าวหน้าในวิทยานิพนธ์ทุกภาคการศึกษา ตลอดจนการสอบเพื่อขอจบการศึกษา
- (3) ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ
- (4) ประเมินจากผลการประเมินตนเองของนิสิต ระหว่างเพื่อนร่วมงาน (Peer review) และบุคคลผู้เกี่ยวข้อง

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติมาใช้แก้ไขปัญหาอย่างเจาะลึกในสาขาวิชา
- (2) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
- (3) สามารถนำเสนอรายงานวิทยานิพนธ์หรือโครงการค้นคว้าที่ตีพิมพ์ในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ
- (4) สามารถสื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างมีประสิทธิภาพ

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้การพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) จัดประสบการณ์พัฒนาการเรียนรู้ด้าน ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศในระหว่างการสอนและการทำงานวิจัยตลอดหลักสูตร
- (2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการสื่อสารระหว่างบุคคลในหลากหลายระดับ และหลากหลายสถานการณ์ ทั้งในรูปแบบการเขียน การพูด การฟัง
- (3) กำหนดให้มีการตีพิมพ์บทความในงานวิจัย หรือบทความทางวิชาการ และการนำเสนอผลงานปากเปล่าในระดับประเทศและนานาชาติ
- (4) จัดกิจกรรมปรับพื้นฐานและพัฒนาภาษาในการวิจัยและการสื่อสาร โดยผู้เชี่ยวชาญด้านภาษา

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากประสิทธิภาพในการนำเสนอผลงานและคุณภาพของบทความตีพิมพ์ โดยพิจารณาการ เลือกใช้เครื่องมือเชิงตัวเลข เทคนิคการนำเสนอ เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ และวิทยาการ คอมพิวเตอร์ ตลอดจนการใช้ภาษา
- (2) ประเมินจากความสามารถในการค้นคว้า ประมวลข้อมูล เก็บรวบรวมข้อมูล สื่อสารและการนำเสนอ ผลงานย่อย ตลอดการวิจัยในหลักสูตร
- (3) ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายในรายวิชา และการสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน

*3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. การพัฒนา คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสารและ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
01213513 อุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของวัสดุ	●		●		●	●	●		●			●	●				●			●
01213514 การศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุในงานวิจัย			●		●	●	●		●		●			●			●	●		●
01213522 เทคโนโลยีการสกัดโลหะการขั้นสูง			○		●	●	○		●		●			●				○	○	
01213523 เทคโนโลยีการเชื่อมขั้นสูง			○		●	●			●			●		○					○	
01213524 การวิเคราะห์ความวิบัติจากการกัดกร่อนและการป้องกัน			○		●	●	○		●		●				●			○	○	
01213526 โลหกรรมเชิงผงขั้นสูง				●	●	●		○	●			●			●				○	●
01213527 เทคโนโลยีโลหะผสม			●		●	●			●			●		●	●			●		●
01213528 ความล้าและการปรับผิวเหมาะสมที่สุด	○				●	●		●	●			●		○		○	○			
01213529 พฤติกรรมทางกลของวัสดุขั้นสูง	○				●	●		●	●			●	○							●
01213531 เซรามิกชีวภาพ			●	○	●	●			●		●		●							●
01213532 วัสดุอิเล็กทรอนิกส์เซรามิกขั้นสูง			●		●	●			●		●			●		○		○		●
01213533 ผลึกศาสตร์ของวัสดุ			●		●	●			●			●		●				●	●	●
01213534 วัสดุสำหรับการประยุกต์ที่อุณหภูมิสูง			●		●	●			●		●			●						●

รายวิชา	1. การพัฒนา คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
01213545 ฟิสิกส์พอลิเมอร์			•		•	•			•			•		•				•		•
01213546 พอลิเมอร์อินทรีย์และโลหะอินทรีย์			•		•	•			•			•		•				•		•
01213547 สมบัติของพอลิเมอร์	•			○	•	•		○	•	○		•		○				○		○
01213548 การเชื่อมของพอลิเมอร์			•		•	•			•			•		•				•		•
01213549 พอลิเมอร์ชีวภาพ	•		○		•	•	○	•	•	○	○	•	○		○			○		○
01213551 วัสดุเชิงประกอบขั้นสูง			•		•	•			•			•	•	•				•		•
01213552 วิศวกรรมระดับนาโน		○	•	○	•	•			•			•		•		○				•
01213553 วัสดุชีวภาพขั้นสูง		•		•	•	•		○	•	•						•			•	
01213565 กระบวนการแปรรูปทางโลหะขั้นสูง			•		•	•			•		•			•	•			•		•
01213566 กระบวนการแปรรูปเซรามิกขั้นสูง			•		•	•			•		•			•				•		•
01213567 กระบวนการแปรรูปพอลิเมอร์ขั้นสูงและวิทยากระแส			•		•	•			•			•	○	•			•	•		•
01213568 เทคโนโลยีและกระบวนการผลิตระบบไมโคร และไมโครอิเล็กทรอนิกส์	○		•		•	•			•			•		•	•			•		•
01213569 วิศวกรรมไฟฟ้าเคมีสำหรับวัสดุทางอุตสาหกรรม และการจัดการของเสีย			○		•	•	○		•		•		•					○	○	

รายวิชา	1. การพัฒนา คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
01213577 การออกแบบและการจัดการวงชีวิตของผลิตภัณฑ์ สำหรับวิศวกรวัสดุ			●	○	●	●			●			●			○					●
01213578 การจัดองค์กรและการจัดการทางอุตสาหกรรม สำหรับวิศวกรวัสดุ			●	○	●	●			●			●		●		○				○
01213579 การวิเคราะห์วิศวกรรมเชิงคุณภาพสำหรับวิศวกรวัสดุ			●		●	●			●			●	○	○			●			●
01213591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมวัสดุ		●		●	○	●		●	●	●		○		●			○	●		
01213596 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมวัสดุ		○	●	○	●	○			●			●	●	●					●	
01213597 สัมมนา	○	○	●	○	○	●		●	●	●	○		○			●		●	○	●
01213598 ปัญหาพิเศษ			●		●	○			●			●		●					●	
01213599 วิทยานิพนธ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
01213611 การศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุขั้นสูง		●			●							●	●				●	●		●
01213621 โลหะวิทยาสมัยใหม่				○	●		○	●	○	●			○							
01213631 ผลิตศาสตร์ขั้นสูงของวัสดุ		●			●							●	●				●	●		●

รายวิชา	1. การพัฒนา คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสารและ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
01213611 การศึกษาลักษณะเฉพาะของวัสดุขั้นสูง		•				•						•	•				•	•		•
01213621 โลหะวิทยาสมัยใหม่				○	•		○	•	○	•			○							
01213631 ผลิตศาสตร์ขั้นสูงของวัสดุ		•				•						•	•				•	•		•
01213641 การจำลองเชิงการคำนวณในกระบวนการ แปรรูปพอลิเมอร์ขั้นสูง		•			•		○			•			•					•		•
01213691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมวัสดุ	•		•					•			•	○	•				○			•
01213696 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมวัสดุ		•			•					•			•						•	
01213697 สัมมนา	○	•						•	○		•	○			○	•		•	○	•
01213698 ปัญหาพิเศษ		•			•					•			•						•	
01213699 วิทยานิพนธ์	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. ภาวะเทียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

*2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทวนสอบระดับรายวิชา ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษาให้คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประเมินแต่ ละรายวิชาตามลักษณะเฉพาะของรายวิชา โดยพิจารณาจากแผนการสอน ผลการเรียนรู้ที่ผู้เรียนพึงจะได้รับ ความเหมาะสมของข้อสอบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งนี้กำหนดให้มีการทวนสอบผลคะแนนเพื่อความถูกต้องโดย อาจารย์ประจำรายวิชาและอาจารย์ผู้ร่วมสอนในรายวิชานั้น นอกจากนี้กำหนดให้มีการประเมินรายวิชาโดยนิสิต ใน ด้านประสิทธิภาพการสอนของอาจารย์และรายวิชา เพื่อใช้ในการปรับปรุงรายวิชาต่อไป

2.2 การทวนสอบการทำวิทยานิพนธ์ มีการกำหนดกรอบเวลาการทำวิทยานิพนธ์ที่ชัดเจน โดยมีกรรมการ บริหารหลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ควบคุมให้เป็นไปตามกำหนดเวลา มีการประเมินผลความก้าวหน้า วิทยานิพนธ์ตลอดจนการสอบปากเปล่าและการตีพิมพ์เพื่อจบการศึกษา

2.3 การทวนสอบระดับหลักสูตร หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษาโดยมีระบบประกันคุณภาพการศึกษาภายใน มหาวิทยาลัยทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผลทุกปี รวมทั้งมีการทวนสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกทุก 5 ปี

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

แบบ 1.1 และแบบ 1.2

1. ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณา วารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 2 เรื่อง

แบบ 2.1 และแบบ 2.2

1. ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณา วารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- (1) มีการส่งเสริมอาจารย์ใหม่ให้เข้าร่วมการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่เพื่อให้เข้าใจนโยบายและแนวปฏิบัติของมหาวิทยาลัย และคณะวิศวกรรมศาสตร์
- (2) จัดปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ให้มีความรู้ ความเข้าใจ โครงสร้าง บทบาทของภาควิชาตลอดจนหลักสูตรและรายวิชาที่สอน
- (3) จัดอาจารย์พี่เลี้ยงให้อาจารย์ใหม่ เพื่อช่วยในการปรับตัวเข้าสู่ระบบและแนะแนวทางในการพัฒนาให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและงานวิจัย

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (1) ส่งเสริมให้อาจารย์เพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยสนับสนุนด้านการฝึกอบรม เข้าร่วมประชุมทางวิชาการ ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ รวมถึงมหาวิทยาลัย ทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ
- (2) สร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัย และภาคเอกชน ทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศในการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ด้านการเรียนการสอน และการทำงานด้านวิศวกรรมวัสดุ หรือในการส่งอาจารย์เข้าฝึกงานในภาคอุตสาหกรรมเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ และทราบความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อนำมาพัฒนาการสอนและทำวิจัย
- (3) ส่งเสริมให้อาจารย์ทำวิจัยในชั้นเรียน

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- (1) กระตุ้นและสนับสนุนเงินทุนให้อาจารย์ผลิตผลงานทางวิชาการ งานวิจัยและนำเสนอในรูปแบบของผลงานตีพิมพ์หรือการนำเสนอปากเปล่า รวมถึงการจัดสิทธิบัตรในระดับประเทศและนานาชาติ
- (2) สนับสนุนเงินทุนเพื่อเข้าร่วมอบรมเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชน
- (3) สร้างเครือข่ายงานวิจัยร่วมกับภาครัฐ และอุตสาหกรรม เพื่อเปิดโอกาสการดูงานให้กับอาจารย์และสร้างหัวข้อวิจัยร่วมกัน
- (4) ส่งเสริมการทำวิจัยควบคู่กับการบริการทางวิชาการ และการให้คำปรึกษาแก่ภาครัฐและภาคเอกชน
- (5) ส่งเสริมให้เกิดการบูรณาการความร่วมมือระหว่างหน่วยงานในการวิจัย

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้และตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสายาตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร โดยมีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ประกอบด้วย อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และ อาจารย์ผู้สอน เป็นผู้บริหารหลักสูตรโดยทำหน้าที่

- ดูแลรับผิดชอบการบริหารจัดการการเรียนการสอนให้เป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรและกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ การออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตร การปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย
- คณะกรรมการระดับคณะ คณะกรรมการระดับภาควิชา คณะกรรมการบริหารหลักสูตร และผู้ประสานงาน ประชุมพิจารณาการวางระบบผู้สอน และกระบวนการจัดการเรียนการสอน แล้วนำเสนอที่ประชุมภาควิชาเพื่อพิจารณาความเหมาะสม
- กำกับและติดตาม จัดทำ มคอ.3-7 วางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ผู้สอน ดำเนินการจัดการเรียนการสอน และติดตามการประเมินผลรายวิชาที่รับผิดชอบให้เป็นไปอย่างมีคุณภาพภายใต้การกำกับดูแลของภาควิชา/คณะกรรมการประจำคณะ
- กำกับ ติดตาม และประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ
- ติดตามประเมินผลความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอน จากนิสิตปีสุดท้าย นายจ้างผู้ใช้บัณฑิต อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อนำผลมาปรับปรุง พัฒนาการบริหารหลักสูตรให้มีคุณภาพ
- ดำเนินงานตามระบบประกันคุณภาพการศึกษา ระดับหลักสูตร และรายงานผลต่อสถาบัน
- นำผลการประเมินคุณภาพการศึกษา ระดับหลักสูตรรายปีมาปรับปรุงการบริหารจัดการหลักสูตร รวมถึงการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบเวลา 5 ปี

2. บัณฑิต

มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิต หรือการจัดกิจกรรมการเรียน การสอน ให้ผู้เรียนมีความรู้ในวิชาการและวิชาชีพ มีคุณลักษณะตามหลักสูตรที่กำหนดของบัณฑิตระดับอุดมศึกษา ซึ่งจะต้องเป็นผู้มีความรู้ มีคุณธรรมจริยธรรม มีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนา ตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข ทั้งทางร่างกายและจิตใจ มีความสำนึกและความรับผิดชอบต่อสังคม มีคุณลักษณะตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตบัณฑิตตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ เพื่อมุ่งเน้นเป้าหมายการจัดการศึกษาที่ผลการเรียนรู้ของนิสิต ซึ่งเป็นการประกันคุณภาพบัณฑิตที่ได้รับคุณวุฒิแต่ละคุณวุฒิและสื่อสารให้สังคม ชุมชน รวมทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่างๆ ได้เชื่อมั่นถึงคุณภาพของบัณฑิตที่ผลิตออกมาเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในผลลัพธ์การเรียนรู้ บัณฑิตที่จบการศึกษามีงานทำทั้งในหน่วยงานราชการและเอกชน โดยจะทำการสำรวจถึงจำนวนร้อยละของบัณฑิตที่ใ้ทำงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี นอกจากนี้ในทุกปีการศึกษาที่มีบัณฑิต ทางหลักสูตรจะทำการประเมินบัณฑิตโดยผู้ใช้นิสิต ที่ครอบคลุมตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 5 ด้าน คือ (1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม (2) ด้านความรู้ความสามารถทางวิชาการ (3) ด้านทักษะทางปัญญา (4) ด้าน ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบต่อสังคม (5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อนำผลการประเมินมาวิเคราะห์และปรับปรุงการพัฒนาหลักสูตรและบัณฑิตต่อไป

ผลงานของนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่

แบบ 1 ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาการพิจารณาทางวิชาการสำหรับเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง”

แบบ 2 ผลงานของนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่ โดยผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาการพิจารณาทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

3. นิสิต

3.1 การรับนิสิตและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

● การรับนิสิต

มีระบบการรับนิสิตที่สอดคล้องกับนโยบายการรับนิสิตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และคณะ มีคุณสมบัติเบื้องต้นของผู้สมัครเข้าเรียนในหลักสูตร และคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ระบุไว้อย่างชัดเจนใน มคอ. 2 คือ

1. กำหนดเป้าหมายจำนวนรับนิสิต โดยในแต่ละปีการศึกษาตามแผนการรับนิสิตของหลักสูตร
2. มีกระบวนการคัดเลือกนิสิตที่จะเข้าเรียนในหลักสูตรให้มีคุณสมบัติและศักยภาพในการเรียนจนสำเร็จ

การศึกษาตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

● การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

หลักสูตรสนับสนุนให้นิสิตใหม่ได้รับการเตรียมความพร้อมในการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัยได้อย่างมีความสุข ด้วยการเข้าร่วมกิจกรรมในโครงการของมหาวิทยาลัยและคณะ โดยทางมหาวิทยาลัยได้ส่งเสริมให้นิสิตร่วมโครงการปฐมนิเทศของนิสิตใหม่ เพื่อเตรียมความพร้อมในด้านต่างๆ ทั้งการเรียนและการใช้ชีวิต เพื่อให้นิสิตใหม่ของหลักสูตร ได้มีโอกาสรู้จักอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษา คณาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุน โดยประธานหลักสูตรแนะนำแนวทางการศึกษา การใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งให้คำแนะนำเกี่ยวกับแผนการเรียน และข้อกำหนดต่างๆ

3.2 มีการควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ

การควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์แก่นิสิต ใช้ระบบอาจารย์ที่ปรึกษาในการดูแลนิสิต และอาจารย์ที่ปรึกษาเปิดโอกาสให้นิสิตในความดูแลปรึกษาวิทยานิพนธ์ได้นัดหมายได้หลายช่องทางเพื่อการปรึกษา หลักสูตรมีระบบติดตามความก้าวหน้าของนิสิตโดยใช้รูปแบบการติดตามแบบระบบอาจารย์ พี่เลี้ยง ระบบเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อนตามเพื่อนภายในรุ่นของนิสิตเอง ใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการเข้าถึงนิสิต เป็นการกระตุ้นให้นิสิตดำเนินการตามขั้นตอนการศึกษาที่หลักสูตรได้จัดทำขึ้น เพื่อให้นิสิตสามารถศึกษาได้ตามขั้นตอนและก้าวหน้าไปพร้อมกัน

3.3 มีกระบวนการหรือผลการดำเนินงานของหลักสูตร

● การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ประชุม ติดตามและประเมินผลการดำเนินงานด้านการคงอยู่ของนิสิต และ การสำเร็จการศึกษา อย่างสม่ำเสมอ โดยผ่านระบบอาจารย์ที่ปรึกษา

● ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิต

หลักสูตรได้สอบถามและให้นิสิตประเมินความพึงพอใจเกี่ยวกับหลักสูตรในด้านต่างๆ เป็นประจำทุกปี เช่น การรับนิสิต การส่งเสริมและพัฒนานิสิต การจัดการข้อร้องเรียนต่างๆของนิสิต เพื่อนำมาพัฒนาและควบคุมการบริหารหลักสูตรให้มีคุณภาพ โดยมีระบบและกลไกการรับเรื่องร้องเรียนของนิสิต ดังนี้

1. ช่องทางการจัดการรับเรื่องร้องเรียนจากนิสิต โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา หรือ อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หรือหัวหน้าภาควิชา

2. เมื่อมีเรื่องร้องเรียนที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการบริหารหลักสูตร ประธานหลักสูตรจะนำเรื่องร้องเรียนเข้าหารือในที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้รับทราบและพิจารณาหาทางแก้ไข หากข้อร้องเรียนที่เกี่ยวข้องระดับภาควิชาและคณะอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะดำเนินการมอบหมายให้ประธานหลักสูตรนำข้อร้องเรียนดังกล่าวดำเนินการโดยนำเข้าประชุมเพื่อพิจารณาในระดับภาควิชา หรือ ระดับคณะต่อไป

3. มีการติดตามข้อร้องเรียน เพื่อรับฟังความพึงพอใจต่อผลการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิต

4. อาจารย์

4.1 มีการบริหารและพัฒนาอาจารย์ตั้งแต่ระบบการรับอาจารย์ใหม่ และมีกลไกการคัดเลือกอาจารย์ที่เหมาะสม โปร่งใส

ภายใต้การบริหารของภาควิชา โดยมีหัวหน้าภาควิชาและทีมผู้บริหารกำกับดูแลและติดตามการบริหารงาน และการพัฒนาอาจารย์ให้สอดคล้องกับแผนกลยุทธ์ของคณะ มีการวางแผนระยะยาวด้านอัตรากำลังอาจารย์ การประเมินความต้องการด้านขีดความสามารถของแต่ละหลักสูตร โดยมีการประชุมของคณาจารย์ภาควิชา มีการวิเคราะห์อัตรากำลังประกอบการคัดเลือกบุคลากรใหม่ให้ตรงกับความต้องการของหลักสูตรและสาขาวิชา มีการสรรหาจ้างงาน บรรจุ บุคลากรใหม่ ตามระเบียบของคณะและมหาวิทยาลัยซึ่งมีระบบการรับและขั้นตอน ดังนี้

1. ภาควิชามีการวิเคราะห์อัตรากำลังและส่งเรื่องขออัตรากำลังตามเกณฑ์ผ่านคณะและมหาวิทยาลัย ตามระบบ

2. เมื่อได้อัตราอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมประชุมกับอาจารย์ประจำของภาควิชา เพื่อพิจารณาสาขาที่ต้องการรับหรือสาขาขาดแคลน โดยพิจารณาจากแผนอัตรากำลัง และกำหนดคุณสมบัติของผู้สมัครอาจารย์ใหม่ เพื่อให้มีจำนวนอาจารย์ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชา เสริมสร้างความเข้มแข็งของหลักสูตร

3. ประกาศรับอาจารย์ตามระเบียบของคณะและมหาวิทยาลัยฯ โดยมีการคัดเลือกอาจารย์ที่เหมาะสมตามคุณสมบัติที่กำหนด

4. แต่งตั้งคณะกรรมการสัมภาษณ์อาจารย์ใหม่ โดยกำหนดให้กรรมการสัมภาษณ์ประกอบด้วยอาจารย์ในสาขาที่รับเข้าอย่างน้อย 1 คน หัวหน้าภาควิชา และผู้บริหารของคณะ

5. อาจารย์ใหม่จะได้รับคำแนะนำในด้านการเรียนการสอน ด้านการทำงานในองค์กร และด้านอื่น ๆ ตามภารกิจของภาควิชา/คณะ นอกจากนั้นอาจารย์ใหม่ยังต้องเข้ารับการอบรม สัมมนาจากทางมหาวิทยาลัย เพื่อให้มีความรู้และฝึกทักษะการสอน อีกทั้งยังทำให้อาจารย์ใหม่ได้มีเครือข่ายรู้จักกันระหว่างคณะ อาจารย์ใหม่จะได้รับมอบหมายให้เข้าสอนร่วมกับอาจารย์ประจำรายวิชา /อาจารย์พี่เลี้ยง

6. ประเมินผลการปฏิบัติงานตามภาระงานทั้งหมด 5 ด้าน ได้แก่ งานด้านการเรียนการสอน งานด้านวิจัย งานด้านการบริการวิชาการแก่สังคม งานด้านทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และงานด้านอื่น ๆ โดยกรรมการประเมินระดับภาควิชา และระดับคณะพร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะ

7. มีการแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรโดยผ่านการเสนอฝ่ายวิชาการคณะ และกรรมการประจำคณะ เพื่อนำเสนอคณะกรรมการวิชาการ โดยสภามหาวิทยาลัยฯ พิจารณานุมัติ ตามลำดับ แล้วแจ้งสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาเพื่อรับทราบต่อไป

4.2 คุณสมบัติที่เหมาะสมของอาจารย์ในหลักสูตร

อาจารย์ในหลักสูตรมีคุณสมบัติที่เหมาะสม มีความรู้ ความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชา ซึ่งเป็นส่วนที่มาจากการรับสมัคร การคัดกรองตามขั้นตอน และระเบียบของมหาวิทยาลัย

- ความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการ

1. มีการจัดสรรงบประมาณในการพัฒนาศักยภาพอาจารย์เป็นประจำทุกปี มีการควบคุม กำกับ ส่งเสริมให้อาจารย์พัฒนาตนเองในการสร้างผลงานทางวิชาการ และมีการจัดโครงการ/กิจกรรมพัฒนาศักยภาพอาจารย์ทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรดำเนินการพัฒนาตนเองตามความต้องการ

3. ประเมินผลการพัฒนาตนเองของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยติดตามผลการพัฒนา และการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 มีการออกแบบหลักสูตร ควบคุม กำกับการจัดทำรายวิชาต่างๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย

หลักสูตรมีการออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาดังนี้

1. แต่งตั้งคณะกรรมการร่าง/พัฒนาหลักสูตรเพื่อจัดทำหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ /มาตรฐานของสภาวิชาชีพ(ถ้ามี) และสอดคล้องกับนโยบายการศึกษาชาติและมหาวิทยาลัยเพื่อกำหนดปรัชญา วิสัยทัศน์ จุดประสงค์และโครงสร้างของหลักสูตร

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวิเคราะห์หลักสูตรเดิม และนำข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็นของศิษย์เก่า และการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต โดยสอบถามถึงคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 5 ด้าน มาประกอบการพิจารณา learning outcome กำหนดรายวิชา สาระรายวิชา ในหลักสูตรและแผนการเรียน

3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนประชุมร่วมกัน เพื่อพิจารณามาตรฐานผลการเรียนรู้ (curriculum mapping) ในภาพรวมอีกครั้ง เพื่อให้หลักสูตรครอบคลุม learning outcome และจัดแผนการเรียนร่วมกัน

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรยกร่างหลักสูตรฉบับปรับปรุงใหม่ และจัดการวิพากษ์หลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา ซึ่งมีตัวแทนจากสภาวิชาชีพ(ถ้ามี)/ผู้ใช้บัณฑิต เข้าร่วมเป็นกรรมการ เพื่อให้ได้ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับทิศทางการจัดทำหลักสูตร และลักษณะของรายวิชาที่ทันสมัย รวมทั้งการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาศักยภาพของผู้เรียนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

5. เสนอความเห็นชอบตามลำดับขั้นตอนในมหาวิทยาลัย และส่งให้ สกอ.รับทราบหลักสูตร

6. นำหลักสูตรไปดำเนินการและกำกับ ติดตามการจัดการเรียนการสอน (มคอ.3 - 6)

7. สรุปผลการดำเนินการประจำปี (มคอ.7)

8. มีการนำผลการประเมิน มคอ.7. มาปรับปรุงพัฒนาในปีการศึกษาต่อไป

9. ประเมินความคิดเห็นของนิสิตเกี่ยวกับหลักสูตร และความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต และนำผลการประเมินไปปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

5.2 มีการวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา

1. คณะกรรมการจัดการเรียนการสอนระดับภาควิชา จัดทำร่างรายการวิชาตามแผนการศึกษาของนิสิต เพื่อให้อาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาความถูกต้องและประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้อง

2. มีการประชุมคณาจารย์เพื่อพิจารณากำหนดผู้สอน ตามความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาและ ประสบการณ์การทำงานของแต่ละคนให้เหมาะสมกับสาระรายวิชาที่ได้รับมอบหมาย

3. คณะกรรมการจัดการเรียนการสอนระดับภาควิชารวบรวมข้อมูล เพื่อนำเข้าประชุมภาควิชาโดยมี อาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเข้าร่วมประชุม เพื่อพิจารณาความเหมาะสมอีกครั้ง นอกจากนี้หลักสูตรได้มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ ภายนอก หรือผู้เชี่ยวชาญมาเป็นอาจารย์พิเศษในบางหัวข้อ/บางรายวิชา กำหนดให้อาจารย์ ผู้รับผิดชอบรายวิชาจัดทำ มคอ.3/มคอ.4 ก่อนเปิดภาคการศึกษา

4. อาจารย์ผู้สอนชี้แจงแผนการเรียน เกณฑ์การวัดและประเมินผลให้นิสิตทราบในวันแรกของการเรียนการสอน

5. หลังปิดภาคการศึกษา นิสิตประเมินการสอนของอาจารย์

6. คณะกรรมการจัดการเรียนการสอนและอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกหลักสูตรร่วมกันกำหนดแนวทางในการ กำหนดอาจารย์ผู้สอนในแต่ละปีการศึกษา

5.3 มีการประเมินผู้เรียน กำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริง มีวิธีการประเมินที่หลากหลาย

● การกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ (มคอ.3 และ มคอ.4)

1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรส่งคำอธิบายรายวิชาและแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผล การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ให้อาจารย์ผู้สอน เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชานำไป เป็นข้อมูลสำหรับเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชาใน มคอ.3 และ มคอ.4 พร้อมทั้งกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้

2. มหาวิทยาลัยมีกลไกกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนจะต้องส่ง มคอ.3/มคอ.4 ก่อนเปิดภาคการศึกษา

3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตรวจสอบรายงาน มคอ.3/มคอ.4 ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตร เพื่อ พิจารณาความสอดคล้องตามคำอธิบายรายวิชาที่มีอยู่ใน มคอ.2 แล้วจึงนำข้อมูลขึ้นเผยแพร่กับนิสิต

4. หลังจากครบกำหนดการเพิ่ม/ถอนรายวิชา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะแจ้งต่อภาควิชาเพื่อดำเนินการ ปิดรายวิชา หากไม่มีนิสิตลงทะเบียนในรายวิชานั้นเพื่อไม่ให้มีปัญหาในการกำกับติดตาม มคอ.5/มคอ.6

5. กำหนดให้มีการประเมินการสอนโดยนิสิต ให้ผู้สอนนำเสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณาว่าควร ปรับปรุงรายวิชาหรือปรับปรุง มคอ.3/มคอ.4 อย่างไรในปีการศึกษาถัดไป

● การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

1. หลักสูตรมีการกำหนดวิธีการประเมินไว้ใน มคอ.2

2. อาจารย์ผู้สอนพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบในการประเมินสอดคล้องกับจุดเน้นของรายวิชา ใน มคอ. 2 มีการกำหนดวิธีการที่ใช้ในการประเมินและเกณฑ์การประเมินใน มคอ.3/ มคอ.4 ของแต่ละรายวิชา

3. อาจารย์ผู้สอนร่วมกันพิจารณาข้อสอบและนำมาปรับปรุงแก้ไข และตัดสินผลการเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด ไว้แล้วเสนอภาควิชาและคณะ

4. หลักสูตรกำหนดให้มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยการ ทำแบบประเมินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามมาตรฐานการเรียนรู้และการพิจารณา ตัดสินผลการเรียน ร่วมกันในที่ประชุมภาควิชา

5. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการประชุมพิจารณาผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิต ตามรายวิชาที่เปิด สอน เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ให้ครบถ้วนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และให้หลักสูตร ครอบคลุม learning outcome โดยกำหนดให้มีการรายงานวิธีการที่ใช้ในการประเมิน เกณฑ์การ ประเมิน และผล การประเมิน เพื่อหาแนวทางพัฒนาต่อไป

● การตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิต

1. อาจารย์ผู้สอนรายวิชาเสนอวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามมาตรฐานการเรียนรู้
3. อาจารย์ผู้สอนชี้แจงการตัดสินผลการเรียน โดยเฉพาะรายวิชาที่มีการแก้ไขเกรดของนิสิต
4. มีการปรับปรุงการตัดสินผลการเรียนตามข้อเสนอแนะของที่ประชุมภาควิชา แล้วนำเข้าที่ประชุม กรรมการประจำคณะเห็นชอบก่อนมีการแก้ไขเกรด
5. หลักสูตรนำข้อมูลการประเมินผลการเรียนรู้มาจัดทำ มคอ.7

5.4 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

หลักสูตรจัดการเรียนการสอนที่ตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงาน มุ่งเน้นให้นิสิตมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ และสามารถนำองค์ความรู้จากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์และแก้ไขปัญหาได้จริง จัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง นอกจากนี้ หลักสูตรยังมีการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร โดยการฝึกประสบการณ์ด้านวิชาการและวิชาชีพให้แก่นิสิต เพื่อให้นิสิตสามารถปฏิบัติงานได้จริงเมื่อจบการศึกษา

5.5 มีผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

- การกำกับกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตร (มคอ.5 มคอ.6 และ มคอ.7)
 1. มหาวิทยาลัยมีกลไกกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนจะต้องส่ง มคอ.5 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา
 2. หลักสูตรภายใต้การบริหารงานของภาควิชามีการกำหนดให้มีคณะกรรมการงานวิชาการ กำกับให้ผู้สอนจัดทำ มคอ.5/มคอ.6
 3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตรวจสอบรายงาน มคอ.5/มคอ.6 ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตร เพื่อพิจารณาความสอดคล้องตามคำอธิบายรายวิชาที่มีอยู่ใน มคอ.5
 4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการประชุมร่วมกันเพื่อจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังปีการศึกษา และมีการประเมินหลักสูตร
 5. เสนอที่ประชุมภาคพิจารณาเพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุง/พัฒนาผลการดำเนินงานต่อไป

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 มีระบบการดำเนินงานของภาควิชา คณะ สถาบัน

มีระบบการดำเนินงานของภาควิชา/คณะ/สถาบันโดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทั้งความพร้อมทางกายภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ผ่านกระบวนการเสนอของงบประมาณประจำปี ดังนี้

1. สำนวจความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมร่วมกันเพื่อพิจารณาสรุปความต้องการของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน จากผลการสำรวจความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้
3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเสนอความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ไปยังภาควิชา เพื่อรวบรวมเข้าที่ประชุมภาควิชา
4. ภาควิชาดำเนินการจัดทำร่างคำขอของงบประมาณประจำปีส่งไปยังคณะ สำหรับการจัดซื้อครุภัณฑ์ การปรับปรุงอาคารสถานที่และการจัดโครงการสนับสนุนการเรียนรู้ โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อร่วมพิจารณาการจัดลำดับความจำเป็นในการดำเนินการเสนอของงบประมาณสำหรับการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ต่างๆ

6.2 มีจำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน

ภาควิชา/หลักสูตรดำเนินการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่สอดคล้องอย่างเพียงพอเหมาะสมและสามารถตอบสนองความต้องการและความจำเป็นพื้นฐานด้านการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการทางวิชาการแก่สังคม

6.3 มีการดำเนินการปรับปรุงจากผลการประเมินความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

มีการสำรวจความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ในแต่ละปีการศึกษา เพื่อนำเสนอที่ประชุมภาควิชาเพื่อพิจารณาปรับปรุงหรือให้ข้อเสนอแนะ หากภาควิชาไม่สามารถดำเนินการได้จะประสานงานต่อไปยังคณะและติดตามผลการดำเนินการ

*7. ตัวบ่งชี้การดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

แบบ 1.1 และแบบ 2.1

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	x	x	x	x
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	x	x	x	x
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของ ประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลัง สิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	x	x	x	x
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปี การศึกษา	x	x	x	x
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการ ประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะให้ดำเนินการ	x	x	x	x
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศ โดยเฉพาะ เป้าประสงค์ของหลักสูตรหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	x	x	x	x
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับ ศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอนอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	x	x	x	x
10. บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ภายใต้อาจารย์ที่รับผิดชอบของส่วนงาน ต้นสังกัด และมีการนำผลไปปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน	x	x	x	x
11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการบริหาร หลักสูตรโดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			x	x
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จาก คะแนนเต็ม 5.0				x

แบบ 1.2 และแบบ 2.2

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่	ปีที่
	1	2	3	4	5	6
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	x	x	x	x	x	x
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	x	x	x	x	x	x
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้า มี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาค การศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x	x
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการ ของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x	x
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	x	x	x	x	x	x
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนด ใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนใน แต่ละปีการศึกษา	x	x	x	x	x	x
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการ ประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปี ที่แล้ว ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะให้ดำเนินการ	x	x	x	x	x	x
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศ โดยเฉพาะเป้าประสงค์ของหลักสูตรหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	x	x	x	x	x	x
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพที่ เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอนอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	x	x	x	x	x	x
10. บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ ให้กับนิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ภายใต้ความ รับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัด และมีการนำผลไปปรับปรุงเพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพการทำงาน	x	x	x	x	x	x
11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการ บริหารหลักสูตรโดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					x	x
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0						x

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตร

*1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

มีการสังเกตพฤติกรรมและการโต้ตอบของนิสิต การประชุมคณาจารย์ในภาควิชาเพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และขอคำแนะนำ และการสอบถามจากนิสิต

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

มีการประเมินโดยตัวอาจารย์เองและเพื่อนร่วมงาน และมีการประเมินจากนิสิตเกี่ยวกับการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน เช่น กลวิธีการสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์ของรายวิชา เกณฑ์การวัดและประเมินผล และการใช้สื่อการสอน

*2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

มีกระบวนการที่ได้ข้อมูลย้อนกลับในการประเมินคุณภาพของหลักสูตรในภาพรวม เช่น การประเมินหลักสูตรในภาพรวมโดยนิสิตชั้นปีสุดท้าย การประชุมผู้แทนนิสิตกับผู้แทนอาจารย์ การประเมินโดยที่ปรึกษาหรือผู้ทรงคุณวุฒิจากรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร และการประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิตหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ

*3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีการประเมินคุณภาพการศึกษาและผลการดำเนินงานประจำปี ตามตัวบ่งชี้การดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร โดยคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับภาควิชา

*4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

มีการนำข้อมูลจากการรายงานผลการดำเนินการรายวิชาเสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จากนั้นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินการประจำปีเสนอหัวหน้าภาควิชาและมีการประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อพิจารณาทบทวนผลการดำเนินการหลักสูตร

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

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

1. รหัสวิชา 01213631 3 (3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย ผลิตศาสตร์ขั้นสูงของวัสดุ
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Advanced Crystallography of Materials
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้
 วิชาเอกในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 วิชาเอกบังคับ
 วิชาเอกเลือก
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 16 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2558
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
เพิ่มเติมเนื้อหาให้มีความสอดคล้องกับเนื้อหารายวิชามากขึ้น โดยเฉพาะความรู้และวิวัฒนาการใหม่ที่เกี่ยวข้องกับผลิตศาสตร์ในการสร้างเครื่องมือในการวิเคราะห์ทางผลิตศาสตร์

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาที่ปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01213631 ฝึกศาสตรขั้นสูง 3(3-0-6) ของวัสดุ Advanced Crystallography of Materials</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน <i>ไม่มี</i> วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน <i>ไม่มี</i> คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ประเภทและสมมาตรของโครงสร้างผลึก การเลี้ยวเบน ปัจจัยโครงสร้าง แลตทิซส่วนกลับ ทรงกลมเอวาลด์ การกำหนดทิศทางผลึกผลของโครงสร้างผลึกต่อสมบัติของวัสดุ</p> <p>Types and symmetry of crystal structures. Diffraction. Structure factor. Reciprocal lattice. Ewald sphere. Crystal orientation. Effect of crystal structure on material properties.</p>	<p>01213631 ฝึกศาสตรขั้นสูง 3(3-0-6) ของวัสดุ Advanced Crystallography of Materials</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน <i>ไม่มี</i> วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน <i>ไม่มี</i> คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ประเภทและสมมาตรของโครงสร้างผลึก การเลี้ยวเบน ปัจจัยโครงสร้าง แลตทิซส่วนกลับ ทรงกลมเอวาลด์ การกำหนดทิศทางผลึกผลของโครงสร้างผลึกต่อสมบัติของวัสดุ การพัฒนาด้านผลึกศาสตร์ การสร้างเครื่องมือและอุปกรณ์</p> <p>Types and symmetry of crystal structures. Diffraction. Structure factor. Reciprocal lattice. Ewald sphere. Crystal orientation. Effect of crystal structure on material properties. Developments in crystallography. Fabrication of tools and instruments.</p>	<p>- ปรับปรุงชื่อรายวิชา</p> <p>- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ. 2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ. 2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

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

1. รหัสวิชา 01213641 3 (3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย การจำลองเชิงการคำนวณในกระบวนการแปรรูปวัสดุ
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Computational Simulation in Materials Processing
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้
 - (✓) วิชาเอกในหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ
 - () วิชาเอกบังคับ
 - (✓) วิชาเอกเลือก
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 16 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2558
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
เพิ่มเติมเนื้อหาให้มีความสอดคล้องกับวัสดุทุกประเภทในเนื้อหาในรายวิชามากขึ้น โดยสามารถเพิ่มพื้นฐานในการจำลองเชิงการคำนวณให้กับวัสดุโลหะ เซรามิก พอลิเมอร์และผสม

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาที่ปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01213641 การจำลองเชิงการ 3(3-0-6) คำนวณในกระบวนการแปรรูปพอลิเมอร์ขั้นสูง Computational Simulation in Advanced Polymer Processing</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน <i>ไม่มี</i> วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน <i>ไม่มี</i></p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักการและการประยุกต์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยเหลือทางวิศวกรรมในกระบวนการแปรรูป พอลิเมอร์ขั้นสูง การวิเคราะห์มิติและการปรับขนาด ปรากฏการณ์การถ่ายโอนในกระบวนการแปรรูปผลิตพอลิเมอร์ ระเบียบวิธีผลต่างสี่บเนื่อง ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ ระเบียบวิธีบาวนด์รีเอลิเมนต์</p> <p>Principle and applications of computer-aided-engineering technology in advanced polymer processing. Dimensional analysis and scaling. Transport phenomena in polymer processing. Finite difference method. Finite element method. Boundary element method.</p>	<p>01213641 การจำลองเชิง 3(3-0-6) คำนวณในกระบวนการแปรรูปวัสดุ Computational Simulation in Materials Processing</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน <i>ไม่มี</i> วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน <i>ไม่มี</i></p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักการและการประยุกต์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยเหลือทางวิศวกรรมในกระบวนการแปรรูปวัสดุขั้นสูง การวิเคราะห์มิติและการปรับขนาด ปรากฏการณ์การถ่ายโอนในกระบวนการแปรรูปผลิตวัสดุ ระเบียบวิธีผลต่างสี่บเนื่อง ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ ระเบียบวิธีบาวนด์รีเอลิเมนต์</p> <p>Principle and applications of computer-aided-engineering technology in advanced materials processing. Dimensional analysis and scaling. Transport phenomena in materials processing. Finite difference method. Finite element method. Boundary element method.</p>	<p>- ปรับปรุงชื่อรายวิชา</p> <p>- ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ. 2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ. 2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

1. รหัสวิชา	01213631	3 (3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ผลึกศาสตร์ขั้นสูงของวัสดุ	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Advanced Crystallography of Materials	
		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	Crystallography/Type of crystal structures	6
2.	Symmetry	6
3.	Diffraction	6
4.	Structure factor	4.5
5.	Reciprocal lattice	4.5
6.	Ewald sphere	4.5
7.	Crystal orientation	4.5
8.	Effect of crystal structure on materials properties	4.5
9.	Recent development (Tools and instruments)	4.5
		<u>45</u>

2. รหัสวิชา	01213641	3 (3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การจำลองเชิงการคำนวณในกระบวนการแปรรูปวัสดุ	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Computational Simulation in Materials Processing	
		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	Introduction to computer-aided engineering	3
2.	Principle and application	6
3.	Dimensional analysis and scaling	6
4.	Transport phenomena in material processing (heat)	6
5.	Transport phenomena in material processing (mass)	6
6.	Finite difference method	6
7.	Finite element method	6
8.	Boundary element method	6
		<u>45</u>

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงฤดี ฉายสุวรรณ

ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

งานวิจัย

1. Muangtong, Suvimol Sajjavanich and Sumate Poomiapidree, (2555), 'Low Carbon Cement Replacement by Ultrafine Particles of Bagasse Ash', 4th KCU International Engineering Conference 2555 (KCU-IENC 2555), 10-12 May 2555, Khon Kaen, Thailand (Awarded: Best Presentation).
2. Chayanee Tippayasam and Duangrudee Chaysuwan, (2555), 'Effect of Different Fine Ashes on Compressive Strength of Geopolymers', ICTA 2555: International Conference on Traditional and Advanced Ceramics, 22-25 August 2555, Bangkok, Thailand.
3. Duangrudee Chaysuwan, Piyanut Muangtong' Suvimol Sujjavanich and Sumate Poomiapidree, Low Carbon Cement Replacement by Ultrafine Particles of Bagasse Ash, (2555), Abstract Collection, The 4th KCU International Engineering Conference 2555 (KCU-IENC 2555) "Driving together towards ASEAN Economic Community", May 10-12, 2555, Faculty of Engineering, Khon Kaen University, Thailand.
4. Chayanee Tippayasam and Duangrudee Chaysuwan, Effect of Agricultural Wastes with Fly Ash on Strength of Geopolymers, (2555), International Conference on Traditional and Advanced Ceramics, August 22-25, 2555, The Emerald Hotel, Bangkok, Thailand.
5. Duangrudee Chaysuwan, Chayanee Tippayasam, Pimpawee Keawpapasson, Thammarat Panyathanmaporn, Sirithan Jiemsirilars and Cristina Leonelli, (2556), 'Development of Thai Fly Ash Blended with Rice Husk Ash Geopolymers', PACRIM 10: 10th Pacific Rim Conference on Ceramic and Glass Technology, 2-7 June 2556, San Diego, CA, USA.

6. Pimpawee Keawpapasson Chayanee Tippayasam, Parjaree Thavorniti, Cristina Leonelli and Duangrudee Chaysuwan, (2556), 'Synthesis of geopolymer by Thai kaolin instead of metakaolin', ECERS 13: 13th International Conference of the European Ceramic Society, 23-27 June 2556, Limoges, France.
7. Pimpawee Keawpapasson, Chayanee Tippayasam, Silawat Ruangjan, Parjaree Thavorniti, Thammarat Panyathanmaporn, Alexandre Fontaine Cristina Leonelli and Duangrudee Chaysuwan, (2556), 'Metakaolin-Based Porous Geopolymer with Aluminium Powder', ICTA 2556 : International Conference on Traditional and Advanced Ceramics, 11-13 September 2013, Bangkok, Thailand.
8. Piyanut Muangtong, Suvimol Sujjavanich, Sansanee Boonsalee, Sumate Poomiapiiradee and Duangrudee Chaysuwan, (2556), Effects of Fine Bagasse Ash on the Workability and Compressive Strength of Mortars, Chiang Mai Journal of Science, 40(1), 126-134.
9. Chayanee Tippayasam, Pimpawee Keawpapasson, Parjaree Thavorniti, Thammarat Panyathanmaporn, Cristina Leonelli and Duangrudee Chaysuwan, (2557), Effect of Thai Kaolin on Properties of Agricultural Ash Blended Geopolymers, Construction and Building Materials, 53, 455-459.
10. Chayanee Tippayasam, Cristina Leonelli and Duangrudee Chaysuwan, (2557), Effect of Agricultural Wastes with Fly Ash on Strength of Geopolymers, Suranaree Journal of Science and Technology, 21(1) 2557, 1-7.
11. Duangrudee Chaysuwan, Chayanee Tippayasam, Pimpawee Keawpapasson, Parjaree Thavorniti, Thammarat Panyathanmaporn, Sirithan Jiemsirilers and Cristina Leonelli , (2557), Development of Thai Fly Ash Blended with Rice Husk Ash Geopolymers; Design, Development and Applications of Structural Ceramics, Composites and Nanomaterials: Ceramic Transactions, Vol. 244
12. Pimpawee Keawpapasson, Chayanee Tippayasam, Silawat Ruangjan, Pajaree Thavorniti, Thammarat Panyathanmaporn, Alexandre Fontaine, Cristina Leonelli and Duangrudee Chaysuwan, (2557), Metakaolin-Based Porous Geopolymer with Aluminium Powder, Key Engineering Materials, 608 (2557), 132-138.

13. BAI Jia and CHAYSUWAN Dauangrudee, Nucleation, crystallization and characterization of mica-based glass-ceramics with fluorapatite, (2557), *Advanced Materials Research*, 936 (2557) 164-169.
14. Praphatsorn Kaewwichit, Jaroon Jansomboon and Dungrudee Chaysuwan, Burning process of clinker for Portland cement by microwave furnace, (2558), *The 53rd Kasetsart University Annual Conference*, 3-6 February, 2558, Bangkok, Thailand.
15. Atiya Tancharoen, Jaroon Junsomboon and Duangrudee Chaysuwan, (2558), Portland pozzolan cement from agro-industrial waste pozzolan, *The 53rd Kasetsart University Annual Conference*, 3-6 February, 2558, Bangkok, Thailand.
16. Bai Jia and Chaysuwan Duangrudee, (2558), Development of Mica-Based Glass-Ceramic with 4 Mol% of Fluorapatite, *Advanced Materials Research*, 1077 (2558) 8-13.
17. Elie Kamseu, Chiara Ponzoni, Chayanee Tippayasam, Rosa Taurino, Duangrudee Chaysuwan, Maria Chiara Bignozzi, Luisa Barbieri and Cristina Leonelli, (2558), Influence of fine aggregates on the microstructure, porosity and chemico-mechanical stability of inorganic polymer concretes, *Construction and Building Materials*, 96 (2558) 473-483.

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล ผศ.ดร.นุชนภา ตั้งบริบูรณ์

ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

นุชนภา ตั้งบริบูรณ์ เซรามิกวิศวกรรม สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2557, 386 หน้า

ISBN 978-616-556-129-7

ผลงานวิจัย

1. Tangboriboon, Nuchnapa; Pakdeeniti, Sirikarn; Kunanuruksapong, Ruksapong, (2555), Calcium Silicate (CaSiO_3) As Alternative ionic Coagulant and Solid Lubricant for Ceramic Molds in Natural Rubber Latex Film Preparation, Rubber Chemistry and Technology Volume: 85 Issue: 4 Pages: 645 660 Published: Oct-Dec 2555.
2. Tangboriboon, Nuchnapa; Kunanuruksapong, Ruksapong; Sirivat, Anuvat, (2555), Meso-porosity and phase transformation of bird eggshells via pyrolysis, Journal of Ceramic Processing Research Volume: 13 Issue: 4 Pages: 413 419 Published: Aug 2555.
3. Tangboriboon, Nuchnapa; Sirivat, Anuvat; Kunanuruksapong, Ruksapong, (2555), Electroactive perovskite lead zirconate particles embedded in an acrylic elastomer, E-Polymers Article Number: 059 Published: JUL 17 2555.
4. Tangboriboon, Nuchnapa; Phudkrachang, Prapaphan; Kasemsumran, Sumaporn, (2555), An Innovative Measurement of Extractable Proteins from Concentrated Latex Containing Eggshell Calcium Oxide Compounds by Near-Infrared Spectroscopy, Spectroscopy Letters Volume: 45 Issue: 1 Pages: 29-39 Published: 2555.

5. Tangboriboon, Nuchnapa; Chaisakrenon, Sarunya; Banchong, Ancharee, (2555), Mechanical and electrical properties of alumina/natural rubber composites, Journal of Elastomers and Plastics Volume: 44 Issue: 1 Pages: 21-41 Published: Jan 2555.
6. Tangboriboon, Nuchnapa; Phudkrachang, Prapaphan; Mulsow, La-orngdow, (2556), Removal of water extractable proteins from concentrated natural rubber latex by eggshells, Journal of Elastomers and Plastics Volume: 45 Issue: 3 Pages: 253-269 Published: May 2556.
7. Tangboriboon, Nuchnapa; Datsanae, Sudarat; Onthong, Araya, (2556), Electromechanical responses of dielectric elastomer composite actuators based on natural rubber and alumina, Journal of Elastomers and Plastics Volume: 45 Issue: 2 Pages: 143-161 Published: MAR 2556.
8. Tangboriboon, N.; Chaisakrenon, S.; Banchong, A., (2556), Mechanical and electrical properties of alumina-natural rubber composites, Plastics Rubber And Composites Volume: 42 Issue: 1 Pages: 26-33 Published: FEB 2556.
9. Tangboriboon, Nuchnapa; Mulsow, La-Orngdow; Kunchornsup, Wissawin, (2556), Ceramic granules forming from calcium sodium aluminosilicate and carboxymethyl cellulose, Journal of Ceramic Processing Research Volume: 14 Issue: 6 Pages: 658-666 Published: 2556.
10. Tangboriboon, Nuchnapa; Mulsow, La-Orngdow; Kunchornsup, Wissawin, (2556), Ceramic granules forming from calcium sodium aluminosilicate and carboxymethyl cellulose, Journal of Ceramic Processing Research Volume: 14 Issue: 6 Pages: 658-666 Published: 2556.
11. Tangboriboon, Nuchnapa; Sirivat, Anuvat; Petcharoen, Karat; Pornchaisiriarun, Yanee, (2557), Lead zirconate (PbZrO₃) embedded in natural rubber as electroactive elastomer composites, Journal of Innovative Optical Health Sciences Volume: 7 Issue: 6 Special Issue: SI Article Number:1450016 Published: Nov 2557.

12. Tangboriboon, Nuchnapa; Samattai, Surarit; Kamonsawas, Jirarat, (2558), Processing of Kaolinite and Alumina Loaded in Natural Rubber Composite Foams, *Materials And Manufacturing Processes* Volume: 30 Issue: 5 Pages: 595-604 Published: May 4 2558.
13. Tangboriboon, N.; Deechaiyapum, H.; Petcharoen, K., (2558), Effect of Alumina Particles Embedded in Natural Rubber Foams on Cell Morphology and Thermo-Mechanical Properties, *International Polymer Processing* Volume: 30 Issue: 1 Pages: 82-90 Published: Mar 2558.

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปฏิภาณ จัยเจิม

ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

ผลงานวิจัย

1. ลักขมี อังกรรัชต์ และปฏิภาณ จัยเจิม, พฤติกรรมการคลายตัวทางความร้อนของความเค้นตกค้างของ เหล็กกล้าไร้สนิมมาร์เทนซิติค AISI 420 ที่ผ่านกระบวนการรีดลึก, การประชุมวิชาการทางโลหะวิทยา แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 7, กระบี่, ตุลาคม 2556.
2. พัทธินทร์ แนมจันทร์ และปฏิภาณ จัยเจิม, ผลของกรรมวิธีทางความร้อนที่มีต่อโครงสร้างจุลภาคของ เหล็กกล้าไร้สนิม AISI 304 ที่ผ่านกระบวนการบอโรดิง, การประชุมวิชาการทางโลหะวิทยาแห่ง ประเทศไทย ครั้งที่ 7, กระบี่, ตุลาคม 2556.
3. พงศ์เทพ จันท์สวัสดิ์ และปฏิภาณ จัยเจิม, อุณหภูมิที่เหมาะสมในการรีดลึกที่อุณหภูมิสูงบน เหล็กกล้าไร้สนิม AISI 420, การประชุมวิชาการทางโลหะวิทยาแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 7, กระบี่, ตุลาคม 2556.
4. สายันต์ พรายมี และปฏิภาณ จัยเจิม, ผลของการรีดลึกต่อความต้านทานความล้าของเหล็กกล้าไร้ สนิมมาร์เทนซิติค AISI 420, การประชุมวิชาการทางโลหะวิทยาแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 7, กระบี่, ตุลาคม 2556.
5. ทศพร นิมิตรปัญญา และปฏิภาณ จัยเจิม, ผลของกรรมวิธีทางความร้อนต่อความเค้นตกค้างและ สมบัติทางด้านความล้าของเหล็กกล้า ไร้สนิม มาร์เทนซิติค AISI 420 ที่ผ่านการรีดลึก, การประชุม วิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยรังสิต ประจำปี 2557, กรุงเทพฯ, เมษายน 2557.
6. Worapoj Yutanom and Patiphan Juijerm, Effects of Deep Rolling on Low-Temperature Pack Aluminizing Treatment on Austenitic Stainless Steel AISI 304, การประชุมวิชาการ ทางโลหะวิทยาแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 8, กรุงเทพฯ, ธันวาคม 2557

7. Angkurarach, L., Juijerm, P. Effects of Direct Current Field on Powder-Packed Boriding Process on Martensitic Stainless Steel Aisi 420. Archives of Metallurgy and Materials 2555, 57 (3), 799-804.
8. Patcharin Naemjan and Patiphan Juijerm, Effects of Heat Treatment on Microstructure and Corrosion Resistance of Boronized Austenitic Stainless Steel AISI 304, The 8th International Conference on Materials Science and Technology, Bangkok, Thailand, December, 2557.
9. Patiphan Juijerm, Residual Stresses and Fatigue Performance of Modified Mechanical Surface Treated Martensitic Stainless Steel AISI 420, The 8th International Conference on Materials Science and Technology, Bangkok, Thailand, December, 2557.
10. Yossapong Boonplook and Patiphan Juijerm, Prediction of Boride Thickness on Tool Steels AISI D2 and AISI H13 Using Boriding Kinetics, The 5th KKU International Engineering Conference 2557, Khon Kaen, Thailand, March, 2557.
11. Adisorn Kodwichian and Patiphan Juijerm, Characterization and Optimized Ageing Parameters of Aluminium Alloy AA6110, The 5th KKU International Engineering Conference 2557, Khon Kaen, Thailand, March, 2557.
12. Kongthep, J., Juijerm, P. Kinetics of precipitation hardening phase in aluminium alloy AA 6110. Materials Science and Technology 2557, 30 (14), 1815-1819.
13. Juijerm, P. Diffusion kinetics of different boronizing processes on martensitic stainless steel AISI 420. Kovove Materialy-Metallic Materials 2557, 52 (4), 231-236.
14. Boonplook, Y., Juijerm, P. Prediction of Boride Thickness on Tool Steels AISI D2 and AISI H13 Using Boriding Kinetics. Advanced Materials Research 2557, 931-932 296-300.
15. Kodwichian, A., Juijerm, P. Characterization and Optimized Ageing Parameters of Aluminium Alloy AA6110. Advanced Materials Research 2557, 931-932 312-316

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล อาจารย์ ดร. ปริญา ฉากนโรดม

ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

ปริญา ฉากนโรดม, การให้ความร้อนโดยไมโครเวฟและการประยุกต์ใช้ไมโครเวฟในการแปรรูปวัสดุ,
วิศวกรรมสาร มก. 27 (2557) 57-68

ผลงานวิจัย

1. N. Chuankrerkkul, P. Chakartnarodom, Fabrication of Injection Moulded 304L Stainless Steels Reinforced with Tungsten Carbide Particles. Materials Science Forum (2555) 706-709
2. P. Chakartnarodom, N. Chuankrerkkul, Statistical Analysis of Binder Behavior during Debinding Step in Powder Injection Molding (PIM), Adv Mat Res 970 (2557) 172-176
3. P. Chakartnarodom, P. Ineure, Foam Glass Development Using Glass Cullet and Fly Ash or Rice Husk Ash as the Raw Materials, Key Eng Mat 608 (2557) 73-78
4. P. Chakartnarodom, N. Kongkajun, N. Chuankrerkkul, Application of Statistical Analysis in the Powder Injection Molding (PIM) of Mullite, Key Eng Mat 659 (2558) 53-57
5. P. Chakartnarodom, N. Kongkajun, P. Senthongkaew, 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 Eng Mat 659 (2558) 350-354

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล อาจารย์ ดร. ยุรพันธ์ หาญลำยวง

ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

ผลงานวิจัย

1. Y. Hanlomyuang and P. Sharma: Quantum Capacitance, "A Perspective from Physics to Nanoelectronics," Journal of Metals 66: 660 (2557).
2. Y. Hanlomyuang, X. Li, and P. Sharma, "Mechanical Strain can Switch the Sign of Quantum Capacitance from Positive to Negative," Physical Chemistry Chemical Physics 16: 22962 (2557).
3. G. Shi, Y. Hanlomyuang, Z. Liu, Y. Gong, L. Ma, J. Lou, P. Sharma, and P. M. Ajayan, "Boron Nitride-Graphene Nanocapacitor and the Origins of Anomalous Size-dependent Increase of Capacitance," Nano Letters 14: 1739 (2557).
4. M. Zelisko, Y. Hanlomyuang, S. Yang, Y. Liu, and P. M. Ajayan, J. Li and P. Sharma, "Anomalous Piezoelectricity in Carbon Nitride," Nature Communications 5: 4284 (2557).
5. Y. Hanlomyuang, L. P. Liu, and P. Sharma, "Revisiting the Entropic Force Between Fluctuating Biological Membranes," Journal of Mechanics and Physics of Solids 63: 179 (2557).

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ราชธีร์ เตชไพศาลเจริญกิจ
ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

ผลงานวิจัย

1. J. Wang, C. Jiang, R. Techapiesancharoenkij, D. Bono, S.M. Allen, R.C. O'Handley, "Microstructure and magnetic properties of melt spinning Ni-Mn-Ga," *Intermetallics*. 32, 151 – 155 (2556).
2. Sangthum Srikomol, Yuttanant Boonyongmaneerat, Ratchatee Techapiesancharoenkij*, "Electrochemical codeposition and heat treatment of nickel-titanium alloy layers," *Metallurgical and Materials Transactions B*. 44. 53 – 62 (2556).
3. Nattida Klinklow, Sethayuth Padungkul, Supoj Kanthong, Somjate Patcharaphun, Ratchatee Techapiesancharoenkij*, "Development of a Kraft Paper Box Lined with Thermal-Insulating Materials by Utilizing Natural Wastes," *Key Engineering Materials*. 545, 82 – 88 (2556).
4. Sangthum Srikomol, Pathompong Janetaisong, Yuttanant Boonyongmaneerat, Ratchatee Techapiesancharoenkij*, "Morphology and Hardness of Electrochemically-Codeposited Ti-Dispersed Ni-Matrix Composite Coatings," *Archives of Metallurgy and Materials*. 59, 4, 1287 – 1292 (2557).
5. Weerawat Terdthaichairat, Payoon Senthongkaew, Ratchatee Techapiesancharoenkij*, "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 (2558).

6. Weerawat Terdthaichairat, Ratchatee Techapiesancharoenkij, Apirat Laobuthee, Supamas Danwittayakul, Sittha Sukkasi, "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 (2558).
7. Makarawat Boonterm, Surakarn Sunyadeth, Suchada Dedpakdee, Panaake Athichalinthorn, Somjate Patcharaphun, Rattanawan Mungkung, Ratchatee Techapiesancharoenkij*, "Characterization and comparison of cellulose fiber extraction from rice straw by chemical treatment and thermal steam explosion," *Journal of Cleaner Production* (2558), <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.084>.

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ -นามสกุล ผศ.ดร. สมเจตน์ พ็ชรพันธ์

ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

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

ผลงานวิจัย

1. C. Keawkanoksilp, W. Apimonsiri, S. Patcharaphun, and N. Sombatsompop, Rheological Properties and Melt Strength of LDPE during Coextrusion Process, Journal of Applied Polymer Science, 2555, Vol. 125, pp. 2187-2195.
2. T. Kittikanjanaruk and S. Patcharaphun, Numerical and Experimental Validation of Thickness Distribution in Thermoforming Parts, The 3rd Research Symposium on Petrochemical and Materials Technology and The 18 th PPC Symposium on Petroleum, Petrochemicals, and Polymers 24 April 2555, Thailand.
3. W. Chookaew, J. Mingbunjurdsuk, P. Jittham, N. Na Ranong, S. Patcharaphun, An Investigation of Weldline Strength in Injection Molded Rubber Parts, Energy Procedia, 2556, Vol. 34, pp. 767-774.
4. W. Chookaew, C. Dokrak, N. Na-Ranong, S. Patcharaphun, Effect of Weldline on Fatigue Life of Natural Rubber Parts. 11th Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium, 18-21 December 2556, Phuket, Thailand.
5. W. Chookaew, J. Mingbunjerdasuk, P. Jittham, and S. Patcharaphun, Development of Hyperelastic Model for Natural Rubber Containing Weldlines, Polymers & Polymer Composites, 2557, Vol. 22, No. 7, pp. 607-612.

6. S. Patcharaphun, Y. Sukniyom, W. Chookaew, and N. Sombatsompop, 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*, 2557, Vol. 30, No. 3, pp. 129-143.

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.สุรรัตน์ ผลศิลป์

ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

ผลงานวิจัย

1. Wangyao, P., Eiriyakul, T., Polsilapa, S., Srigiofun, P., and Srihakulang, O. 2557. Effect of Al addition in cast nickel base superalloy, GTD-111 on microstructures and oxidation behaviors at 900°C and 1000°C. Applied Mechanics and Materials. Vol. 548-549. pp. 268-273.
2. Wangyao, P., Jariyasakuntham, P., Polsilapa, S., Promboobpa, A., and Pongsugitwat, S. 2557. Effects of al additions and reheat treatments on microstructures of modified Nickel-Based superalloy, grade inconel 738, by vacuum arc melting process. Advanced Materials Research. Vol. 1025-1026. pp. 395-402.
3. Polsilapa, S., Wangyao, P., Boonpou, P., Promboobpa, A., and Pongsugitwat, S. 2557. New nickel based superalloys development by vacuum arc melting process based on aluminum addition of GTD-111. Advanced Materials Research. Vol. 1025-1026. pp. 455-460.
4. Wangyao, P., Polsilapa, S., Promboopha, A., Srigiofun, P., and Srihakulung, O. 2558. Effect of Al Addition in Cast Nickel Base Superalloys, Inconel-738 on Microstructures and Oxidation Behaviors at 900°C and 1000°C. Key Engineering Materials. Vol. 656-657 pp. 39-44.

5. Polsilapa, S., Khamsriraphap , P., and Wangyao, P. 2558. Electric Arc Furnace Dust Treatment Process by Iron Powder. *Key Engineering Materials*. Vol. 656-657. pp. 428-433.
6. Wangyao, P., Polsilapa, S., Singmaneesakulchai, S., and Promboopha , A., 2558. Effect of Thermal Exposure on Long-Term Heated Microstructures at 900°C of Nickel Base Superalloy Turbine Blade, Grade Inconel 738. *Key Engineering Materials*. Vol. 658. pp. 19-24.
7. Wangyao, P., Polsilapa, S., Srimek, A., and Promboopha , A., 2558. Effect of thermal exposure on long-term heated microstructures at 900°C of nickel base superalloy turbine blades, grade Udimet 500. *Key Engineering Materials*. Vol. 658. pp. 25-30.
8. Polsilapa, S., Intakuean, P., and Promboopha , A., 2558. The Decomposition of Zinc Ferrite in Electric Arc Furnace Dust by Carbon. *Key Engineering Materials*. Vol. 658. pp. 156-160.
9. Polsilapa, S., and Sriyowong, N., 2558. Electric arc furnace dust treatment by the combination of pyro/hydrometallurgical processes. *Applied Mechanics and Materials*. Vols. 799-800. pp. 72-76.
10. Promboopha , A., Polsilapa, S., and Wangyao, P., 2558. 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*. Vol.25 No.1. pp. 69-75.

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ โจนโรวรรณ

ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

1. Transporst phenomena in materials processing, 2556
2. Economics and finance for materials engineers, 2557
3. ภาพรวม: ปัจจัยต่ออนาคตของอุตสาหกรรมงานเชื่อมในสหรัฐอเมริกา, The Journal of Welding Institute of Thailand, 1(1), 2558

ผลงานวิจัย

4. T. Chanthong, W. Tattanasakulthong, S. Pinitsoontorn, and A. Rodchanarowan. "Nanomorphological, Magnetic and Structural Properties of Ni Films Prepared by RF-sputtering", Engineering Journal, 16(3), 2555, page 71-78.
5. A. Rodchanarowan, and M. Free, "The Influence of Organic Additives on Surface Microroughness of Copper Deposits from Cuprous Solution under Potentiostatic Conditions", Materials Transactions, 53(9), 2555, page 1695-1698.
6. W. Muthusith, and A. Rodchanarowan, "Fabrication of Porous Copper Layers by Two-Steps Process: Electrodeposition and Combustion", Advanced Materials Research, 747, 2556, page 757-760.
7. B. Inseemeeesak, and A. Rodchanarowan, "The Influence of Aluminium Dross on Cement Paste's Porosity", Advanced Materials Research, 747, 2556, page 445-448.
8. S. Pengsakul, and A. Rodchanarowan, "Effect of Thermal Treatment on Intermetallic Phases of Fe/Al Structural Transition Joints", Energy Procedia, 34, 2556, pages 782 – 790.

9. Rodchanarowan, R. Bhide, and M. Free , “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), 2556, pages 222 – 228.
10. Rodchanarowan, P. Sarswat, R. Bhide, and M. Free, “Production of High Quality Copper from Minerals through Controlled and Sustainable Electrochemistry”, Electrochimica Acta, 140, 2557, pages 447 – 456.

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.อภิรัตน์ เลาห์บุตรี

ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

ผลงานวิจัย

1. Kaewvilai, A.; Rujitanapanich, S.; Wattanathana, W.; Veranitisagul, C.; Suramitr, S.; Koonsaeng, N.; and Laobuthee, A., “The Effect of Alkali and Ce(III) Ions on the Response Properties of Benzoxazine Supramolecules Prepared via Molecular Assembly”, *Molecules*, 2555, 17, 511 – 526.
2. Veranitisagul, C.; Kaewvilai, A.; Koonsaeng, N.; Traversa, E.; and Laobuthee, A., “Electrolyte Materials for Solid Oxide Fuel Cells Derived from Metal Complexes: Gadolinia Doped Ceria”, *Ceramics International*, 2555, 38, 2403 - 2409.
3. Veranitisagul, C.; Koonsaeng, N.; Laosiripojana, N.; and Laobuthee, A., “Preparation of Gadolinia Doped Ceria via Metal Complex Decomposition Method: Its Application as Catalyst for The Steam Reforming of Ethane”, *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*, 2555, 18, 898 - 903.
4. Veranitisagul, C.; Wattanathana, W.; Kaewvilai, A.; Duangthongyou, T.; Laobuthee, A. and Koonsaeng, N., “2-[[2-Hydroxy-3,5-dimethylbenzyl](methyl)amino]methyl-4,6-dimethylphenol”, *Acta Cryst.(E)*, 2555, E68, o1826.
5. Veranitisagul, C.; Kaewvilai, A.; Duangthongyou, T.; Koonsaeng, N. and Laobuthee, A., “4,4’-Di methoxy-2,2’-[methylazanediy(bis(methylene))]diphenol”, *Acta Cryst.(E)*, 2555, E68, o2139.

6. Wattanathana, W.; Veranitisagul, C.; Kaewvilai, A.; Laobuthee, A. and Koonsaeng, N., "4,4'-Diethyl-2,2'-[(N-cyclohexylimino)bis(methylene)]diphenol", *Acta Cryst.(E)*, 2555, E68, o3050.
7. Lertworasirikul, A.; Choothong, N.; Yoshida, H.; Matsusaki, M.; Kida, T.; Laobuthee, A. and Akashi, M., "Investigation on Thermo-responsive Behavior of Biodegradable Poly(γ -glutamic acid)-graft-L-Phenyl alanine Ethyl Ester", *Journal of Polymer Science Part A: Polymer Chemistry*, 2555, 50, 4823-4828.
8. Rojviroon, T.; Laobuthee, A. and Sirivithayapakorn, S., "Photocatalytic Activity of Toluene under UV-LED Light with TiO₂ Thin Films", *International Journal of Photoenergy*, 2555, 1-8.
9. Choothong, N.; Kaewvilai, A.; Laobuthee, A. and Lertworasirikul, A., "A Novel Colorimetric Sensing Material: Poly(γ -glutamic acid)-graft-3,4-dihydro-3-(2'-ethylhydroxyl)-6-ethyl-1,3,2H-benzoxazine (γ -PGA-graft-ethyl-Bx), for Iron(III) ions", *Sains Malaysiana*, February 2556, 42, 2, 223-229.
10. Haron, W.; Thaweechai, T.; Wattanathana, W.; Laobuthee, A.; Manaspiya, H.; Veranitisagul, C.; Wisitsoraat, A.; and Koonsaeng, N., "Structural Characteristics and Dielectric Properties of La_{1-x}Co_xFeO₃ and LaFe_{1-x}Co_xO₃ Synthesized via Metal Organic Complexes", *Energy Procedia*, 2556, 34, 791 – 800.
11. Plungpongpan, K.; Koyanukkul, K.; Kaewvilai, A.; Nootsuwan, N.; Prartana, K.; Laobuthee, A., "Preparation of PVP/MHEC Blended Hydrogels via Gamma Irradiation and Their Calcium ion Uptaking and Releasing Ability", *Energy Procedia*, 2556, 34, 775 – 781.
12. Wattanathana, W.; Nonthaglin, S.; Veranitisagul, C.; Koonsaeng, N.; Laobuthee, A., "Crystal Structure and Novel Solid-State Fluorescence Behavior of the Model Benzoxazine Monomer: 3,4-dihydro-3,6-dimethyl-1,3,2H-benzoxazine", *J. of Molecular Structure*, 2557, 1074, 118-125.

13. Laobuthee, A.; Veranitisagul, C.; Wattanathana, W.; Koonsaeng, N.; Laosiripojana, N., "Activity of Fe supported by $Ce_{1-x}Sm_xO_{2-\delta}$ derived from metal complex decomposition toward the steam reforming of toluene as biomass tar model compound", *Renewable Energy*, 2558, 74, 133-138.
14. Wattanathana, W.; Nootsuwan, N.; Veranitisagul, C.; Koonsaeng, N.; Laosiripojana, N.; Laobuthee, A., "Simple cerium-triethanolamine complex: Synthesis, characterization, thermal decomposition and its application to prepare ceria support for platinum catalysts used in methane steam reforming", *J. of Molecular Structure*, 2558, 1089, 9-15.
15. Kaewilai, A.; Wattanathana, W.; Jongrungruangchok, S.; Veranitisagul, C.; Koonsaeng, N.; and Laobuthee, A., "3,4-Dihydro-1,3,2H-Benzoxazines: Novel Reducing Agents through One Electron Donation Mechanism and Their Application as the Formation of Nano-metallic Silver Coating", *Materials Chemistry and Physics*, 2558, 167, 9-13.

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร
 อาจารย์ผู้สอน อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรรัตน์ เลิศวรสิริกุล

ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

ผลงานวิจัย

1. Choothong, N.; Kaewwilai, A.; Laobuthee, A.; Lertworasirikul, A. "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, 2556.
2. Poonsita, L.; Sunthornvarabhas J.; Akira I.; Lertworasirikul, A. "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, 2557.
3. Looyrach, J.; Methacanon, P.; Gamonpilas, C. Lekpittaya, P.; Lertworasirikul, A. "Pomelo (Citrus maxima) Peel-Inspired Property for Development of Eco-Friendly Loose-Fill Foam" Key Engineering Materials, 659, 279-283, 2558.
4. Srithongkham, S.; Sutcharae, P.; Lertworasirikul, A. "Investigation of Synthesis Parameters for Modification of Chitosan with Enrofloxacin" Key Engineering Materials, 659, 436-440, 2558.
5. Srithongkham, S.; Sokhuma, W.; Udomkusonsri, P.; Lertworasirikul, A. "Study on Triclosan/Cyclodextrin Inclusion Complex for Natural Rubber Antibacterial Agent" Macromolecular Symposia, 354, 42–47, 2558.

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรถัย จงประทีป

ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ

ผลงานวิจัย

1. O. Jongprateep and K. Tanmee. 2555. Effect of Fuel Concentration and Calcination Temperature on the Composition and Particle Size of $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$ Superconductors Synthesized by the Solution Combustion Technique. J. Aus. Ceram. Soc. (48) Page 80-84.
2. O. Jongprateep, P. Tangbuppa and N. Manasnilobon. 2555. Compositions and Particle Sizes of $(\text{RE})\text{Ba}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$ Superconductor Powders Synthesized by the Solution Combustion Technique. Adv. Mater. Res. (488) Page 286-289.
3. T. Khongnakhon and O. Jongprateep. 2556. $\text{Ba}_{0.9}\text{A}_{0.1}\text{TiO}_3$ (A = Al and Mg) Powders Synthesized by Solid State Reaction Technique and their Dielectric Properties. Adv. Mater. Res. (747) Page 603-606.
4. O. Jongprateep, A. Chansuriya and S. Rugthaichareoncheep. 2556. Composition and Particle Size of $\text{REBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$ Superconductor Powders Synthesized by Solid State Reaction Suranaree J. Sci. Tech. (19) Page 155-160.
5. O. Jongprateep and T. Khongnakhon. 2556. Effect of Al and Mg Doping on Dielectric Properties of BaTiO_3 Synthesized by Solution Combustion Technique. Ferroelectrics. (457) Page 1-8.

6. O. Jongprateep, J. Palomas and T. Khongnakhon. 2557. Enhancement of Dielectric Constants in Strontium Titanate through Mg and Al Doping Key Eng Mater. (608) Page 193-199.
7. O. Jongprateep, T. Khongnakhon, P. Jantaratana and S. Rugthaicharoencheep. 2557 .Effects of Ca Addition on Chemical Composition, Microstructure and Dielectric Properties of BaTiO₃. Appl. Mech. Mater. (575) Page 231-237.
8. O. Jongprateep, P. Laomorakot and K. Sirinunwatana. 2557. Composition and Microstructure of Cement-like Materials Synthesized by Solution Combustion Technique. Adv. Mater. Res. (1044) Page 16-22.
9. O. Jongprateep, T. Khongnakhon and J. Palomas. 2558. Composition Composition-Microstructure-Property Relationships in BaTiO₃ with Mg. Key Eng. Mater. (659) Page 58-63.
10. O. Jongprateep and R. Puranasamriddhi. 2558. Effects of Ageing Periods on Compositions and Sizes of Titanium Dioxide Particles Synthesized by Sol-gel Technique. Key Eng. Mater. (658) Page 185-189.



คำสั่งคณะกรรมการศาสตร์

ที่ 164/2558

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ

เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ เป็นไปด้วยความ
เรียบร้อยและสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จึงแต่งตั้ง
คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ ดังนี้

อาจารย์ประจำสังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์

- | | |
|------------------------------|---------------------|
| 1. ผศ.ดร.อภิชาติ ไรจน์โรจรรณ | ประธานกรรมการ |
| 2. รศ.ดร.อภิรัตน์ เล่าห์บุตร | กรรมการ |
| 3. ผศ.ดร.ปฏิภาณ จ้อยเจิม | กรรมการ |
| 4. ผศ.ดร.ดวงฤดี ฉายสุวรรณ | กรรมการ |
| 5. ผศ.ดร.อรทัย จงประทีป | กรรมการและเลขานุการ |

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

- | | |
|-------------------------|---------|
| 1. ดร.ศิรินทร ทองแสง | กรรมการ |
| 2. ดร.ปัญญาวัชร วั่งยาว | กรรมการ |
| 3. ดร.เอกรัตน์ ไวยนิศย์ | กรรมการ |

ทั้งนี้ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป จนกว่าการพัฒนาหลักสูตรจะแล้วเสร็จ

สั่ง ณ วันที่ 29 ตุลาคม พ.ศ. 2558

(รองศาสตราจารย์ ดร.พิรยุทธ์ ชาญเศรษฐิกุล)

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์