



สภามหาวิทยาลัยฯ
อนุมัติหลักสูตรนี้แล้ว ครั้งที่ 310
เมื่อวันที่ 4 มิ.ย. 68



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

สารบัญรายละเอียดของหลักสูตร

ประกอบด้วยหัวข้อต่างๆ ดังนี้	หน้า
ส่วนที่ 1 บทสรุปผู้บริหาร	4
ส่วนที่ 2 แนวคิดและรายละเอียดการออกแบบหลักสูตร	13
2.1) ที่มาของการเปิดหรือปรับปรุงหลักสูตรและกระบวนการได้มาซึ่งกรอบแนวคิดภาพรวมของหลักสูตร	15
2.1.1) กระบวนการหาความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญของหลักสูตร (Stakeholder Requirements) และกระบวนการเปลี่ยนความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเป็น VOP (Voice of Process) เพื่อนำมาสู่การเปิดหรือปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้	15
2.1.2) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกที่มีผลต่อหลักสูตร	20
2.1.3) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในของหลักสูตร	26
2.2) กรอบแนวคิดภาพรวมของหลักสูตร (Product concept)	29
2.2.1) คุณลักษณะบัณฑิตของหลักสูตร (Graduate Attributes)	29
2.2.2) กลุ่มผู้เรียนเป้าหมายของหลักสูตร	32
2.2.3) จุดเด่นหรือจุดเน้นของหลักสูตรที่สร้างความสามารถในการแข่งขัน	33
2.3) การออกแบบรายละเอียดหลักสูตร	33
2.3.1) การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	33
2.3.2) แนวคิดในการออกแบบโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา	44
2.3.3) แนวคิดในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้	63
2.3.4) แนวคิดในการกำหนดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน	95
2.3.5) กลไกการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรเพื่อการประกันคุณภาพของหลักสูตร	99
ส่วนที่ 3 รายละเอียดเฉพาะของหลักสูตร (Program Specification)	122
3.1) รหัสหลักสูตร	122
3.2) ชื่อหลักสูตร	122
3.3) ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	122
3.4) วิชาเอก	122
3.5) จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	122

สารบัญรายละเอียดของหลักสูตร (ต่อ)

	หน้า
3.6) รูปแบบ	122
3.7) ประเภทของหลักสูตร	122
3.8) ภาษาที่ใช้	123
3.9) ความร่วมมือกับสถาบันอื่น	123
3.10) การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา	123
3.11) สถานที่จัดการเรียน	123
3.12) วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน	123
3.13) ระบบการจัดการศึกษาและระบบการศึกษา	123
3.14) ชื่อ สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ และประวัติการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	124
3.15) ชื่อ สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ และประวัติการศึกษาของอาจารย์ประจำหลักสูตร	124
3.16) คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	125
3.17) สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	125
3.18) ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	126
3.19) อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	126
ส่วนที่ 4 ภาคผนวก	127
ภาคผนวก ก ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและการดำเนินการตามคำแนะนำ	128
ภาคผนวก ข รายละเอียดของหน่วยการเรียนรู้ (Unit of Learning) ในหลักสูตร	136
ภาคผนวก ค ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตรและเจ้าหน้าที่ในหลักสูตร	239
ภาคผนวก ง คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร	323
ภาคผนวก จ ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับ บัณฑิตศึกษา	325
ภาคผนวก ช ตารางการเปรียบเทียบรายวิชาระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง	358

ส่วนที่ 1 บทสรุปผู้บริหาร

สาระสำคัญของการเสนอปรับปรุงหลักสูตรและกระบวนการหรือขั้นตอน การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในครั้งนี้ พร้อมแสดงเหตุผล

ที่มาของการปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้

ด้วยหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต ครอบคลุมปรับปรุงหลักสูตรในปี พ.ศ. 2568 ในกรณีอาจารย์ของภาควิชาชีวกรรมอุตสาหการมีความเห็นร่วมกันที่จะนำสาขาวิชาของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตของภาควิชาจำนวน 2 หลักสูตร คือสาขาวิชาชีวกรรมโลหการ และสาขาวิชาชีวกรรมการเชื่อม (หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2564) มาควบรวมกับสาขาวิชาชีวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต (หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2563) ซึ่งเหตุผลที่ภาควิชาฯ ต้องการควบรวมหลักสูตรระดับปริญญาโทจากจำนวน 3 หลักสูตร เหลือเพียงหลักสูตรเดียว นั้นเนื่องจากจะทำให้เกิดประโยชน์มากขึ้นในหลาย ๆ ด้าน ดังนี้

1. ด้านประโยชน์ต่อนักศึกษา

ทำให้นักศึกษาระดับปริญญาโทสามารถเลือกเรียนวิชาที่สนใจในสาขา ทำให้มีความรู้และทักษะทางวิศวกรรม สาขาวิชาการ และทักษะทางสังคมที่หลากหลาย มีความเชี่ยวชาญในหลายด้าน ซึ่งเป็นประโยชน์ในการทำงานในวงกว้างของอุตสาหกรรม คือช่วยให้มีมุ่งมองกว้างขึ้น เช่น ใจและทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญในสาขาอื่นๆ ได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และสามารถตอบสนองต่อความต้องการของนักศึกษาที่ต้องการเป็นทั้งนักบริหารและวิศวกรที่สามารถทำงานได้ทั้งในสาขางานที่เป็นเชิงวิศวกรรมและสาขาที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการ อุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม ซึ่งจะมีโอกาสมากขึ้นในการก้าวหน้าในอาชีพ

2. ด้านประโยชน์ต่อภาคอุตสาหกรรม

ภาควิชาสามารถพัฒนานักศึกษาและผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะดังที่กล่าวมาในข้อ 1. ซึ่งมีความพร้อมสำหรับการทำงานในอุตสาหกรรม 4.0 ที่ต้องการความรู้และทักษะสาขาวิชาการ รวมทั้งทักษะด้านดิจิทัลและการบริหาร

3. ด้านการบริหารจัดการหลักสูตร

ทุกสาขาวิชาของภาควิชาจำเป็นต้องมีวิชาบังคับหรือวิชาที่เรียนร่วมกันมากขึ้นกว่าเดิม เช่น วิชาสัมมนา วิชาทางด้านการบริหาร และดิจิทัล เนื่องจากในปัจจุบันความรู้และทักษะสาขาวิชาการมีความจำเป็นและสำคัญอย่างมากต่อการทำงานในภาคอุตสาหกรรมรวมถึงภาคบริการ การควบรวมหลักสูตรช่วยให้ภาควิชาสามารถบริหารจัดการหลักสูตรได้ดียิ่งขึ้น ไม่สับสนและไม่ซ้ำซ้อน ในมุมของการบริหารงานทั่วไปของหลักสูตร การที่มีหลักสูตรเดียวจะทำให้บริหารงานได้ดีขึ้น เพราะมีแนวปฏิบัติต่างๆ เพียงรูปแบบเดียว (เดิมทั้ง 3 หลักสูตรมีเกณฑ์ต่างๆ รวมถึงแนวทางปฏิบัติในเชิงวิชาการที่แตกต่างกัน) รวมทั้งเป็นการบูรณาการสาขาวิชาทุกสาขาวิชาที่เป็นความเชี่ยวชาญภาควิชารวมอยู่ในหลักสูตรเดียวกัน

4. ด้านการพัฒนาภาควิชา

การควบรวมหลักสูตรนี้ช่วยให้ภาควิชาสามารถจัดสรรทรัพยากรและบุคลากรให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้ในอนาคตภาควิชาสามารถที่จะพัฒนาหลักสูตรใหม่ๆ ได้มากขึ้น เช่น หลักสูตรระดับปริญญาตรี หรือ หลักสูตรการอบรมระยะสั้น รวมไปถึงการเพิ่มการบริการวิชาการหรือจำนวนผลงานวิจัยของภาควิชา

แนวคิดในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้

ภาควิชาฯ แนวคิดที่ต้องการบูรณาการทุกสาขาวิชาที่เป็นความเชี่ยวชาญของภาควิชาร่วมอยู่ในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาเพียงหลักสูตรเดียว ซึ่งได้แก่ การบริหารอุตสาหกรรม วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมคุณภาพ วิศวกรรมระบบการผลิต วิศวกรรมโลหการ วิศวกรรมการเชื่อม และวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ อีกทั้งในปัจจุบันทักษะทั่วไปอื่นๆ ที่นักศึกษาต้องมี เช่น ทักษะทางด้านการดำเนินงานวิจัย การคิดอย่างมีตรรก性 การแก้ไขปัญหา การสื่อสาร การบริหาร ดิจิทัล และการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นต้น ซึ่งภาควิชาฯ ต้องการให้นักศึกษามีทักษะเหล่านี้ไม่ว่าจะเรียนในสาขาวิชาใดก็ตาม ซึ่งหมายถึงจะทำให้มีวิชาบังคับหรือวิชาที่เรียนร่วมกันมากขึ้นกว่าเดิม การควบรวมหลักสูตรจึงมีความเหมาะสมกับการแยกหลักสูตรเมื่อ่อนที่ผ่านมา อีกทั้งช่วยให้ภาควิชาสามารถบริหารจัดการหลักสูตรตามแนวคิดนี้ได้ง่ายขึ้น ไม่ซ้ำซ้อน อย่างไรก็ตาม เนื่องจากความรู้เฉพาะทางของ 3 หลักสูตรเดิมนั้นยังมีความแตกต่างกันอยู่ในระดับหนึ่ง ดังนั้นในหลักสูตรควบรวมนี้ จะออกแบบใหม่ 3 แนวทางที่ให้นักศึกษาสามารถเลือกเรียนเน้นไปความเชี่ยวชาญเฉพาะแนวทางใดแนวทางหนึ่งได้ ซึ่งได้แก่ วิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต แบบที่ 1 คือสาขาวิชาฯ วิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตแบบทั่วไป ซึ่งจะไม่มีการระบุแนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะ แบบที่ 2 และ 3 คือระบุแนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะทางวิศวกรรมโลหการ และระบุแนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะทางวิศวกรรมการเชื่อม ตามลำดับ ซึ่งกลุ่มเป้าหมายคือผู้ที่กำลังทำงานอยู่ในระดับที่เตรียมตัวก้าวขึ้นเป็นผู้บริหารระดับกลางขึ้นไป ผู้ที่ต้องการเป็นผู้เชี่ยวชาญ ผู้ประกอบการ หรือผู้ที่ต้องการนำความรู้ไปใช้ในการทำงาน เช่น การแก้ไขปัญหา การพัฒนาหรือต่อยอดสิ่งใหม่ๆ

ดังนั้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรจึงต้องมีการปรับปรุงใหม่ โดยเริ่มนับจากการสำรวจความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก ได้แก่ มหาวิทยาลัย ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า นักศึกษาปัจจุบัน นักศึกษาในอนาคต อาจารย์ประจำหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิของหลักสูตรทั้งภาครัฐและเอกชน ทั้งภาควิชาฯ ภาควิชาชีพ และภาคอุตสาหกรรม โดยใช้วิธีการเชิงคุณภาพที่หลากหลายในการเก็บข้อมูล เช่น การสัมภาษณ์เชิงลึก การสนทนากลุ่ม และแบบสอบถาม เพื่อสะท้อนถึงความคาดหวังในสมรรถนะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ จากผลการสำรวจพบว่าผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้ความสำคัญหลักๆ กับคุณลักษณะของบัณฑิตในด้านการบูรณาการความรู้กับดิจิทัล การเลือกใช้เครื่องมือแก้ไขปัญหาทางอุตสาหกรรมที่เหมาะสม ความรู้และทักษะทางวิทยาการ การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ความเป็นผู้นำ ความตระหนักรู้เรื่องความยั่งยืน และจริยธรรมในวิชาชีพ เป็นต้น ซึ่งความคิดเห็นและความคาดหวังเหล่านี้ได้ถูกนำมาพิจารณารวมกับคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร เพื่อนำไปสู่การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและบริบทของสังคมปัจจุบัน

สาระสำคัญในการปรับปรุงหลักสูตร (สิ่งที่เปลี่ยนแปลงไปจากหลักสูตรฉบับก่อนทั้งหมด) สรุปได้ดังนี้

1. ปรับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่หลักสูตรได้สำรวจมา ดังแสดงในตารางข้างล่างนี้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร <u>เดิม</u>	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร <u>ใหม่</u>
<p><u>แผนการศึกษา ก2 และ ข</u></p> <p>PLO1: เป็นผู้เชี่ยวชาญที่สามารถบูรณาการความรู้และเทคนิคทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาที่มีความยากและซับซ้อนที่เกิดขึ้นจริงในองค์กรได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิผล</p> <p>Sub-PLO1A: สามารถระบุปัญหา วิเคราะห์ความสำคัญ ผลกระทบที่จะเกิดขึ้น และสาเหตุของปัญหาได้</p> <p>Sub-PLO1B: สามารถเลือกใช้วิธีการและเทคนิคที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการแก้ไขปัญหา</p> <p>Sub-PLO1C: สามารถจัดการ วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพได้อย่างถูกต้อง</p> <p>PLO2: มีแนวคิดและสามารถดำเนินงานแก้ไขปัญหาที่มีความยากและซับซ้อนที่เกิดขึ้นจริงในองค์กรแบบนักวิจัย</p> <p>Sub-PLO2A: สามารถแปลงปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในองค์กรให้เป็นหัวข้องานวิจัยได้</p> <p>Sub-PLO2B: สามารถค้นคว้าและสังเคราะห์งานวิจัยในอดีตได้</p> <p>Sub-PLO2C: สามารถตีความและสรุปงานวิจัยได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม</p> <p>PLO3: มีความรู้และทักษะในการใช้โปรแกรมเฉพาะทางและเทคโนโลยีสารสนเทศทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต</p>	<p><u>แผนการศึกษาที่ 1 แบบวิชาการ (วิทยานิพนธ์)</u></p> <p>PLO1: สามารถแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตที่มีความยากและซับซ้อนอย่างมีประสิทธิผล รวมทั้งสร้างสิ่งใหม่ที่เป็นที่ยอมรับในทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต โดยบูรณาการความรู้ เครื่องมือ และเทคโนโลยีทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต รวมกับทักษะทางดิจิทัล</p> <p>Sub-PLO1A: สามารถระบุและวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต รวมทั้งระบุประเด็นที่สำคัญและน่าสนใจ เพื่อออกแบบแนวทางการแก้ไขปัญหาหรือสร้างสิ่งใหม่ที่เป็นที่ยอมรับทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต</p> <p>Sub-PLO1B: สามารถเลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตได้อย่างเหมาะสมและเป็นไปตามมาตรฐานสากล</p> <p>Sub-PLO1C: สามารถนำเสนองานวิจัยที่มีประสิทธิภาพเพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต รวมทั้งนำเสนอสิ่งใหม่ที่เป็นที่ยอมรับในทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต และสามารถนำเสนองานวิจัยในระดับชาติหรือนานาชาติ</p> <p>PLO2: สามารถดำเนินงานวิจัยทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตอย่างเป็นระบบ ถูกต้องตามหลักวิชาการ จรรยาบรรณวิชาชีพ และจริยธรรมการวิจัย</p>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร <u>เดิม</u>	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร <u>ใหม่</u>
Sub-PLO3A: สามารถใช้โปรแกรมเฉพาะทางที่ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างมีประสิทธิผล	Sub-PLO2A: สามารถทบทวน วิเคราะห์ และสังเคราะห์วรรณกรรมทางวิชาการที่เกี่ยวข้องได้อย่างลึกซึ้ง
Sub-PLO3B: สามารถใช้โปรแกรมเฉพาะทางที่ช่วยในการตัดสินใจได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	Sub-PLO2B: สามารถออกแบบและดำเนินการวิจัยโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยที่เหมาะสม
Sub-PLO3C: สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิผล	Sub-PLO2C: สามารถวิเคราะห์และตีความผลการวิจัยได้อย่างถูกต้อง พร้อมทั้งสรุปผลและคุณค่าของงานวิจัยได้อย่างเหมาะสมกับผลการวิจัย
PLO4: มีทักษะการสื่อสารด้านการเขียน การพูด นำเสนอและการโต้ตอบ และประพฤติปฏิบัติ อย่างมีจรรยาบรรณและเป็นมืออาชีพ	PLO3: แสดงออกถึงความเป็นผู้นำเพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาหน่วยงานอย่างยั่งยืน
Sub-PLO4A: สามารถสื่อสารด้วยการนำเสนอข้อมูล การเขียนรายงาน และบทความเชิงวิชาการอย่างมืออาชีพ	Sub-PLO3A: สามารถบริหารจัดการหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ และมีความตระหนักรถึงผลกระทบของอุตสาหกรรมที่มีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม
Sub-PLO4B: สามารถคิดอย่างเป็นระบบและมีตระรกะในการสื่อสารเชิงโต้ตอบ	Sub-PLO3B: สามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
Sub-PLO4C: สามารถพูดนำเสนอผลงานได้อย่างน่าเชื่อถือ ถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์	Sub-PLO3C: สามารถนำเสนอแนวทางในการปรับเปลี่ยนและพัฒนาหน่วยงานเพื่อรับการเปลี่ยนแปลงทางอุตสาหกรรม
Sub-PLO4D: สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี เต็มใจรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รับบทบาทและหน้าที่ของตัวเองในทีม	Sub-PLO3D: มุ่งมั่นในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
PLO5: แสดงออกถึงความเป็นผู้นำเพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาองค์กรอย่างยั่งยืน	แผนการศึกษาที่ 2 แบบวิชาชีพ (การค้นคว้าอิสระ)
Sub-PLO5A: สามารถคิดริเริ่ม คิดนออกกรอบ และบูรณาการความรู้และทักษะที่มีอย่างลึกซึ้ง กล้าคิดกล้าทำ เพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงในองค์กร	PLO1: สามารถแก้ไขปัญหาในภาคอุตสาหกรรมที่มีความยากและซับซ้อนอย่างมีประสิทธิผล โดยบูรณาการความรู้ เครื่องมือ และเทคโนโลยีทางวิศวกรรม อุตสาหการและระบบการผลิต ร่วมกับทักษะทางดิจิทัล
Sub-PLO5B: มีวิสัยทัศน์ ทศนคติและพฤติกรรมของผู้นำที่เป็นตัวอย่างและสามารถนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในองค์กร	Sub-PLO1A: สามารถระบุและวิเคราะห์ปัญหาในภาคอุตสาหกรรม เพื่อออกแบบแนวทางการแก้ไขปัญหา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร เดิม	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ใหม่
	<p>Sub-PLO1B: สามารถเลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตได้อย่างเหมาะสมและเป็นไปตามมาตรฐานสากล</p> <p>Sub-PLO1C: สามารถนำเสนอวิธีการที่มีประสิทธิภาพเพื่อกำจัดปัญหาในภาคอุตสาหกรรม</p> <p>PLO2: สามารถดำเนินงานวิจัยทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบการผลิตอย่างเป็นระบบ ถูกต้องตามหลักวิชาการ จรรยาบรรณวิชาชีพ และจริยธรรมการวิจัย</p> <p>Sub-PLO2A: สามารถทบทวนและวิเคราะห์วรรณกรรมทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง</p> <p>Sub-PLO2B: สามารถออกแบบและดำเนินการวิจัยโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยที่เหมาะสม</p> <p>Sub-PLO-2C: สามารถวิเคราะห์และตีความผลการวิจัยได้อย่างถูกต้อง พร้อมทั้งสรุปผลของงานวิจัยได้อย่างเหมาะสม</p> <p>PLO3: แสดงออกถึงความเป็นผู้นำเพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาหน่วยงานอย่างยั่งยืน</p> <p>Sub-PLO3A: สามารถบริหารจัดการหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ และมีความตระหนักรถึงผลกระทบของอุตสาหกรรมที่มีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม</p> <p>Sub-PLO3B: สามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>Sub-PLO3C: สามารถนำเสนอแนวทางในการปรับเปลี่ยนและพัฒนาหน่วยงานเพื่อรับการเปลี่ยนแปลงทางอุตสาหกรรม</p> <p>Sub-PLO3D: มุ่งมั่นในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง</p>

2. ปรับเปลี่ยนปรัชญาของหลักสูตร ความสำคัญของหลักสูตร และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ใหม่

3. การวิเคราะห์งบประมาณของหลักสูตร

จากการวิเคราะห์งบประมาณของหลักสูตรโดยสำนักยุทธศาสตร์ พบร่วมในปี 2568 มีผลรายรับน้อยกว่ารายจ่าย เนื่องจากจำนวนนักศึกษาในหลักสูตรยังไม่เต็มจำนวนตามแผน จากนั้นตั้งแต่ปี 2569 เป็นต้นไป มีผลรายรับมากกว่ารายจ่าย แต่มีแนวโน้มลดลงเนื่องจากค่าใช้จ่ายบุคลากรที่เพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ในการบริหารงานของภาควิชา ภาควิชาสามารถที่จะได้รับการจัดสรรรายได้เพิ่มเติมจากการวิจัยและบริการวิชาการที่ได้จากการวิจัยของหลักสูตรด้วย

4. ปรับรูปแบบการจัดการเรียนการสอน

4.1 เพิ่มกลยุทธ์การสอนที่จะทำให้นักศึกษามีทักษะการเรียนรู้ ทักษะการคิดเชิงระบบและเชิงตรรกะ และทักษะการสื่อสาร เพิ่มมากขึ้น เช่น ในรายวิชาสัมมนา จะมีการเชิญวิทยากรที่มีประสบการณ์สูงในภาคอุตสาหกรรมมาบรรยาย และเปิดโอกาสให้นักศึกษามีการอภิปรายโต้ตอบกับวิทยากร ฝึกให้คิดและตั้งคำถามในบริบทของสถานการณ์จริงที่ได้รับฟังจากวิทยากร เป็นต้น

4.2 รูปแบบการเรียนการสอนจะปรับเป็นแบบผสมผสาน ลดการบรรยายทฤษฎีในห้องเรียนลง โดยให้นักศึกษาฟังวิดีโอการบรรยายและทำแบบฝึกหัดมาก่อน เพื่อฝึกทักษะการเรียนรู้ด้วยตัวเอง เมื่อเข้าชั้นเรียนผู้สอนจะทำการสรุปบทเรียนอีกรอบ และให้นักศึกษานำเสนองาน เพื่อฝึกทักษะการนำเสนอ ผู้สอนอาจจะตั้งคำถามต่อเนื่องเพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ การตีความ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในบทเรียนอย่างลึกซึ้ง

5. ทบทวนเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของทั้งสามหลักสูตรก่อนควบรวม และกำหนดเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาใหม่ให้มีเพียงมาตรฐานเดียว โดยยังคงเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา และระเบียบ มจร. ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา รายละเอียดดังแสดงในตารางข้างล่างนี้

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563 (สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต)	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2564 (สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ และสาขาวิชาวิศวกรรมการเชื่อม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 (สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต)
(1) นักศึกษาที่ศึกษาแผน ก 2 (วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต) ผลงานวิทยานิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ หรือระดับ	(1) นักศึกษาที่ศึกษาแผน ก 2 (วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต) ผลงานวิทยานิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ในวารสารระดับชาติ หรือระดับ	(1) นักศึกษาที่ศึกษาแผนการศึกษาที่ 1 แบบวิชาการ (วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ในวารสารระดับชาติ หรือระดับ

<p>นานาชาติหรือนำเสนอต่อที่ <u>ประชุมวิชาการระดับนานาชาติโดยบทความที่นำเสนอต้องมีการตีพิมพ์ฉบับสมบูรณ์ (Full Paper)</u> ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceeding) ที่มีผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาผลงาน</p>	<p>นานาชาติหรือนำเสนอต่อที่ <u>ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอต้องมีการตีพิมพ์ฉบับสมบูรณ์ (Full Paper)</u> ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceeding) ที่มีผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาผลงาน</p>	<p>หรือระดับนานาชาติหรือนำเสนอต่อที่ <u>ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอต้องมีการตีพิมพ์ฉบับสมบูรณ์ (Full Paper)</u> ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceeding) ที่มีผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาผลงาน</p>
<p>(2) นักศึกษาที่ศึกษาแผน ข (การค้นคว้าอิสระ 6 หน่วยกิต) ผลงานการค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของการค้นคว้าอิสระต้องนำเสนอต่อที่ <u>ประชุมวิชาการระดับชาติโดยบทความที่นำเสนอต้องมีการตีพิมพ์ฉบับสมบูรณ์ (Full Paper)</u> ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceeding) ที่มีผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาผลงานหรือตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติโดยยังไม่ต้องรอผลการตอบรับ</p>	<p>(2) นักศึกษาที่ศึกษาแผน ข (การค้นคว้าอิสระ 6 หน่วยกิต) <u>ไม่ต้องมีผลงานตีพิมพ์</u></p>	<p>(2) นักศึกษาที่ศึกษาแผนการศึกษาที่ 2 แบบวิชาชีพ (การค้นคว้าอิสระ 6 หน่วยกิต) <u>ไม่ต้องมีผลงานตีพิมพ์</u></p>

6. ปรับโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชาในหลักสูตร

6.1 เพิ่มแนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะ (Track) ได้แก่ แนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะทางวิศวกรรมโลหการ และแนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะทางวิศวกรรมการเขื่อม ซึ่งนักศึกษาจะเลือกเรียน แนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะในนั้น ต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนด (ที่มาของเกณฑ์: เป็นผู้ที่มีความสามารถในการนำความรู้ที่ได้รับมาใช้ในการทำงานจริงในแนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะนั้นไม่น้อยกว่า 70% ของหน่วยกิตทั้งหมด และอีกไม่เกิน 30% มาจากความรู้และทักษะสาขาวิชาการในรายวิชาบังคับ รวมถึงรายวิชาเลือกที่นักศึกษาสามารถเลือกเรียนในหมวดวิชาเลือกในหมวดวิชาที่ตรงกับแนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะนั้นหรือหมวดวิชาเลือกอื่นๆ แต่เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถเลือกเรียนข้ามหมวดวิชาได้มากขึ้นเพื่อประโยชน์ในอนาคต จึงมีการปรับสัดส่วนให้มีความยืดหยุ่นมากขึ้น ดังแสดงในหมายเหตุของตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตร)

6.2 ปรับโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชาในหลักสูตร ได้แก่

- 1) ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรจากเดิม 36 หน่วยกิต เป็น 39 หน่วยกิต
- 2) ปรับรหัสรายวิชาใหม่ทุกรายวิชา
- 3) แบ่งหมวดวิชาเลือกเป็น 4 หมวด ได้แก่ หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมโลหการ หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมการเขื่อม

หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมมหิดลอนิกส์ และปรับเปลี่ยนวิชาในแต่ละหมวดวิชาให้ทันสมัย และเหมาะสมมากขึ้น

4) ปรับหน่วยกิตสำหรับหมวดวิชาบังคับและหมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตเป็น 1 หน่วยกิตตั้งหมุด เพื่อให้เป็นหน่วยการเรียนรู้อย่างและสอดคล้องกับรายวิชาบังคับและวิชาเลือกส่วนใหญ่ในหมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมโลหการและหมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมวิศวกรรมการเชื่อม ที่มีการปรับเป็น 1 หน่วยกิตไปแล้วในหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2564 ทั้งนี้จะทำให้หลักสูตรสามารถให้บริการทางวิชาการแก่ผู้บุคคลภายนอกที่สนใจเฉพาะเรื่อง หรือหัวข้อนั้นๆ เพื่อเพิ่มการเรียนรู้ตลอดชีวิต

5) ปรับรายละเอียดในหมวดวิชาบังคับ ดังนี้

- ปรับลดหน่วยกิตหมวดวิชาบังคับจากเดิม 15 หน่วยกิต เป็น 10 หน่วยกิต
- ยกเลิกรายวิชา จำนวน 1 รายวิชา
- เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 6 รายวิชา
- แบ่งแยกออกจากรายวิชาเดิม (กำหนด/ปรับชื่อรายวิชา และปรับคำอธิบายรายวิชา สำหรับแต่ละวิชาที่แยกออกมา) จำนวน 1 รายวิชา
 - ปรับชื่อรายวิชา และ/หรือ คำอธิบายรายวิชา ให้สัมพันธ์กับจำนวนหน่วยกิตที่ลดลง (จาก 3 เป็น 1 หน่วยกิต) แต่เนื้อหาโดยส่วนใหญ่ไม่ได้ลดลงมาก แต่จะใช้วิธีการปรับรูปแบบการเรียนการสอน โดยเพิ่มการเรียนรู้ด้วยตัวเองให้มากขึ้น จำนวน 3 รายวิชา

6) ปรับรายละเอียดในหมวดวิชาเลือก ดังนี้

- ปรับเพิ่มหน่วยกิตหมวดวิชาเลือก
 - แผนการศึกษาที่ 1 แบบวิชาการ (วิทยานิพนธ์) จากเดิม 9 หน่วยกิต เป็น 17 หน่วยกิต
 - แผนการศึกษาที่ 2 แบบวิชาชีพ (การค้นคว้าอิสระ) จากเดิม 15 หน่วยกิต เป็น 23 หน่วยกิต
- เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 19 รายวิชา
- แบ่งแยกออกจากรายวิชาเดิม (กำหนด/ปรับชื่อรายวิชา และปรับคำอธิบายรายวิชา สำหรับแต่ละวิชาที่แยกออกมา) จำนวน 16 รายวิชา
 - ปรับชื่อรายวิชา และ/หรือ คำอธิบายรายวิชา ให้สัมพันธ์กับจำนวนหน่วยกิตที่ลดลง (จาก 3 เป็น 1 หน่วยกิต) แต่เนื้อหาโดยส่วนใหญ่ไม่ได้ลดลงมาก แต่จะใช้วิธีการปรับรูปแบบการเรียนการสอน โดยเพิ่มการเรียนรู้ด้วยตัวเองให้มากขึ้น จำนวน 6 รายวิชา
 - ปรับชื่อและคำอธิบายรายวิชา (ไม่ได้ลดจำนวนหน่วยกิต) จำนวน 3 รายวิชา

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรระหว่างหลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต			จำนวนหน่วยกิตที่แตกต่าง
	เกณฑ์ อ.ว.	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	
แผนการศึกษาที่ 1 แบบวิชาการ (วิทยานิพนธ์)				
1. หมวดวิชาบังคับ		15	10	-5
2. หมวดวิชาเลือก		9	17	+8
2.1 หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต			- <u>ไม่ระบุแนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะ:</u> 17	
2.2 หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมโลหการ			- <u>แนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะทางวิศวกรรมโลหการ:</u> ≥ 13* (หมวดวิชาเลือก 2.2) และ ≤ 4 (หมวดวิชาเลือกอื่นๆ)	
2.3 หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมการเชื่อม			- <u>แนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะทางวิศวกรรมการเชื่อม:</u> ≥ 13* (หมวดวิชาเลือก 2.3) และ ≤ 4 (หมวดวิชาเลือกอื่นๆ)	
2.4 หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์				
3. วิทยานิพนธ์	≥ 12	12	12	0
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	≥ 36	36	39	+3
แผนการศึกษาที่ 2 แบบวิชาชีพ (การค้นคว้าอิสระ)				
1. หมวดวิชาบังคับ		15	10	-5
2. หมวดวิชาเลือก		15	23	+8
2.1 หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต			- <u>ไม่ระบุแนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะ:</u> 23	
2.2 หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมโลหการ			- <u>แนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะทางวิศวกรรมโลหการ:</u> ≥ 19* (หมวดวิชาเลือก 2.2) และ ≤ 4 (หมวดวิชาเลือกอื่นๆ)	
2.3 หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมการเชื่อม			- <u>แนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะทางวิศวกรรมการเชื่อม:</u> ≥ 19* (หมวดวิชาเลือก	
2.4 หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์				

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต			จำนวน หน่วยกิต ที่แตกต่าง
	เกณฑ์ อ.ว. พ.ศ. 2563	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	
			2.3) และ ≤ 4 (หมวดวิชา เลือกอื่นๆ)	
3. การค้นคว้าอิสระ	3 ถึง 6	6	6	0
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	≥ 36	36	39	+3

หมายเหตุ: * จำนวนหน่วยกิตของวิชาเลือกในหมวดวิชาเลือกที่จะระบุเป็นแนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า 13 หรือ 19 หน่วยกิต รวมกับวิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต หรือการค้นคว้าอิสระ 6 หน่วยกิต รวมเป็นไม่น้อยกว่า 25 หน่วยกิตจากหน่วยกิตรวม 39 หน่วยกิต คิดเป็นสัดส่วนประมาณไม่น้อยกว่า 64%

สรุปภาพรวมการบูรณาการของหลักสูตร

- มีผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละแผนการศึกษาเพียงชุดเดียวที่มีอัตลักษณ์และรากฐานร่วมกันและครอบคลุมภาพรวมของวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต ไม่ได้แยกตามแนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะ เมื่อเรียนจะเลือก แนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะได้ ก็ยังได้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ชุดเดียวกัน
- มีรายวิชาบังคับร่วมกันที่เน้นทักษะพื้นฐานและสาขาวิชาการที่จำเป็นต่อทุกแนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะ เพื่อปลูกฝังกรอบคิดร่วม (shared mindset) ก่อนแยกไปยังแนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะ โดยจัดให้เรียนในภาคการศึกษาแรก ได้แก่

- การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลในภาคการผลิต
- หลักการของแนวทางปฏิบัติทางอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน
- ทักษะตระ锴วิศวกรรมและการแก้ปัญหา
- สถิติวิศวกรรม

- มีรายวิชาบังคับร่วมกันที่เน้นการบูรณาการ เน้นทักษะการสื่อสาร ความเป็นผู้นำ และการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง โดยเปิดโอกาสและส่งเสริมให้นักศึกษาทุกแนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะได้ทำงานร่วมกัน เช่น โครงการร่วม หรือ การจัดกลุ่มอภิปรายที่ให้นักศึกษาจากแต่ละแนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะมาทำงานเป็นทีม มีวิทยากรภายนอกและอาจารย์ร่วมสอนจากหลายแนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะ ซึ่งนักศึกษาจะได้เรียนรู้ปัญหาจากจริงจากหลากหลายความเชี่ยวชาญเฉพาะ โดยจัดให้เรียนในภาคการศึกษาแรกและภาคการศึกษาสุดท้าย ได้แก่

- สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 1
- สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 1
- กลยุทธ์ผู้นำและการบริหารอย่างมีประสิทธิผล

- มีรายวิชาบังคับร่วมกันที่เน้นทักษะการทำงานวิจัย โดยนักศึกษาทุกแนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะจะได้เรียนรู้การทำงานวิจัยพื้นฐานเดียวกัน นอกจากนี้ยังได้เบدمุ่มนอง เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยส่งเสริมให้มีการอภิปรายงานวิจัยของนักศึกษาที่อยู่ในแนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะเดียวกันและต่างกัน โดยจัดให้เรียนในภาคการศึกษาที่ 1, 2 และ 3 ได้แก่

- ระเบียบวิธีการวิจัย

- สัมมนาการวิจัย 1

- สัมมนาการวิจัย 2

5. นอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้ว ยังมีการจัดให้มีกิจกรรมร่วมกันที่ส่งเสริมการทำงานร่วมกันข้ามแนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะ การสร้างความเข้าใจและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้ามแนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะ เป็นการสร้างบรรยากาศให้เกิดทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น เช่น การดูงานนอกสถานที่ร่วมกัน การจัดให้มีนำเสนอความก้าวหน้าของงานวิจัยร่วมกัน เป็นต้น

ส่วนที่ 2 แนวคิดและรายละเอียดการออกแบบหลักสูตร

2.1) ที่มาของการปรับปรุงหลักสูตรและกระบวนการได้มาซึ่งกรอบแนวคิดภาพรวมของหลักสูตร

2.1.1) กระบวนการหาความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญของหลักสูตร (Stakeholder Requirements) และกระบวนการเปลี่ยนความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเป็น VOP (Voice of Process) เพื่อนำมาสู่การเปิดหรือปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้

หลักสูตรมีขั้นตอนในการหาความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญของหลักสูตร ดังนี้

1) การกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

หลักสูตรทำการกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมด 7 กลุ่ม ได้แก่ มหาวิทยาลัย อาจารย์ประจำ หลักสูตร ศิษย์เก่า นักศึกษาปัจจุบัน นักศึกษาในอนาคต ผู้ใช้บัณฑิต และผู้ทรงคุณวุฒิของหลักสูตร

2) การเก็บรวบรวมข้อมูล

หลักสูตรทำการการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญของหลักสูตร โดยการใช้วิธีการที่หลากหลาย เช่น การสัมภาษณ์ การส่งแบบสอบถาม และการจัดประชุมกลุ่ม เพื่อรับรวมข้อมูลเกี่ยวกับทักษะและความรู้ที่จำเป็นใน วิธีการเรียนการสอน วิธีการประเมินผล ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้ง 7 กลุ่ม

จากข้อมูลที่ได้มา หลักสูตรมีกระบวนการในการเปลี่ยนข้อมูลหรือความคิดเห็นเหล่านี้เป็นผลลัพธ์ การเรียนรู้ โดยมีขั้นตอนดังนี้ (ในขั้นตอนนี้ยังไม่มีข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิของหลักสูตร)

1) การจัดหมวดหมู่ข้อมูล

ทำการรวบรวมข้อมูลที่ได้มาทั้งหมดและทำการจัดระเบียบข้อมูลที่ได้รับเป็นหมวดหมู่ เช่น ความรู้ เอกพัทธวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต ความรู้พื้นฐานหรือทั่วไป ทักษะทางเทคนิค ทักษะทางสังคม ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

2) การร่างผลลัพธ์การเรียนรู้เบื้องต้น

ทำการร่างผลลัพธ์การเรียนรู้เบื้องต้นที่สะท้อนและครอบคลุมความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหการ และระบบการผลิต ความรู้พื้นฐานหรือทั่วไป ทักษะทางเทคนิค ทักษะทางสังคม ที่ได้จากการจัดหมวดหมู่ข้อมูลในข้อ 1.

3) การประชุมปรึกษาหารือและปรับปรุงรอบที่ 1

นำร่างผลลัพธ์การเรียนรู้ในข้อ 2. เข้าที่ประชุมคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อปรึกษาหารือโดยมีการปรับปรุงคำหรือประโยคเพื่อให้มีความกระชับและชัดเจนมากขึ้น โดยยังคงให้สะท้อนและครอบคลุมความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้มากที่สุด อีกทั้งมีความทันสมัยตามการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรม และที่สำคัญต้องให้สอดคล้องกับความเป็นหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต นั่นคือ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ต้องเกี่ยวข้องกับความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมอุสาหการและระบบการผลิตและทักษะทางเทคนิคเกินกว่า 50% นอกจากนี้เป็นทักษะทางสังคมที่สำคัญในการทำงานและช่วยส่งเสริมให้บัณฑิตมีคุณลักษณะที่โดดเด่น

4) การประชุมปรึกษาหารือและปรับปรุงรอบที่ 2

นำผลลัพธ์การเรียนรู้ในข้อที่ 3. ปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญเรื่องหลักสูตรของมหาวิทยาลัย และนำข้อแนะนำใช้ในการปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้รอบที่ 2 ซึ่งปรับปรุงในที่ประชุมโดยคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

5) การประชุมปรึกษาหารือและปรับปรุงรอบที่ 3

ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำการทบทวนผลลัพธ์การเรียนรู้ในข้อที่ 4. อีกครั้งเพื่อให้มั่นใจว่าสะท้อนกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม รวมถึงสามารถตอบสนองต่อปัจจัยหรือเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดอุปสงค์ใหม่ๆ มากที่สุด

เมื่อ Lem หลักสูตรฉบับร่างเรียบร้อยแล้ว ทำการส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิของหลักสูตรทำการประเมิน ซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 7 ท่าน หลังจากนั้นการปรับปรุงแก้ไขในประเด็นต่างๆ ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ ดังแสดงในภาคผนวก ก.

2.1.1.1) การสำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต (Labor Market)

หลักสูตรได้ทำการสำรวจความคิดเห็นและความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตทั้งในอดีต ปัจจุบัน และคาดหวังให้เป็นผู้ใช้บัณฑิตในอนาคต โดยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกจำนวน 8 คนในองค์กรชั้นนำที่ครอบคลุมอยู่ในหลายภาคส่วน เช่น ภาคอุตสาหกรรม ภาคบริการ ภาคธุรกิจ ภาคการศึกษา และภาคการวิจัย ทั้งภาครัฐและเอกชน ซึ่งดำเนินงานและซื่อขององค์กรของผู้ใช้บัณฑิต มีดังนี้

1) ผู้อำนวยการ สถาบันพลาสติก

2) รักษาการรองผู้อำนวยการศูนย์ด้านวิจัยและพัฒนาการออกแบบและการผลิต

สำหรับเทคโนโลยีวัสดุ ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ

3) รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและวิเทศสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

4) กรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท โกลบอล มัลติไมด์ โลจิสติกส์ จำกัด

5) อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

6) ผู้อำนวยการอาวุโส บริษัท ลูเมนต์มิลินเตอร์เนชั่นแนล (ไทยแลนด์) จำกัด

7) กรรมการบริษัท และ ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร บริษัท เจ เวนเจอร์ส จำกัด

8) กรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท เช็นทรัล เรสตอรังส์ กรุ๊ป จำกัด

2.1.1.2) การสำรวจความต้องการของนักศึกษา (Current Student)

หลักสูตรได้ทำการสำรวจความคิดเห็นและความต้องการของนักศึกษา โดยใช้การสัมภาษณ์กับนักศึกษาปัจจุบันที่กำลังศึกษาอยู่ และผู้สมัครเข้าเรียนใหม่ใน 3 หลักสูตรของภาควิชา คือ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ และสาขาวิชาวิศวกรรมการเชื่อม รวมจำนวน 20 คน

2.1.1.3) การสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มอื่นๆ

หลักสูตรได้ทำการสำรวจความคิดเห็นและความต้องการของศิษย์เก่าจำนวน 15 คน โดยใช้การสัมภาษณ์ และอาจารย์ใน 3 หลักสูตรของภาควิชา คือ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ และสาขาวิชาวิศวกรรมการเชื่อม รวมจำนวน 10 คน โดยใช้การการตอบแบบสอบถาม นอกจากนี้ยังได้ทำการสำรวจความคิดเห็นและความต้องการของผู้เรียนในอนาคตจำนวน 5 คน โดยใช้แบบสอบถาม

อนึ่ง หลักสูตรยังได้พิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ต้องมีครบถ้วน 4 ด้าน ตามประกาศในมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2565 (KSEC) ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านทักษะ ด้านจริยธรรม และด้านลักษณะบุคคล

จากการสำรวจความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญของหลักสูตรข้างต้น สามารถสรุปได้ดังตาราง

ตารางที่ 2.1 สรุปความต้องการจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญของหลักสูตร

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ช่วงเวลาในการสำรวจ	วิธีการ	ประเด็นการสำรวจ	ผลการสำรวจ
มหาวิทยาลัย		ศึกษาจากเอกสาร - แผนยุทธศาสตร์ฯ - KMUTT Students QF	- คุณลักษณะ KMUTT Students -นโยบายวิสัยทัศน์ และ พันธกิจ	- ต้องการให้บัณฑิต มจร.มีความเป็นผู้นำ มีความสามารถในการสื่อสารการนำเสนอที่ดี - แนวคิดความเป็นผู้ประกอบการ - ถูกจัดอยู่ในกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา กลุ่มที่ 1 กลุ่มพัฒนางานวิจัยระดับแนวหน้าของโลก
อาจารย์ประจำหลักสูตร (อ.ผู้สอน อ.ที่ปรึกษาชั้นปี และ อ.ที่ปรึกษาการ)	ช่วงเวลาในการปรับปรุงหลักสูตร และหลัง	การระดมสมองใน การประชุม และการตอบแบบสอบถามใน การสัมมนา ภาควิชา	CLOs, เนื้อหาและวิธีการสอน, ปัญหาต่างๆ	- ต้องการให้บัณฑิตมีทักษะทางดิจิทัลมากขึ้น - รูปแบบการสอนแบบผสมผสานจะทำให้การเรียนมีประสิทธิภาพมากที่สุด - หลักเกณฑ์การจบที่ต้องมีผลงานตีพิมพ์ของแผนการศึกษาที่ 2 มีความเข้มข้น

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ช่วงเวลาในการสำรวจ	วิธีการ	ประเด็นการสำรวจ	ผลการสำรวจ
คณครุวิสระ/ วิทยานิพนธ์)	ภาค การศึกษา			เกินไป ทำให้ผู้ที่สนใจศึกษาในหลักสูตรลดลง
บัณฑิตที่จบ แล้ว (จบไปแล้ว 1-2 ปี)	กรกฎาคม 2567	การสัมภาษณ์	ความรู้, ทักษะ และคุณลักษณะของบัณฑิตที่สำคัญหรือจำเป็นต้องมี, รูปแบบหรือวิธีการเรียนการสอน, วิธีการประเมินผล	- ทักษะการนำเสนอ - ความคิดเป็นระบบ - ความรู้ด้านนวัตกรรมเทคโนโลยีการผลิตและเครื่องมือในการแก้ปัญหา - ตระกะของปัญญาประดิษฐ์
บัณฑิตที่จบ แล้ว (จบไปแล้ว 3-4 ปี)	กรกฎาคม 2567	การสัมภาษณ์	ความรู้, ทักษะ และคุณลักษณะของบัณฑิตที่สำคัญหรือจำเป็นต้องมี, รูปแบบหรือวิธีการเรียนการสอน, วิธีการประเมินผล	- เป็นนักบริหารมืออาชีพ - ทักษะการสื่อสาร
บัณฑิตที่จบ แล้ว (จบไปแล้ว 5 ปีขึ้นไป)	กรกฎาคม 2567	การสัมภาษณ์	ความรู้, ทักษะ และคุณลักษณะของบัณฑิตที่สำคัญหรือจำเป็นต้องมี, รูปแบบหรือวิธีการเรียนการสอน, วิธีการประเมินผล	- มีภาวะผู้นำ กล้าแสดงออกในสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่องค์กร - เน้นการนำความรู้ในหลักสูตรมาใช้ในการแก้ปัญหาจริงในสถานประกอบการ
ผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในหลักสูตร	ปี การศึกษา 2566	การสัมภาษณ์	ความรู้และทักษะของบัณฑิตที่สำคัญหรือจำเป็นต้องมี, รูปแบบหรือวิธีการเรียนการสอน	- ทักษะการนำเสนอและการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพทั้งต่อผู้บังคับบัญชาและผู้ใต้บังคับบัญชา
ผู้สมควรเข้าเรียนใหม่ในหลักสูตร	กรกฎาคม 2567	การสัมภาษณ์	ความรู้และทักษะของบัณฑิตที่สำคัญหรือจำเป็นต้องมี, รูปแบบหรือวิธีการเรียนการสอน	- ความรู้ทางการบริหารและความเป็นผู้นำ - ความรู้ทางระบบการผลิตอัตโนมัติ - ความรู้และทักษะในการปรับปรุงแก้ไขหรือพัฒนางานในระบบการผลิต - ต้องการรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ช่วงเวลาในการสำรวจ	วิธีการ	ประเด็นการสำรวจ	ผลการสำรวจ
ผู้เรียนในอนาคต	มกราคม 2568	แบบสอบถาม	ความรู้, ทักษะ และคุณลักษณะของบุณฑิตที่สำคัญหรือจำเป็นต้องมี, รูปแบบหรือวิธีการเรียนการสอน,	<ul style="list-style-type: none"> - ความรู้พื้นฐานด้านการออกแบบ พัฒนา วางแผน และปรับปรุงระบบการผลิต โดยเน้นการใช้ทักษะดิจิทัล โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และความรู้และเทคโนโลยีอุตสาหกรรมสมัยใหม่ เช่น การใช้ IoT, AI, และ Big Data - ทักษะทางสังคม เช่น การบริหาร การสื่อสาร การเข้าสังคม การเจรจาต่อรอง การทำงานเป็นทีม และความเป็นผู้นำ - เปิดโอกาสให้นักศึกษาเลือกเรียนวิชาเฉพาะที่สนใจเพิ่มเติม เพื่อตอบสนองความต้องการของแต่ละบุคคล และมีกิจกรรมเพื่อพัฒนาศักยภาพของนักศึกษาและการแนะนำแนวทางอาชีพ - ความรู้ด้าน Data Analytics และ Supply Chain and Logistics Management การบริหารความเสี่ยงในระบบการผลิต และการจัดการการผลิต มาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบและวางแผนระบบการผลิตแบบยั่งยืน - ทำวิจัยที่ตอบโจทย์อุตสาหกรรม หรือการทำวิจัยร่วมกับภาคอุตสาหกรรม ทักษะการเขียนงานวิจัย การพัฒนาโมเดลที่ใช้งานได้จริง - รูปแบบการสอนที่หลากหลาย เช่น Problem-Based Learning, การสอนแบบ Workshop
ผู้เชิงบัณฑิต	กุมภาพันธ์ 2567	การสัมภาษณ์	ความรู้, ทักษะ และคุณลักษณะของบุณฑิตที่สำคัญหรือจำเป็นต้องมี, ข้อเสนอแนะอื่นๆ	<ul style="list-style-type: none"> - ความรู้ทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต เช่น การออกแบบการทดลอง เครื่องมือต่างๆ ในการแก้ปัญหา เป็นต้น - การบูรณาการดิจิทัลกับความรู้ทางวิศวกรรม

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ช่วงเวลาในการสำรวจ	วิธีการ	ประเด็นการสำรวจ	ผลการสำรวจ
				<ul style="list-style-type: none"> - ทักษะการแก้ปัญหา การมองเชิงระบบ การใช้เครื่องมือให้เหมาะสมภายใต้บริบทนั้นๆ - มีมนุษย์ทางสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน - มีทักษะทางการบริหารจัดการ การสื่อสาร การสรุปประเด็น การนำเสนอ - มีทักษะการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง รอบรู้ มีทักษะการค้นคว้า - ควรทำความร่วมมือกับมหาวิทยาลัย ต่างประเทศและภาคอุตสาหกรรม เช่น ทำหลักสูตรร่วมกัน ความร่วมมือกับองค์กรใหญ่ และชั้นนำของประเทศ หรือ อุตสาหกรรมใหญ่ของประเทศ เชิญคนจากภาคอุตสาหกรรมมาเป็นวิทยากรในวิชา สัมมนา เป็นต้น
ผู้ทรงคุณวุฒิของหลักสูตร	กุมภาพันธ์ 2567	แบบประเมินлемม หลักสูตร	ไม่จำกัดประเด็น	แสดงในภาคผนวก ก.

2.1.2) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกที่มีผลต่อหลักสูตร

2.1.2.1) การวิเคราะห์อุปสงค์ (Demand) ของตลาดแรงงาน กำลังการผลิต (Supply) ของประเทศ

ถึงแม้ในปัจจุบันจำนวนวิศวกรอุตสาหการ วิศวกรโลหการ และวิศวกรการเชื่อม ในประเทศไทยเพียงพอต่อความต้องการ แต่เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงในบางภาคส่วนของอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง จึงมีความต้องการวิศวกรที่มีทักษะเพิ่มขึ้นไปด้วย ซึ่งคาดว่าในช่วง 5-10 ปีข้างหน้านี้ ความต้องการวิศวกรทั้ง 3 สาขาวิชานี้จะเติบโตมากขึ้นอย่างมากเนื่องมาจากหลายปัจจัยที่สำคัญๆ อันได้แก่

- 1) การผลักดันไปสู่ระบบการผลิตอัตโนมัติและการผสมผสานเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น การเรียนรู้ของเครื่องและปัญญาประดิษฐ์
- 2) การมุ่งไปในแนวทางปฏิบัติด้านการผลิตที่ยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมที่มากขึ้น เช่น การประหยัดพลังงาน การนำกลับมาใช้ใหม่ (รีไซเคิล) การจำกัดของเสีย หรือการลดการปล่อยคาร์บอน
- 3) ความซับซ้อนของห่วงโซ่อุปทานในประเทศไทยและทั่วโลกที่มากขึ้น

- 4) การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศอย่างต่อเนื่อง
- 5) การเติบโตอย่างต่อเนื่องของอุตสาหกรรมยานยนต์ อิเล็กทรอนิกส์ และการก่อสร้างในประเทศ
- 6) ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เช่น นวัตกรรมการซ่อม ระบบอัจฉริยะ ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์
- 7) การเติบโตในเทคนิคการผลิตขั้นสูง เช่น การพิมพ์สามมิติ

จากปัจจัยดังกล่าว วิศวกรอุตสาหการ วิศวกรโลหการ และวิศวกรการเชื่อม คือผู้ที่จะมีบทบาทสำคัญ เพราะเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางในการออกแบบ การพัฒนา การวิเคราะห์ การวางแผน การแก้ปัญหา การนำไปใช้ และการบริหารจัดการระบบทั้งหลายเหล่านี้อย่างถูกต้องเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนหั้งในกระบวนการผลิต 僚จิสติกส์และการขนส่ง และห่วงโซ่อุปทาน อย่างไรก็ได้การพัฒนาทางอุตสาหกรรมมีความเกี่ยวเนื่องกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมของชุมชนอย่างปฏิเสธไม่ได้ ดังนั้นวิศวกรที่ดีนอกจากมีความเชี่ยวชาญทักษะในเชิงวิศวกรรมแล้ว ยังมีความจำเป็นที่จะต้องคำนึงถึงสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อม มีทักษะการสื่อสารและมีจรณายารณในวิชาชีพ เพื่อสร้างผลกระทบที่น้อยที่สุดจากภาคอุตสาหกรรมอันจะมีต่อวิถีการดำเนินชีวิตของชุมชนรอบด้าน รวมถึงคำนึงถึงความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ดังนั้นในการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตหลักสูตรในครั้งนี้ จะคำนึงถึงปัจจัยที่จะมีผลกระทบต่ออุปสงค์และอุปทานที่มีในปัจจุบัน เพื่อให้เป็นหลักสูตรที่สามารถผลิตบัณฑิตที่ตอบสนองต่อความต้องการและทิศทางของภาคอุตสาหกรรมในปัจจุบันและอนาคตของประเทศไทยได้อย่างแท้จริง

2.1.2.2) การวิเคราะห์คู่แข่งขันหรือคู่เปรียบเทียบในตลาด

หลักสูตรทำการคัดเลือกหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการของมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงในประเทศไทย สหรัฐอเมริกา และสหราชอาณาจักร ซึ่งแต่ละหลักสูตรเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ดังนี้

- 1) Massachusetts Institute of Technology (MIT)
 - การสร้างนวัตกรรมและเป็นผู้ประกอบการ โดยบัณฑิตจะมีทักษะในการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยีและเริ่มธุรกิจของตนเอง
 - เทคนิคการผลิตขั้นสูง โดยเน้นการผลิตดิจิทัล การรวม AI และระบบอัจฉริยะ
 - การคิดแบบระบบ โดยบัณฑิตสามารถนำการคิดเชิงระบบมาใช้แก้ปัญหาอุตสาหกรรมที่ซับซ้อนได้
- 2) Stanford University
 - ทักษะสหวิทยากร โดยเน้นการสอนการคิดเชิงออกแบบกับหลักการทางวิศวกรรม
 - ความเป็นผู้นำในเทคโนโลยี โดยการเตรียมนักศึกษาให้พร้อมสำหรับบทบาทผู้นำ โดยเข้าใจทั้งมุมของวิศวกรรมและการจัดการ และนำมายields ให้อย่างสมดุล

- ผลกระทบระดับโลก เน้นผลกระทบของการตัดสินใจทางวิศวกรรมและความยั่งยืนในระดับโลก
- 3) University of Michigan, Ann Arbor
- ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านอุตสาหกรรม เน้นความเชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมยานยนต์และอุปกรณ์
 - การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการ โดยบันทึกสามารถใช้การวิเคราะห์ขั้นสูงและเทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพเพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิต
 - การเน้นความยั่งยืน เน้นการออกแบบกระบวนการที่คำนึงถึงความยั่งยืน
- 4) University of Cambridge
- การผลิตที่ยั่งยืน บันทึกจะมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในแนวทางปฏิบัติที่ยั่งยืนและการประยุกต์ใช้กับอุตสาหกรรมสมัยใหม่
 - ராக்ஷாநதாத்துக்கி เน้นหนักที่หลักการทฤษฎีที่เป็นராக்ஷாநของเทคโนโลยีการผลิต
 - วิศวกรรมเชิงจิยธรรม พัฒนาวิศวกรที่มีจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม
- 5) University of Oxford
- วิศวกรรมระบบและการจัดการ เน้นการพัฒนาการแก้ปัญหาในเชิงวิศวกรรมกับกลยุทธ์ทางธุรกิจ
 - การตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ เตรียมนักศึกษาสำหรับบทบาทเชิงกลยุทธ์ในองค์กรระดับโลก
 - การปฏิบัติตามมาตรฐานสากล บันทึกได้รับการฝึกอบรมให้มั่นใจว่ากระบวนการต้องตามมาตรฐานและข้อบังคับสากล
- 6) Imperial College London
- การผลิตดิจิทัลและนวัตกรรม บันทึกจะมีความเชี่ยวชาญด้านกลยุทธ์การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลและการวิเคราะห์ขั้นสูง
 - ประสบการณ์ในอุตสาหกรรมจริง หลักสูตรเน้นการร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมเพื่อให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์จริงในภาคปฏิบัติ
 - ทักษะความเป็นผู้นำและการสื่อสาร เน้นการพัฒนาทักษะที่สำคัญสำหรับความก้าวหน้าในอาชีพ
- 7) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ทักษะทางเทคนิคขั้นสูง โดยมุ่งเน้นเทคโนโลยีการผลิตขั้นสูง ระบบอัตโนมัติ และการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ
 - ความสามารถในการวิจัย พัฒนานักศึกษาให้มีทักษะการวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาอุตสาหกรรมที่ซับซ้อน
 - ภาวะผู้นำและการจัดการ เตรียมความพร้อมให้นักศึกษาสำหรับบทบาทผู้นำด้วยทักษะในการบริหารโครงการและการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์

8) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- มุ่งเน้นความยั่งยืน บูรณาการแนวทางปฏิบัติที่ยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- นวัตกรรมในกระบวนการ สนับสนุนการสร้างสรรค์ในกระบวนการผลิตและการพัฒนาวัสดุ
- ความเข้าใจมาตรฐานสากล เน้นความเข้าใจและการประยุกต์ใช้มาตรฐานการผลิตระดับสากล

9) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

- วิศวกรรมระบบ มุ่งเน้นการรวมระบบและการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน
- เทคนิคการผลิตขั้นสูง เน้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีการผลิตที่ล้ำสมัย
- ความพร้อมในอุตสาหกรรม เตรียมความพร้อมนักศึกษาด้วยทักษะปฏิบัติสำหรับการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมทันที

10) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

- การวิจัยและพัฒนา เน้นการวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างนวัตกรรมในระบบการผลิต
- การปฏิบัติที่ยั่งยืน สนับสนุนแนวทางวิศวกรรมที่ยั่งยืนและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม
- ความเชี่ยวชาญทางเทคนิค เช่น ด้านวัสดุขั้นสูงและระบบการผลิต

ตารางที่ 2.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ หรือความรู้และทักษะที่มุ่งเน้นให้กับนักศึกษาของหลักสูตรปริญญาโทในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการของมหาวิทยาลัยชั้นนำทั่วไปและต่างประเทศ

สถาบัน	การพัฒนาทรัพยากรบุคคล	การผลิตขั้นสูง หรือการบูรณาการ ตัวทัศน์ในการผลิต	การคิดแบบระบบเพื่อแก้ปัญหาที่ ซับซ้อน	การพัฒนา กระบวนการ	ความสามารถในการวิจัย	ความเชี่ยวชาญ ทางวิชาชีพ	ความรู้ที่จำเป็น ในการทำงาน	ความรู้ที่จำเป็น ในการติดต่อสื่อสาร	ทักษะทางวิชาการ	จริยธรรมและคุณธรรมที่ดูแลสังคม
Massachusetts Institute of Technology (MIT)	•	•	•							
Stanford University				•			•		•	
University of Michigan, Ann Arbor		•		•				•		
University of Cambridge		•		•						•
University of Oxford			•			•			•	
Imperial College London	•	•					•			

สถาบัน	การพัฒนานวัตกรรม	การผลิตขึ้นสูง หรือการรับรองการ ตีวิชลักษณะผลิตภัณฑ์	การคิดแบบงานที่ออกแบบใหม่ๆ	การซื้อขาย	ความสามารถในการวิจัย	ความเข้าใจและปฏิบัติงาน	มาตรฐานสากล	การผู้นำและสร้างสรรค์	ความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม	ทักษะทางอาชีวศึกษา	จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		•			•			•			
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	•			•		•					
สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง		•	•						•		
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่		•		•	•						
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี		•	•		•	•	•	•	•	•	

ตารางที่ 2.2 แสดงผลลัพธ์การเรียนรู้หรือความรู้และทักษะที่มุ่งเน้นให้กับนักศึกษาของแต่ละหลักสูตร รวมทั้งหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) หลักสูตรปรับปรุงฉบับนี้ด้วย ที่เน้นการบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น การเปลี่ยนแปลงดิจิทัล การใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการผลิต เป็นต้น การเรียนรู้สาขาวิชาการ เช่น การบริหาร ความยั่งยืน และการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นต้น อีกทั้งนักศึกษาจะได้ประสบการณ์ภาคปฏิบัติผ่านงานวิจัย โดย การร่วมมือกับอุตสาหกรรมเพื่อพัฒนาทักษะปฏิบัติและการแก้ไขปัญหาจริง ซึ่งจะเห็นได้ว่าหลักสูตรฉบับ ปรับปรุงนี้มีผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สามารถเทียบเคียงและแข่งขันได้กับมหาวิทยาลัยชั้นนำของทั่วโลกและในประเทศไทย

สำหรับการวิเคราะห์ในประเด็นอื่นๆ หลักสูตรได้เลือกเปรียบเทียบกับหลักสูตรที่มีชื่อเสียงที่สุดในประเทศไทย คือหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เนื่องจากเป็นคู่แข่งหลัก ซึ่งแสดงในตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 การเปรียบเทียบหลักสูตรปริญญาโทในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการของมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีกับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เกณฑ์ เปรียบเทียบ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
ชื่อหลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาศิวกรรมอุตสาหการ และระบบการผลิต	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาศิวกรรมอุตสาห การ	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาศิวกรรมอุตสา หการ
จำนวนหน่วยกิต	39 หน่วยกิต	36 หน่วยกิต	36 หน่วยกิต
จุดเน้นของ หลักสูตร	บูรณาการวิศวกรรมอุตสาหการ ระบบการผลิต และเทคโนโลยี ดิจิทัล	พัฒนาด้านวิศวกรรมอุตสาห การ ควบคู่กับการทำวิจัย	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี สมัยใหม่ และความสามารถ ในการวิจัยระดับสูง
จุดแข็งของ หลักสูตร	- เน้นทักษะอุตสาหกรรม 4.0 - มีความร่วมมือกับอุตสาหกรรม อย่างเข้มแข็งและใกล้ชิด	- เน้นการวิจัย - มีเชื่อเสียงและความมั่นคง ทางวิชาการ	- เน้นการประยุกต์ใช้จริง มี สัมมนาและการวางแผนวิจัย ชัดเจน - ปรับตามเทคโนโลยี สมัยใหม่อย่างต่อเนื่อง
กลุ่มเป้าหมายของ หลักสูตร (Segment)	วิศวกรและผู้เชี่ยวชาญที่ต้องการ พัฒนาความสามารถด้าน ^{ชุด} วิศวกรรมอุตสาหการและระบบ การผลิต รวมถึงผู้ที่ต้องการเป็น ^{ชุด} ผู้บริหารหรือผู้นำในอุตสาหกรรม	ผู้ที่ต้องการพัฒนาทักษะเชิง ^{ชุด} ลึกด้านการวิจัยและการ ประยุกต์ใช้จริง	ผู้ที่ต้องการทำงานหรือเติบโต ^{ชุด} ในสายวิศวกรรมอุตสาหการ และระบบการผลิต หรือ ^{ชุด} งานวิจัย
โครงสร้าง หลักสูตร	มีการแบ่งเป็นสามแนวทางความ เชี่ยวชาญทางเฉพาะ เปิดโอกาส ให้นักศึกษาเลือก ได้แก่ เช่น ^{ชุด} วิศวกรรมอุตสาหการและระบบ การผลิต วิศวกรรมโลหการ และ วิศวกรรมการซ่อม และมี ^{ชุด} โครงสร้างหลักสูตรที่ยึดหยุ่นที่ ^{ชุด} สามารถเลือกเรียนขั้นตอนทาง ^{ชุด} ความเชี่ยวชาญทางเฉพาะได ^{ชุด}	โครงสร้างหลักสูตรแบบดั้งเดิม ^{ชุด} ไม่มีแยกเป็นแนวทางความ เชี่ยวชาญทางเฉพาะ	มีแต่แผนการศึกษาแบบ ^{ชุด} วิชาการเท่านั้น (วิทยานิพนธ์ ^{ชุด} 36 หน่วยกิต และ ^{ชุด} วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต) ไม่ ^{ชุด} มีแผนการศึกษาแบบวิชาชีพ ^{ชุด} ไม่มีแยกเป็นแนวทางความ เชี่ยวชาญทางเฉพาะ
การวางแผน ของหลักสูตร (Position)	เป็นหลักสูตรที่ทันสมัยและตอบ ^{ชุด} โจทย์อุตสาหกรรมยุค 4.0 บูรณา ^{ชุด} การองค์ความรู้ด้านอุตสาหกรรม ^{ชุด} ระบบการผลิต และเทคโนโลยี ^{ชุด} ดิจิทัล เพื่อเตรียมนักศึกษาให้ ^{ชุด} พร้อมสู่การเป็นผู้นำใน ^{ชุด} ภาคอุตสาหกรรม โดยมีความ ^{ชุด} ร่วมมือกับอุตสาหกรรมจริง ^{ชุด}	เป็นหลักสูตรเชิงวิชาการที่ ^{ชุด} มุ่งเน้นการวิจัย การวิเคราะห์ ^{ชุด} เชิงลึก และการพัฒนา ^{ชุด} นวัตกรรมด้านวิศวกรรมอุตสาห การ	เป็นหลักสูตรที่เน้นผลิต ^{ชุด} นักวิจัยและวิศวกรระดับสูง ^{ชุด} ที่มีทั้งความรู้เชิงลึกทาง ^{ชุด} เทคนิคในอุตสาหกรรมไทย ^{ชุด} และระดับสากล รวมทั้ง ^{ชุด} ส่งเสริมให้นักศึกษามี ^{ชุด} ความสามารถพิมพ์ ^{ชุด}

เกณฑ์ เปรียบเทียบ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
	นักศึกษาจะได้แก่ปัญหาโดยใช้ โจทย์จริง		ผลงานวิจัยระดับชาติ/ นานาชาติ

2.1.2.3) ปัจจัยจากภายนอกอื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อหลักสูตร

มีปัจจัยจากภายนอกบางปัจจัยที่อาจทำให้ผู้ที่กำลังทำงานอยู่ในสายงานที่เกี่ยวข้องหรือนักศึกษาที่เพิ่งเรียนจบปริญญาตรีลังเลที่จะเลือกเรียนปริญญาโทสาขาวิชาศิวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตถึงแม้ว่าจะมีความต้องการวิศวกรในด้านนี้สูงก็ตาม เช่น

- 1) ค่าเล่าเรียนและค่าใช้จ่ายอื่นๆ อาจจะสูงเกินกว่าความสามารถที่จะจ่ายได้ หรือสามารถจ่ายได้แต่คิดว่าไม่คุ้มค่า เพราะไม่ทราบถึงโอกาสและประโยชน์ของหลักสูตรนี้ที่จะได้รับจากการสำเร็จการศึกษา
- 2) ความไม่แน่นอนในตลาดงาน เนื่องจากสภาพเศรษฐกิจที่ผันผวนที่เป็นผลกระทบมาจากการไม่แน่นอนของการเกิดสงครามโลก อาจทำให้ผู้ที่สนใจลังเลเกี่ยวกับความมั่นคงในงานและการเติบโตในสายอาชีพนี้
- 3) เสน้งทางอาชีพของสาขาวิชาอื่นๆ อาจมีรายได้สูงกว่า การทำงานที่มีสมดุลชีวิตที่ดีกว่า หรือมีความน่าสนใจกว่า เช่น สายไอที เป็นต้น ทำให้เกิดการตัดสินใจเปลี่ยนสายงาน

2.1.3) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในของหลักสูตร

หลักสูตรฉบับเดิมนั้นมีเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาสูงกว่าของมหาวิทยาลัย และสูงกว่าหลักสูตรที่คล้ายกันของสถาบันอื่นในส่วนของการตีพิมพ์ผลงานวิจัย เนื่องจากหลักสูตรต้องการให้นักศึกษามีทักษะการทำงานวิจัยและการเขียนงานวิจัย ทำให้ความสามารถในการแข่งขันลดลง จำนวนนักศึกษาลดลงอย่างต่อเนื่องจากการบททวนเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรมีความเห็นว่าควรปรับลดเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา โดยแบบวิชาการนั้นยังคงใหม่ผลงานตีพิมพ์แต่ปรับให้เท่ากับเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย และไม่ต้องมีผลงานตีพิมพ์สำหรับแบบวิชาชีพ เนื่องจากนักศึกษามีความสามารถสร้างทักษะการทำงานวิจัยและการเขียนงานวิจัยได้โดยผ่านการทำการค้นคว้าอิสระอยู่แล้ว อนึ่ง นักศึกษาในแผนนี้ทั้งหมดไม่ได้มุ่งเรียนต่อระดับปริญญาเอกและไม่ได้ใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ สิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อนักศึกษาโดยตรงคือผลงานของนักศึกษาอันได้แก่ ปัญหาในงานที่ถูกแก้ไขได้หรือการพัฒนางานผ่านการทำผลงานวิจัย อีกทั้งเป็นการเพิ่มการแข่งขันกับหลักสูตรที่ใกล้เคียงกันกับมหาวิทยาลัยอื่นๆ

2.1.3.1) การวิเคราะห์ผลการดำเนินงานที่ผ่านมาของหลักสูตร

ตารางที่ 2.4 จำนวนนักศึกษาในหลักสูตร ตั้งแต่ปีการศึกษา 2560-2565

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต (แผนการรับนักศึกษา 65 และ 30 คน สำหรับปี 2560-2562 และ 2563-2565 ตามลำดับ)					
รหัสนักศึกษา	นักศึกษาแรกเข้า (คน)	ต ก อ ก (คน)	ต ก ค า (คน)	สำเร็จการศึกษา (คน)	ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา โดยเฉลี่ย (ปี)
2560	43	14	2	27	2
2561	28	2	5	21	2
2562	33	5	6	22	2
2563	21	4	17	-	-
2564	11	1	10	-	-
2565	-	-	-	-	-

หลักสูยวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ (แผนการรับนักศึกษา 20 คน)					
รหัสนักศึกษา	นักศึกษาแรกเข้า (คน)	ต ก อ ก (คน)	ต ก ค า (คน)	สำเร็จการศึกษา (คน)	ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา โดยเฉลี่ย (ปี)
2560	8	1	6	1	3
2561	9	-	9	-	-
2562	8	-	8	-	-
2563	8	-	8	-	-
2564	4	-	4	-	-
2565	-	-	-	-	-

หลักสูยวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการเชื่อม (แผนการรับนักศึกษา 20 คน)					
รหัสนักศึกษา	นักศึกษาแรกเข้า (คน)	ต ก อ ก (คน)	ต ก ค า (คน)	สำเร็จการศึกษา (คน)	ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา โดยเฉลี่ย (ปี)
2560	13	6	6	1	2
2561	12	3	9	-	-
2562	11	3	7	1	2
2563	6	-	6	-	-
2564	10	-	10	-	-
2565	-	-	-	-	-

หมายเหตุ: (1) ข้อมูลที่แสดงในตาราง (แนวแคว-Row) คือ ข้อมูลจำนวนนักศึกษาในรหัสเดียวกัน (ไม่ใช้นับตามปีการศึกษา)

(2) ข้อมูลรวมทั้งสองแผน คือ แผนการศึกษาที่ 1 แบบวิชาการ และแผนการศึกษาที่ 2 แบบวิชาชีพ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 2.4 ผลการดำเนินงานที่ผ่านมาของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ มหาบัณฑิตทั้ง 3 หลักสูตร สามารถสรุปได้ดังนี้

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต

1) อัตราการตกออกในปี 2560 สูงถึง 32 % แต่ลดลงในปีถัดมา เนื่องจากหลักสูตรมีการปรับกลยุทธ์ การสอนและการประเมินผลให้เหมาะสมมากขึ้น

2) อัตราการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาที่เข้าปี 2560-2562 ใช้เวลาเฉลี่ยเพียง 2 ปี ในการสำเร็จการศึกษา ซึ่งถือว่าเป็นไปตามเกณฑ์ของหลักสูตร ในขณะที่ปี 2563 และ 2564 ยังไม่มีข้อมูล

3) จำนวนนักศึกษาแรกเข้าลดลงต่อเนื่องจาก 43 คน ในปี 2560 เหลือเพียง 11 คน ในปี 2564 อาจเกิดจากหลายปัจจัย เช่น ความนิยมของหลักสูตร การแข่งขันจากสถาบันอื่น หรือเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษาที่ยกเกินไป

4) ปี 2563 และ 2564 มีอัตรา_nักศึกษาต่อก้าวสูงขึ้นอย่างมาก สะท้อนว่ามีนักศึกษาที่เรียนไม่จบตามเกณฑ์ ซึ่งมาจากหลายปัจจัย เช่น เงื่อนไขการสำเร็จการศึกษาที่ยาก ความยากของหลักสูตรหรือวิทยานิพนธ์ หรือปัญหาส่วนบุคคลของนักศึกษา

สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ

1) อัตราการตกออกโดยรวมน้อยมาก

2) อัตราการสำเร็จการศึกษา ในปี 2560 มีนักศึกษาสำเร็จการศึกษาเพียง 1 คน จาก 8 คน และใช้เวลาเรียนเฉลี่ย 3 ปี ในปี 2561 – 2564 ยังไม่มีนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

3) จำนวนนักศึกษาแรกเข้ามีแนวโน้มลดลง จาก 8-9 คน ในช่วงปี 2560 – 2563 ลดลงเหลือ 4 คน ในปี 2564 อาจเกิดจากหลายปัจจัย เช่น ความนิยมของหลักสูตร หรือหลักสูตรยังไม่เป็นที่ดึงดูดในตลาด

4) จำนวนนักศึกษาต่อก้าวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี แสดงให้เห็นว่านักศึกษาส่วนใหญ่ยังไม่สามารถจบได้ตามระยะเวลาปกติ ซึ่งเกิดจากหลายปัจจัย เช่น ความยากของหลักสูตรหรือวิทยานิพนธ์ หรือปัญหาส่วนบุคคลของนักศึกษา

สาขาวิชาวิศวกรรมการเชื่อม

1) อัตราการตกออกปี 2560 มีอัตราการตกออกสูงถึง 46% ปี 2561 และ 2562 อัตราการตกออกอยู่ที่ประมาณ 25% ซึ่งยังคงข้างสูง ปี 2563 และ 2564 ไม่มีนักศึกษาตกออก เนื่องจากหลักสูตรมีมาตรการช่วยเหลือนักศึกษาดีขึ้นและมีการรับนักศึกษาที่มีความพร้อมมากขึ้น

2) อัตราการสำเร็จการศึกษาค่อนข้างต่ำ โดยในปี 2560 และ 2562 มีนักศึกษาจบเพียง 1 คน ต่อปี ส่วนปี 2561, 2563 และ 2564 ยังไม่มีนักศึกษาสำเร็จการศึกษา นักศึกษาที่จบใช้เวลาเรียนเฉลี่ย 2 ปี ซึ่งถือว่าเป็นไปตามเกณฑ์ของหลักสูตร

3) แนวโน้มจำนวนนักศึกษาแรกเข้าลดลงจาก 13 คน ในปี 2560 เหลือ 6 คน ในปี 2563 ก่อนเพิ่มขึ้นเป็น 10 คน ในปี 2564 แนวโน้มยังคงไม่แน่นอน มีความผันผวน

4) ปี 2560 มีนักศึกษาตั้งค้าง 6 คน และในปีต่อมา แนวโน้มยังคงเพิ่มขึ้น ซึ่งเกิดจากหลายปัจจัย เช่น ความยากของหลักสูตรหรือวิทยานิพนธ์ หรือปัญหาส่วนบุคคลของนักศึกษา

จากการดำเนินงานที่ผ่านมาของทั้ง 3 หลักสูตร นอกเหนือจากปรับปรุงหลักสูตรให้ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงานและการปรับเปลี่ยนในการจบแล้ว หลักสูตรควบรวมฉบับนี้ยังต้องมุ่งเน้นไปที่การลดปัญหานักศึกษาตั้งค้างและตกออก และเพิ่มจำนวนผู้สมัครและอัตราการจบการศึกษา ซึ่งต้องกำหนดมาตรการในแก้ไขปัญหาเหล่านี้ ได้แก่ การวิเคราะห์สาเหตุรากเหง้าของปัญหา การสร้างกลยุทธ์การสอนใหม่ การสำรวจการศึกษาภายในเวลาที่กำหนด การประชาสัมพันธ์หลักสูตรใหม่ๆ และการปรับปรุงการสื่อสาร และการตลาดของหลักสูตร รวมถึงการติดตามผลบัณฑิตที่จบไปแล้ว เช่น การวิเคราะห์เส้นทางอาชีพ การสำรวจความพึงพอใจในหลักสูตร เป็นต้น

2.1.3.2) การวิเคราะห์จุดแข็งของหลักสูตร

1) หลักสูตรมีการสอนที่บูรณาการวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตกับเทคโนโลยีขั้นสูง เช่น การเรียนรู้ของเครื่องและปัญญาประดิษฐ์ เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาที่จะเจอกับรูปแบบการผลิตในอนาคต

2) หลักสูตรมีการสร้างความร่วมมือกับอุตสาหกรรมชั้นนำสำหรับโอกาสในการทำวิจัย เพื่อให้นักศึกษาได้ประสบการณ์การแก้ไขปัญหาจริง เพราะได้เรียนรู้จากโจทย์จริง และเป็นการสร้างเครือข่ายให้เกิดขึ้นในอนาคตต่อไป

3) หลักสูตรมีการสอนความรู้สหวิทยาการ คือมีวิชาของสาขาอื่นด้วย เช่น วิชาในด้านการบริหาร ความยั่งยืน การวิเคราะห์ข้อมูล และการเขียนโปรแกรม เช่น Python, MATLAB เป็นต้น เพื่อเตรียมความรู้ที่กว้างกว่าความรู้ทางวิชาระมเพียงอย่างเดียวให้กับนักศึกษา

4) หลักสูตรมีการพัฒนาทักษะที่สำคัญ เช่น การคิดเชิงตรรกะและเชิงระบบและการแก้ปัญหา และภาวะความเป็นผู้นำ ซึ่งทักษะเหล่านี้สำคัญต่อการเติบโตในอาชีพหรือก้าวขึ้นไปเป็นผู้บริหารขององค์กร

5) หลักสูตรมีมุ่งมั่นในระดับสากล กล่าวคือมีวิธีปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานในระดับสากล และสามารถออกใบประกาศรับรองมาตรฐานในวิชาชีพให้กับนักศึกษาได้หากผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

2.2) กรอบแนวคิดภาพรวมของหลักสูตร (Product concept)

จากการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลในหัวข้อ 2.1 นำมาสู่การสรุปเป็นกรอบแนวคิดภาพรวมของหลักสูตร (Product concept) ได้ดังนี้

ตารางที่ 2.5 สรุปประเด็นจากผลการวิเคราะห์ในข้อ 2.1 ที่นำไปสู่การออกแบบกรอบแนวคิดภาพรวมและรายละเอียดหลักสูตร

ประเด็นจากผลการวิเคราะห์ข้อมูล ในหัวข้อ 2.1	ประเด็นการปรับปรุงหลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่สัมพันธ์กัน		
		PLO1	PLO2	PLO 3
มหาวิทยาลัย: - ทักษะการเป็นผู้ประดิษฐ์ อาจารย์ประจำหลักสูตร: - ต้องการให้มีทักษะทางดิจิทัลมากขึ้น - กระบวนการทำงานนิจัยช่วยส่งเสริมให้นักศึกษาคิดอย่างเป็นระบบ เพิ่มทักษะการเขียน การเรียนรู้คุณค่าว่า มีความเข้าใจในการแก้ปัญหาอย่างลึกซึ้ง - รูปแบบการสอนแบบผสมผสาน	วิชาบังคับ: มีการปรับปรุงเนื้อหาวิชาเรียนให้ทันยุคสมัย เสริมความรู้ทางสาขาวิชาการและทักษะที่สำคัญในการทำงาน รวมถึงรายวิชาสัมมนาเพื่อเพิ่มทักษะการเรียนรู้ การสื่อสาร การบริหาร และช่วยเปิดมุมมองใหม่ๆ ให้มีความรอบรู้ รายวิชาบังคับที่ปรับปรุงใหม่ ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลในภาคการผลิต หลักการของแนวทางปฏิบัติทางอุตสาหกรรมที่ยังยืน ทักษะตระกระวิศวกรรมและการแก้ปัญหา กลยุทธ์ผู้นำ และการบริหารอย่างมีประสิทธิผล สติ๊ติวิศวกรรม สัมมนาการวิจัย ระเบียบวิธีวิจัย และสัมมนาทั่วไป	2A 2B 2C	3A 3B 3C 3D	
ศีลธรรม: - เป็นนักบริหารมืออาชีพ มีภาวะผู้นำ กล้าแสดงออกในสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อองค์กร - ทักษะการนำเสนอ - ความคิดเป็นระบบ - ความรู้ด้านนวัตกรรมเทคโนโลยีการผลิต และเครื่องมือในการแก้ปัญหา - ตระหนักรู้ในสิ่งที่ต้องคำนึงถึง นักศึกษาปัจจุบัน: - ทักษะการนำเสนอและการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพทั้งต่อผู้บังคับบัญชาและผู้ใต้บังคับบัญชา - ความรู้ทางการบริหารและความเป็นผู้นำ - ความรู้ทางระบบการผลิตอัตโนมัติ - ความรู้และทักษะในการปรับปรุง แก้ไขหรือพัฒนางานในระบบการผลิต - รูปแบบการสอนแบบผสมผสาน	วิชาเลือก: ในหมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรม อุตสาหกรรมและระบบการผลิตมีการเพิ่มรายวิชาเลือกใหม่ๆ เช่น วิชาที่สอดคล้องกับบริบทของหลักสูตรและสถานการณ์ในปัจจุบัน เพิ่มรายวิชาใหม่เป็นจำนวน 25 รายวิชา และปรับปรุงเป็นจำนวน 29 รายวิชา มีการปรับปรุงเชือวิชาและคำอธิบายรายวิชาใหม่เกือบทุกรายวิชาเพื่อให้สัมพันธ์กับจำนวนหน่วยกิตที่ลดลง แต่เนื้อหาโดยส่วนใหญ่ไม่ได้ลดลงมาก แต่จะใช้วิธีการปรับรูปแบบการเรียนการสอน โดยจะเพิ่มการเรียนรู้ด้วยตัวเองและการสื่อสารโดยทั่วไปใหม่ๆ ทั้งเพิ่มวิชาหัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ สำหรับรองรับวิชาใหม่ๆ ในอนาคต สำหรับหมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมโลหการและวิศวกรรมการเชื่อมนั้น รายวิชา	1A 1B 1C	3B 3C 3D	
ผู้เรียนในอนาคต: - ความรู้พื้นฐานด้านการออกแบบ พัฒนาวางแผน และปรับปรุงระบบการผลิต โดยเน้นการใช้ทักษะดิจิทัล โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และความรู้และเทคโนโลยีอุตสาหกรรมสมัยใหม่				

ประเด็นจากการวิเคราะห์ข้อมูล ในหัวข้อ 2.1	ประเด็นการปรับปรุงหลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่สัมพันธ์กัน		
		PLO1	PLO2	PLO 3
- ทักษะทางสังคม เช่น การบริหาร การสื่อสาร การเข้าสังคม การเจรจาต่อรอง การทำงานเป็นทีม และความเป็นผู้นำ	มีความเหณaise ทันสมัย ครอบคลุม และสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอยู่แล้ว			
- ความรู้ด้าน Data Analytics และ Supply Chain and Logistics Management การบริหารความเสี่ยงในระบบการผลิต และการจัดการการผลิต มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบและวางแผนระบบการผลิตแบบยั่งยืน	วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ: หัวข้องานวิจัยมาจากการปัญหาจริงในองค์กรที่นักศึกษาทำงานอยู่หรือมาจากความร่วมมือจากภาคอุตสาหกรรม และหลักสูตรมีวิชาสัมมนาการวิจัย 2 ภาคการศึกษา เพื่อให้นักศึกษาดำเนินงานวิจัยอย่างถูกต้องและสมำเสมอ รวมทั้งให้นำเสนอความคืบหน้าอย่างต่อเนื่อง เพื่อฝึกทักษะการทำงานวิจัย การนำเสนอ การบริหารจัดการ	1A 1B 1C	2A 2B 2C	3A 3B 3C 3D
- ทำวิจัยที่ตอบโจทย์อุตสาหกรรม หรือการทำงานวิจัยร่วมกับภาคอุตสาหกรรม ทักษะการเขียนงานวิจัย				
- รูปแบบการสอนที่หลากหลาย เช่น Problem-Based Learning				
ผู้ใช้บัณฑิต:	รูปแบบการเรียนการสอน: จะปรับเป็นแบบผสมผสาน ลดการบรรยายทฤษฎีในห้องเรียนลง โดยให้นักศึกษาฟังวิดีโอการบรรยายและทำแบบฝึกหัดมาก่อน เพื่อฝึกทักษะการเรียนรู้ด้วยตัวเอง เมื่อเข้าชั้นเรียนผู้สอนจะทำการสรุปบทเรียนอีกครั้งและให้นักศึกษานำเสนองาน เพื่อฝึกทักษะการนำเสนอ ผู้สอนอาจจะตั้งคำถามต่อเนื่อง เพื่อฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ การตีความ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในบทเรียนอย่างลึกซึ้ง รวมถึงการแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบในสถานการณ์หรือบริบทที่เปลี่ยนไปจากการสอนในบทเรียน	1A 1B 1C		3A 3B 3C 3D
- ความรู้ทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบการผลิต เช่น การออกแบบการทดลองเครื่องมือต่างๆในการแก้ปัญหา เป็นต้น				
- การบูรณาการคิดทักษะความรู้ทางวิศวกรรม				
- ทักษะการแก้ปัญหา การมองเชิงระบบ การใช้เครื่องมือให้เหมาะสมภายใต้บริบทนั้นๆ				
- มีมุมมองทางสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน				
- มีทักษะทางการบริหารจัดการ การสื่อสาร การสรุปประเด็น การนำเสนอ				
- มีทักษะการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง รอบรู้ มีทักษะการค้นคว้า				
- เซี่ยงคุณจากภาคอุตสาหกรรมมาเป็นวิทยากร ในวิชาสัมมนา				
ความต้องการ:	กลยุทธ์การสอน: เพิ่มกลยุทธ์การสอนที่จะทำให้นักศึกษามีทักษะเหล่านี้มากขึ้น ได้แก่ ทักษะการเรียนรู้ ทักษะการคิดเชิงระบบและเชิงตรรกะ ทักษะการสื่อสาร เช่น ในวิชาสัมมนา จะมีการเชิญวิทยากรที่มี			3A 3B 3C 3D
ประเทคโนโลยีความต้องการวิศวกรอุตสาหกรรม และระบบการผลิต เพราะเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางในการออกแบบ การพัฒนา การวิเคราะห์ การวางแผน การแก้ปัญหา การ				

ประเด็นจากผลการวิเคราะห์ข้อมูล ในหัวข้อ 2.1	ประเด็นการปรับปรุงหลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่สัมพันธ์กัน		
		PLO1	PLO2	PLO 3
นำไปใช้ และการบริหารจัดการระบบการผลิตในปัจจุบันที่เป็นการผลิตขึ้นสูงและเป็นอัตโนมัติมากขึ้นในอุตสาหกรรมต่างๆอย่างถูกต้อง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนในกระบวนการผลิต และแนวโน้มของโลกในปัจจุบัน กระบวนการผลิตต้องคำนึงถึงสังคม และสิ่งแวดล้อม เพื่อสร้างผลกระทบที่น้อยที่สุดจากภาคอุตสาหกรรม และเพื่อให้เกิดความยั่งยืน	ประสบการณ์สูงในภาคอุตสาหกรรมมาบรรยาย และเปิดโอกาสให้นักศึกษามีการอภิปรายโดยต้องกับวิทยากร ฝึกให้คิดและตั้งคำถามในบริบทของสถานการณ์จริงที่ได้รับพังจากวิทยากร เป็นต้น			

2.2.1) คุณลักษณะบัณฑิตของหลักสูตร (Graduate Attributes)

แผนการศึกษาที่ 1 แบบวิชาการ (วิทยานิพนธ์)

- 1) การบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตและเทคโนโลยี
- 2) การใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) ความคิดเชิงระบบ
- 4) การวิจัย
- 5) การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ
- 6) ความเป็นผู้นำที่มีจริยธรรม
- 7) การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง
- 8) การเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
- 9) ทักษะการแก้ปัญหาเชิงชั้อน
- 10) การสร้างสิ่งใหม่ที่เป็นที่ยอมรับ
- 11) การนำเสนอผลงานในระดับประเทศหรือระดับสากล
- 12) การวิเคราะห์และสังเคราะห์วรรณกรรม

แผนการศึกษาที่ 2 แบบวิชาชีพ (การค้นคว้าอิสระ)

- 1) การบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตและเทคโนโลยี
- 2) การใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) ความคิดเชิงระบบ
- 4) การวิจัย
- 5) การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ
- 6) ความเป็นผู้นำที่มีจริยธรรม

- 7) การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง
- 8) การเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
- 9) ทักษะการแก้ปัญหาเชิงซับซ้อน
- 10) การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในภาคอุตสาหกรรม

2.2.2) กลุ่มผู้เรียนเป้าหมายของหลักสูตร

- 1) ผู้ที่กำลังเป็นหรือผู้ที่ต้องการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจส่วนตัว
- 2) ผู้ที่ทำงานในภาคอุตสาหกรรมในระดับปฏิบัติการ และต้องการก้าวขึ้นเป็นผู้เชี่ยวชาญ หรือ ผู้บริหาร หรือหัวหน้างาน
- 3) ผู้ที่ทำงานในภาคอุตสาหกรรมในระดับต่างๆ ที่ต้องการเสริมความรู้และทักษะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบการผลิตที่ยังขาดอยู่
- 4) ผู้ที่กำลังเป็นหรือผู้ที่ต้องการเป็นนักวิจัยหรือผู้ช่วยนักวิจัย
- 5) ผู้ที่กำลังเป็นหรือผู้ที่ต้องการเป็นที่ปรึกษาทางวิศวกรรมที่วิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบการผลิต

2.2.3) จุดเด่นหรือจุดเน้นของหลักสูตรที่สร้างความสามารถในการแข่งขัน

จากที่กล่าวถึงจุดแข็งของหลักสูตรทั้งหมดนั้น สิ่งที่เป็นจุดเด่นหรือจุดเน้นของหลักสูตรที่สร้างความสามารถในการแข่งขัน คือ การมุ่งเน้นพัฒนาทักษะทางสังคมและทักษะทางเทคนิคที่นอกเหนือจากเชิงวิศวกรรม เช่น การคิดเชิงตรรกะและการแก้ปัญหา การสื่อสาร การบริหารและภาวะความเป็นผู้นำ ซึ่งวัตถุประสงค์คือเพื่อทำให้บัณฑิตมีทักษะเหล่านี้ซึ่งสำคัญอย่างยิ่งต่อการเติบโตในอาชีพหรือก้าวขึ้นไปเป็นผู้บริหารขององค์กร

2.3) การออกแบบรายละเอียดหลักสูตร

จากการอบรมแนวคิดภาพรวมของหลักสูตร ในหัวข้อ 2.2 นำมาสู่การออกแบบรายละเอียดหลักสูตร ได้ดังนี้

2.3.1) การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

2.3.1.1) ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ ของหลักสูตร

ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบการผลิต มุ่งพัฒนามหาบัณฑิตให้เป็นวิศวกรผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ มีความสามารถในการบูรณาการความรู้ เครื่องมือ ดิจิทัล และเทคโนโลยี เพื่อสร้างสิ่งใหม่ที่เป็นที่ยอมรับและเพื่อแก้ไขปัญหา

และพัฒนาภาคอุตสาหกรรม มีทักษะการวิจัย การวิเคราะห์เชิงลึก การคิดอย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งมีความเป็นผู้นำ สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ และพัฒนาหน่วยงานอย่างยั่งยืนเพื่อรับการเปลี่ยนแปลงทางอุตสาหกรรม

ความสำคัญของหลักสูตร

ในยุคอุตสาหกรรม 4.0 ที่เทคโนโลยีดิจิทัลพัฒนาอย่างรวดเร็ว กระบวนการผลิตและการดำเนินงานในภาคอุตสาหกรรมมีความทันสมัยและพัฒนาไปสู่ความเป็นอัตโนมัติและการใช้เทคโนโลยีขั้นสูงมากขึ้น การผลิต งานเชื่อม งานวัสดุ และงานโลหะมีความหลากหลายและซับซ้อนมากขึ้น ทำให้ภาคอุตสาหกรรมมีการแข่งขันที่สูงขึ้น การบริหารจัดการและการแก้ปัญหาในกระบวนการผลิตที่ทำอย่างถูกต้อง เหมาะสม เป็นมาตรฐานสากล และทันเวลา จึงมีความสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าและบริการ ซึ่งต้องการบุคลากรที่คิดอย่างเป็นระบบ เข้าใจภาพรวม และนำเสนอแนวทางที่มีประสิทธิผล มีความสามารถประยุกต์และบูรณาการความรู้และทักษะทางดิจิทัลร่วมกับเครื่องมือและเทคโนโลยีขั้นสูงในด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม และระบบการผลิต เพื่อนำไปสู่การบริหารจัดการและการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนในกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน รวมถึงการคำนึงถึงสังคมและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตในสาขาวิชาชีววิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต จึงถูกจัดทำขึ้นเพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่สามารถตอบสนองความต้องการเหล่านี้ มหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้จะเป็นผู้ที่เข้าใจถึงภาพรวมของการจัดการกระบวนการผลิตในด้านต่างๆ ลดปัญหาความสูญเสียที่เกิดขึ้นในระบบ ยกระดับมาตรฐานการผลิตให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล มีทักษะการสื่อสาร การเลือกใช้ การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์ข้อมูล ซึ่งจะช่วยส่งเสริมศักยภาพในการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศไทยให้สามารถแข่งขันได้ในธุรกิจระดับโลก โดยเฉพาะกลุ่มอุตสาหกรรมหนักพื้นฐาน เช่น อุตสาหกรรมปิโตรเคมี ประกอบโครงสร้าง เหล็ก ผลิตและซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลหนัก เรือ อากาศยาน และระบบราง รวมถึงธุรกิจสนับสนุนอุตสาหกรรม อีกทั้ง ธุรกิจการให้บริการด้านวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ งานตรวจสอบ ทดสอบ และวิจัย ทั้งหมดนี้จะนำไปสู่การพัฒนาและแข่งขันที่ยั่งยืนของหน่วยงานและองค์กร รวมไปถึงความยั่งยืนทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งเสริมสร้างความมั่นคงและศักยภาพให้กับประเทศชาติในระยะยาว

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่เป็นวิศวกรขั้นสูงหรือผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต ที่มีความรู้ความสามารถเชิงลึก สามารถบูรณาการความรู้ เครื่องมือ และเทคโนโลยีขั้นสูงร่วมกับทักษะทางดิจิทัล เพื่อแก้ปัญหาที่มีความยากและซับซ้อนในกระบวนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปตามมาตรฐานสากล

2) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีภาวะผู้นำที่มีจริยธรรม มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ พร้อมทั้งสามารถบริหารจัดการและนำเสนอแนวทางการปรับปรุงและพัฒนา เพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาหน่วยงานให้มีความยั่งยืน

3) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตให้มีทักษะการวิจัยที่สูงต้องตามหลักวิชาการและจรรยาบรรณ มีความสามารถในการสร้างสิ่งใหม่ที่เป็นที่ยอมรับ รวมทั้งนำเสนอผลงานวิจัยในระดับชาติหรือนานาชาติ และ/หรือ แก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต

4) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีจิตสำนึกรักในผลกระทบของอุตสาหกรรมต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้และพัฒนาตนอย่างต่อเนื่อง

2.3.1.2) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร; PLOs

แผนการศึกษาที่ 1 แบบวิชาการ (วิทยานิพนธ์)

PLO1	สามารถแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตที่มีความยากและซับซ้อนอย่างมีประสิทธิผล รวมทั้งสร้างสิ่งใหม่ที่เป็นที่ยอมรับในทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต โดยบูรณาการความรู้ เครื่องมือ และเทคโนโลยีทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต รวมกับทักษะทางดิจิทัล
Sub-PLO1A	สามารถระบุและวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต รวมทั้งระบุประเด็นที่สำคัญและนำเสนอสิ่งใหม่ที่เป็นที่ยอมรับทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต เพื่อออกแบบแนวทางการแก้ไขปัญหาหรือสร้างสิ่งใหม่ที่เป็นที่ยอมรับทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต
Sub-PLO1B	สามารถเลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตได้อย่างเหมาะสมและเป็นไปตามมาตรฐานสากล
Sub-PLO1C	สามารถนำเสนอวิธีการที่มีประสิทธิภาพเพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต รวมทั้งนำเสนอสิ่งใหม่ที่เป็นที่ยอมรับในทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต และสามารถนำเสนอผลงานวิจัยในระดับชาติหรือนานาชาติ
PLO2	สามารถดำเนินงานวิจัยทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตอย่างเป็นระบบ สูงต้องตามหลักวิชาการ จรรยาบรรณวิชาชีพ และจริยธรรมการวิจัย
Sub-PLO2A	สามารถบททวน วิเคราะห์ และสังเคราะห์วรรณกรรมทางวิชาการที่เกี่ยวข้องได้อย่างลึกซึ้ง
Sub-PLO2B	สามารถออกแบบและดำเนินการวิจัยโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยที่เหมาะสม
Sub-PLO2C	สามารถวิเคราะห์และตีความผลการวิจัยได้อย่างถูกต้อง พร้อมทั้งสรุปผลและคุณค่าของงานวิจัยได้อย่างเหมาะสมกับผลการวิจัย
PLO3	แสดงออกถึงความเป็นผู้นำเพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาหน่วยงานอย่างยั่งยืน
Sub-PLO3A	สามารถบริหารจัดการหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ และมีความตระหนักรถึงผลกระทบของอุตสาหกรรมที่มีต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม
Sub-PLO3B	สามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Sub-PLO3C	สามารถนำเสนอแนวทางในการปรับเปลี่ยนและพัฒนาหน่วยงานเพื่อรับการเปลี่ยนแปลงทางอุตสาหกรรม
Sub-PLO3D	มุ่งมั่นในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

แผนการศึกษาที่ 2 แบบวิชาชีพ (การค้นคว้าอิสระ)

PLO1	สามารถแก้ไขปัญหาในภาคอุตสาหกรรมที่มีความยากและซับซ้อนอย่างมีประสิทธิผล โดยบูรณาการความรู้ เครื่องมือ และเทคโนโลยีทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบการผลิต รวมกับทักษะทางดิจิทัล
Sub-PLO1A	สามารถระบุและวิเคราะห์ปัญหาในภาคอุตสาหกรรม เพื่อออกแบบแนวทางการแก้ไขปัญหา
Sub-PLO1B	สามารถเลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบการผลิตได้อย่างเหมาะสมและเป็นไปตามมาตรฐานสากล
Sub-PLO1C	สามารถนำเสนอวิธีการที่มีประสิทธิภาพเพื่อแก้ไขปัญหาในภาคอุตสาหกรรม
PLO2	สามารถดำเนินงานวิจัยทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบการผลิตอย่างเป็นระบบ ถูกต้องตามหลักวิชาการ จรรยาบรรณวิชาชีพ และจริยธรรมการวิจัย
Sub-PLO2A	สามารถทบทวนและวิเคราะห์ วรรณกรรมทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง
Sub-PLO2B	สามารถออกแบบและดำเนินการวิจัยโดยใช้ระบบวิจัยที่เหมาะสม
Sub-PLO2C	สามารถวิเคราะห์และตีความผลการวิจัยได้อย่างถูกต้อง พร้อมทั้งสรุปผลของงานวิจัยได้อย่างเหมาะสม
PLO3	แสดงออกถึงความเป็นผู้นำเพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาหน่วยงานอย่างยั่งยืน
Sub-PLO3A	สามารถบริหารจัดการหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ และมีความตระหนักรถึงผลกระทบของอุตสาหกรรมที่มีต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม
Sub-PLO3B	สามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
Sub-PLO3C	สามารถนำเสนอแนวทางในการปรับเปลี่ยนและพัฒนาหน่วยงานเพื่อรับการเปลี่ยนแปลงทางอุตสาหกรรม
Sub-PLO3D	มุ่งมั่นในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

2.3.1.3) ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) กับคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (KMUTT student QF) และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

ตารางที่ 2.6 ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) กับ คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (KMUTT student QF) และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร		KMUTT Student QF								ผลลัพธ์การเรียนรู้ TQF						
		KMUTT's citizenship		Humanization		Knowledge	Professional	Thinking skill	Learning skill	Management skill	Communication skill	Leadership	1. ด้านความรู้	2. ด้านทักษะ	3. ด้านจริยธรรม	4. ด้านลักษณะบุคคล
แผนการศึกษาที่ 1 แบบวิชาการ (วิทยานิพนธ์)																
PLO1	สามารถแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ การผลิตที่มีความยากและซับซ้อนอย่างมีประสิทธิผล รวมทั้งสร้างสิ่งใหม่ที่เป็นที่ยอมรับในทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต โดยบูรณาการความรู้ เครื่องมือ และเทคโนโลยีทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต รวมกับทักษะทางดิจิทัล			X		X					X	X	1. ด้านความรู้	2. ด้านทักษะ	3. ด้านจริยธรรม	4. ด้านลักษณะบุคคล
Sub-PLO1A	สามารถระบุและวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต รวมทั้งระบุประเด็นที่สำคัญและนำเสนอได้ เพื่อออกแบบแนวทางการแก้ไขปัญหารือสร้างสิ่งใหม่ที่เป็นที่ยอมรับทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต			X		X					X		2.2 การวิจัยเชิงสาขาวรุ่มนิยม	2.3 การสื่อสาร	3.2 การบริหารจัดการ	4.1 นักเขียนภาษาอังกฤษ
Sub-PLO1B	สามารถเลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตได้อย่างเหมาะสมและเป็นไปตามมาตรฐานสากล			X							X	X	2.4 การเรียนรู้ตลอดชีวิต	3.1 ด้านการวิจัย	3.3 ด้านจริยธรรม	4.2 นักเขียนผู้นำ

		KMUTT Student QF										ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร TQF							
		KMUTT's citizenship		Responsibility	Adaptability	Humanization	Knowledge	Professional	Thinking skill	Learning skill	Management skill	Communication skill	Leadership	1. วิชากรรณาจักร	2. งานตามรุ่น	3. งานตามรุ่น	4. ภาคีชุมชน		
Sub-PLO1C	สามารถนำเสนอวิธีการที่มีประสิทธิภาพเพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต รวมทั้งนำเสนอสิ่งใหม่ที่เป็นที่ยอมรับในทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต และสามารถนำเสนอผลงานวิจัยในระดับชาติหรือนานาชาติ			X									X	X	1. วิชากรรณาจักร	1. งานตามรุ่น	1. งานตามรุ่น	1. งานตามรุ่น	
PLO2	สามารถดำเนินงานวิจัยทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตอย่างเป็นระบบ ถูกต้องตามหลักวิชาการ จรรยาบรรณวิชาชีพ และจริยธรรมการวิจัย		X		X								X	X	1.2 ระบบการผลิต	2. งานพัฒนา	2. งานพัฒนา	2. งานพัฒนา	
Sub-PLO2A	สามารถบททวน วิเคราะห์ และสังเคราะห์วรรณกรรมทางวิชาการที่เขียนขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ		X			X							X		1.3 เอกสารทางวิจัย	2.1 ติดต่อ	2. งานพัฒนา	2. งานพัฒนา	
Sub-PLO2B	สามารถออกแบบและดำเนินการวิจัยโดยใช้ระบบวิจัยที่เหมาะสม				X								X	X		2.2 การวิจัยด้านสาขาวิชาระบบทั่วไป	2.3 งานสื่อสาร	2.4 การเรียนรู้ด้านติดต่อ	3. งานบริหารจัดการ
Sub-PLO2C	สามารถวิเคราะห์และตีความผลการวิจัยโดยอย่างถูกต้อง พร้อมทั้งสรุปผลและคุณค่าของงานวิจัยได้อย่างเหมาะสม กับผลการวิจัย				X	X							X	X		X	X	X	4.1 นักวิชาการ
แผนการศึกษาที่ 2 แบบวิชาชีพ (การค้นคว้าอิสระ)																			
PLO1	สามารถแก้ไขปัญหานิภาคอุตสาหกรรมที่มีความยาก และซับซ้อนอย่างมีประสิทธิผล โดยบูรณาการความรู้			X		X							X	X	X		X	X	4.2 ความเป็นผู้นำ
																			4. คุณลักษณะบุคคล

		KMUTT Student QF										ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร TQF				
		KMUTT's citizenship		Knowledge		Professional		Thinking skill		Learning skill		Management skill		Communication skill		Leadership
		Responsibility	Adaptability	Humanization												
	เครื่องมือ และเทคโนโลยีทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต รวมกับทักษะทางดิจิทัล				X		X									
Sub-PLO1A	สามารถระบุและวิเคราะห์ปัญหาในภาคอุตสาหกรรม เพื่อออกแบบแนวทางการแก้ไขปัญหา				X											
Sub-PLO1B	สามารถเลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตได้อย่างเหมาะสมและเป็นไปตามมาตรฐานสากล				X											
Sub-PLO1C	สามารถนำเสน�建議การที่มีประสิทธิภาพเพื่อแก้ไขปัญหา ในภาคอุตสาหกรรม				X											
PLO2	สามารถดำเนินงานวิจัยทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตอย่างเป็นระบบ ถูกต้องตามหลักวิชาการ จรรยาบรรณวิชาชีพ และจริยธรรมการวิจัย			X		X	X					X				X
Sub-PLO2A	สามารถบททวนและวิเคราะห์ วรรณกรรมทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง			X			X					X				X
Sub-PLO2B	สามารถออกแบบและดำเนินการวิจัยโดยใช้ระบบวิจัยที่เหมาะสม				X						X	X				X
Sub-PLO2C	สามารถวิเคราะห์และตีความผลการวิจัยได้อย่างถูกต้อง พร้อมทั้งสรุปผลของงานวิจัยได้อย่างเหมาะสม				X	X					X	X				X

		KMUTT Student QF											ผลลัพธ์การเรียนรู้ TQF			
		KMUTT's citizenship			Knowledge			Professional skill			Management skill		Communication skill		Leadership	
PLO 3	แผนการศึกษาที่ 1 แบบวิชาการ (วิทยานิพนธ์) และ แผนการศึกษาที่ 2 แบบวิชาชีพ (การค้นคว้าอิสระ)	แสดงออกถึงความเป็นผู้นำเพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาหน่วยงานอย่างยั่งยืน	X	X				X	X	X						
Sub PLO 3A	สามารถบริหารจัดการหน้าที่ได้รับมอบหมายอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ และมีความตระหนักรถึงผลกระทบของอุดมสาหกรรมที่มีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	X						X								
Sub PLO 3B	สามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ								X							
Sub PLO 3C	สามารถนำเสนอแนวทางในการปรับเปลี่ยนและพัฒนาหน่วยงานเพื่อร่วมรับการเปลี่ยนแปลงทางอุดมสาหกรรม		X							X						X
Sub PLO 3D	มุ่งมั่นในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง							X								

ความหมายของคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของ มจธ. (KMUTT student QF)

1. ความรู้ (Knowledge) คือ มีฐานความรู้ทางวิชาการที่ลึกซึ้งในสาขาวิชาที่ศึกษาเป็นอย่างดี และมีความรู้ที่กว้างขวางเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงต่างๆที่เกิดขึ้น และสามารถนำความรู้มาใช้ในการประกอบวิชาชีพได้อย่างเชี่ยวชาญ และในการดำเนินชีวิตได้อย่างถูกต้องดีงาม
2. ทักษะการปฏิบัติเชิงวิชาชีพ (Professional Skill) คือ มีความสามารถในการนำความรู้มาสู่การปฏิบัติ มีความชำนาญในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ทางวิชาชีพ มีความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการทำงาน มีความสามารถช่วยเหลือฝึกผู้อื่นให้สามารถปฏิบัติงานใช้อุปกรณ์ต่างๆได้
3. ทักษะการคิด (Thinking Skill) คือ มีความคิดสร้างสรรค์ มีระบบความคิดที่มีเหตุผล รู้จักประมวลสารสนเทศ ระดมความคิดรอบด้านจากมุมมองที่แตกต่าง สามารถเลือกใช้แบบแผนความคิดที่หลากหลาย นำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาและตัดสินใจได้อย่างมีเหตุมีผล โดย สมรรถนะด้านทักษะการคิด
4. ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skill) คือ รู้จักแสวงหาความรู้ มองการเรียนรู้ว่าเกิดขึ้นได้ในทุกที่ทุกเวลา ซึ่งจะช่วยพัฒนาให้เป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถเรียนรู้ผ่านสื่อต่างๆที่มีอยู่ หลากหลายรูปแบบ มีระบบและระเบียบริบูรณ์ที่ดี สามารถแยกแยะ กลั่นกรองข้อมูลที่ได้มาจากการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม โดยสมรรถนะด้านทักษะการเรียนรู้
5. ทักษะการสื่อสาร (Communication Skill) คือ มีทักษะในการใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษได้ดีทั้งด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องเหมาะสม มีความสามารถในการถ่ายทอด การนำเสนอ มีวิจารณญาณที่ดีในการรับฟัง
6. ทักษะการจัดการ (Management Skills) คือ สามารถตั้งเป้าหมาย วางแผน และดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้ข้อจำกัดของทรัพยากรและอยู่บนพื้นฐานของคุณธรรมจริยธรรม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายส่วนตน ทีมงาน องค์กร และสังคม สามารถคาดการณ์ถึงปัญหา ผลกระทบ ตลอดจนปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้ รวมทั้งมีทัศนคติที่ดีและมีความสามารถในการเตรียมพร้อม ป้องกัน และแก้ไขสถานการณ์หรือปัญหาเชิงรุก
7. ภาวะผู้นำ (Leadership) คือ มีความเชื่อมั่นและเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น มีความเข้าใจพื้นฐานและความต้องการของทีม สามารถสร้างบรรยากาศการทำงานเป็นทีม สร้างแรงบันดาลใจ และกระตุ้นให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ รู้เท่าทันต่อสถานการณ์ โอกาส และความท้าทาย และ /สร้างสรรค์วิธีการในการบรรลุเป้าหมายที่หลากหลาย มีความสามารถในการรับฟังอย่างลึกซึ้ง สามารถสื่อสาร และประสานงานให้เกิดความร่วมมือในการคิดและลงมือทำของทีม รวมทั้งเป็นแบบอย่างการปฏิบัติที่ดี
8. ความเป็นพลเมือง มจธ. (KMUTT's citizenship) คือ ใช้ Core Value ของมหาวิทยาลัยเป็นแนวทางในการปฏิบัติซึ่งประกอบด้วย ความเป็นมืออาชีพและมีคุณธรรมจริยธรรม (Professional and Integrity) รวมถึงการยึดมั่นตามหลักปฏิบัติตามจรรยาบรรณองค์กร (Code of Conduct)

ความหมายของผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TOE)

1. ด้านความรู้ (Knowledge)

- 1.1 วิศวกรรมอุตสาหการ คือ มีความรู้เชิงทฤษฎีและปฏิบัติในสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ รวมถึงการวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการทางอุตสาหกรรม การวางแผนและควบคุมการผลิต ระบบการจัดการคุณภาพ และการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบอุตสาหกรรม เพื่อให้สามารถออกแบบและพัฒนาระบบที่ซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.2 ระบบการผลิต คือ มีความรู้ในเรื่องของระบบการผลิต การออกแบบกระบวนการผลิตแบบบูรณาการ การจัดการซัพพลายเชน การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัย เช่น การผลิตอัจฉริยะและระบบอัตโนมัติ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนในกระบวนการผลิต
- 1.3 เอกพาทางงานวิจัย คือ มีความเข้าใจในวิธีการวิจัยเฉพาะทาง เช่น การใช้วิธีการวิจัยเชิงทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ และการประเมินผลลัพธ์จากการวิจัย เพื่อใช้ในการพัฒนาความรู้ใหม่และการประยุกต์ใช้ในวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต

2. ด้านทักษะ (Skills)

- 2.1 ดิจิทัล คือ มีทักษะในการใช้เครื่องมือดิจิทัลและเทคโนโลยีที่ทันสมัย เช่น ซอฟต์แวร์วิเคราะห์ข้อมูล การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในกระบวนการผลิตสินเจทางวิศวกรรมและระบบการผลิต
- 2.2 การวิจัยอุตสาหกรรม คือ มีทักษะในการวางแผนและดำเนินการวิจัยในภาคอุตสาหกรรม โดยสามารถใช้วิธีการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาหรือปรับปรุงกระบวนการทางวิศวกรรม
- 2.3 การสื่อสาร คือ มีทักษะในการสื่อสารทั้งพูดและเขียน สามารถนำเสนอข้อมูลและแนวคิดที่ซับซ้อนให้กับผู้ฟังที่หลากหลาย ทั้งในระดับผู้เชี่ยวชาญและไม่ใช่ผู้เชี่ยวชาญ รวมถึงการทำงานร่วมกันในทีม
- 2.4 การเรียนรู้ตลอดชีวิต คือ มีทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเองและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและความต้องการของตลาด โดยมีความสามารถในการติดตามแนวโน้มใหม่ๆ ในภาคอุตสาหกรรมและการพัฒนาทักษะอย่างต่อเนื่อง

3. ด้านจริยธรรม (Ethics)

- 3.1 ด้านการวิจัย คือ มีความตระหนักในหลักจริยธรรมของการวิจัย เช่น การใช้ข้อมูลอย่างถูกต้อง การอ้างอิงงานวิจัยของผู้อื่นอย่างเหมาะสม และการเคารพสิทธิของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อให้มั่นใจว่างานวิจัยที่ทำมีความน่าเชื่อถือและเป็นประโยชน์ต่อสังคม
- 3.2 การบริหารจัดการ คือ ความสามารถในการบริหารจัดการทรัพยากร กระบวนการ และบุคลากรอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นระบบ โดยครอบคลุมทักษะด้านการวางแผน การตัดสินใจ และการแก้ไขปัญหาในบริบทขององค์กร

4. ด้านลักษณะบุคคล (Character)

- 4.1 นักแก้ปัญหาอุตสาหกรรม คือ มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนในอุตสาหกรรมและกระบวนการผลิต รวมถึงการคิดเชิงวิพากษ์เพื่อค้นหาแนวทางการแก้ปัญหาที่สร้างสรรค์และมีประสิทธิภาพ โดยใช้เครื่องมือและเทคนิคทางวิศวกรรม
- 4.2 แสดงออกถึงความเป็นผู้นำ คือ มีความสามารถในการเป็นผู้นำในการจัดการทีม การบริหารโครงการ และการตัดสินใจที่สำคัญในภาคอุตสาหกรรม โดยมีความรับผิดชอบต่อทีมงานและองค์กร รวมถึงความสามารถในการสร้างแรงจูงใจและนำพาทีมไปสู่ความสำเร็จ

2.3.2) แนวคิดในการออกแบบโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา

2.3.2.1) การเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรกับประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565

ตารางที่ 2.7 เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรกับประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาเรื่อง เกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต			จำนวนหน่วยกิตที่แตกต่าง
	เกณฑ์ อว.	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	
แผนการศึกษาที่ 1 แบบวิชาการ (วิทยานิพนธ์)				
1. หมวดวิชาบังคับ		15	10	-5
2. หมวดวิชาเลือก		9	17	+8
2.5 หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต			- <u>ไม่ระบุแนวทางความเชี่ยวชาญทางเฉพาะ:</u> 17	
2.6 หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมโลหการ			- <u>แนวทางความเชี่ยวชาญทางเฉพาะทางวิศวกรรมโลหการ:</u> ≥ 13* (หมวดวิชาเลือก 2.2) และ ≤ 4 (หมวดวิชาเลือกอื่นๆ)	
2.7 หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมการเชื่อม			- <u>แนวทางความเชี่ยวชาญทางเฉพาะทางวิศวกรรมการเชื่อม:</u> ≥ 13* (หมวดวิชาเลือก 2.3) และ ≤ 4 (หมวดวิชาเลือกอื่นๆ)	
2.8 หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมเมchatronics				
3. วิทยานิพนธ์	≥ 12	12	12	0
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	≥ 36	36	39	+3
แผนการศึกษาที่ 2 แบบวิชาชีพ (การค้นคว้าอิสระ)				
1. หมวดวิชาบังคับ		15	10	-5
2. หมวดวิชาเลือก		15	23	+8
2.5 หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต			- <u>ไม่ระบุแนวทางความเชี่ยวชาญทางเฉพาะ:</u> 23	
2.6 หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมโลหการ			- <u>แนวทางความเชี่ยวชาญทางเฉพาะทางวิศวกรรมโลหการ:</u> ≥ 19* (หมวดวิชาเลือก 2.7) และ ≤ 4 (หมวดวิชาเลือกอื่นๆ)	
2.7 หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมการเชื่อม				

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต			จำนวนหน่วยกิตที่แตกต่าง
	เกณฑ์ อ.ว.	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2563	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	
2.8 หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรม เมคคาทรอนิกส์			2.2) และ ≤ 4 (หมวดวิชาเลือกอื่นๆ) <u>- แนวทางความเขี่ยวชาญทางเฉพาะทางวิศวกรรมการเชื่อม:</u> $\geq 19^*$ (หมวดวิชาเลือก 2.3) และ ≤ 4 (หมวดวิชาเลือกอื่นๆ)	
3. การค้นคว้าอิสระ	3 ถึง 6	6	6	0
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	≥ 36	36	39	+3

2.3.2.2) รายละเอียดของโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชา

a) จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 39 หน่วยกิต

b) โครงสร้างหลักสูตร (แยกตามหมวดวิชา)

แผนการศึกษาที่ 1 แบบวิชาการ (วิทยานิพนธ์) 39 หน่วยกิต

ก. หมวดวิชาบังคับ 10 หน่วยกิต

ข. หมวดวิชาเลือก 17 หน่วยกิต

ค. วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต

แผนการศึกษาที่ 2 แบบวิชาชีพ (การค้นคว้าอิสระ) 39 หน่วยกิต

ก. หมวดวิชาบังคับ 10 หน่วยกิต

ข. หมวดวิชาเลือก 23 หน่วยกิต

ค. การค้นคว้าอิสระ 6 หน่วยกิต

c) รายวิชา

รหัสวิชาประกอบด้วยตัวอักษรและตัวเลขหลัก ในรูปแบบ AAA WXYZZ มีความหมายดังนี้

รหัสตัวอักษร AAA มีความหมายดังต่อไปนี้

PRE หมายถึง วิชาในภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

LNG หมายถึง วิชาในคณะศิลปศาสตร์

รหัสตัวเลข 5 ตัว WXYZZ มีความหมายดังนี้

รหัสตัวเลขหลักหมื่น (W) หมายถึง ระดับของวิชา มีความหมายดังนี้

เลข 1-4 หมายถึง หมวดวิชาเรียนระดับปริญญาตรี

เลข 5 หมายถึง หมวดวิชาเรียนระดับบัณฑิตศึกษา นักศึกษาระดับปริญญาตรี
สามารถเลือกเรียนได้

เลข 6-7 หมายถึง หมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสตัวเลขหลักพัน (X) หมายถึง หมวดวิชา มีความหมายดังนี้

เลข 1 หมายถึง หมวดวิชาปั้งคับ

เลข 2 หมายถึง หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต

เลข 3 หมายถึง หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมโลหการ

เลข 4 หมายถึง หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมการเชื่อม

เลข 5 หมายถึง หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

เลข 9 หมายถึง วิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

รหัสตัวเลขหลักร้อย (Y) หมายถึง กลุ่มวิชา แทนด้วยตัวเลข 0-9 มีความหมายดังนี้

หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต

เลข 0 หมายถึง กลุ่มวิชาหัวข้อศึกษาพิเศษ

เลข 1 หมายถึง กลุ่มวิชาคิจิทัลและเทคโนโลยีการผลิตแนวใหม่

เลข 2 หมายถึง กลุ่มวิชาการวางแผน การจัดการระบบ และการบริหารการผลิต

เลข 3 หมายถึง กลุ่มวิชาศาสตร์การตัดสินใจ

หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมโลหการ

เลข 0 หมายถึง กลุ่มวิชาปรับพื้นและวิชาหัวข้อศึกษาพิเศษ

เลข 1 หมายถึง กลุ่มวิชาปรากฏการณ์การถ่ายเทในโลหะวิทยาการผลิต

เลข 2 หมายถึง กลุ่มวิชาโลหการทางกายภาพและโลหการทางกล

เลข 3 หมายถึง กลุ่มวิชาโลหการทางเคมี

เลข 4 หมายถึง กลุ่มวิชาการวิเคราะห์วัสดุ

เลข 5 หมายถึง กลุ่มวิชาการเลือกและออกแบบวัสดุในการใช้งาน

เลข 6 หมายถึง กลุ่มวิชาการเกิดการกัดกร่อน การเสื่อมสภาพ และความเสียหาย

เลข 7 หมายถึง กลุ่มวิชาการออกแบบและควบคุมกระบวนการทางความร้อน

เลข 8 หมายถึง กลุ่มวิชาการออกแบบและควบคุมกระบวนการผลิต

เลข 9 หมายถึง กลุ่มวิชาการควบคุมคุณภาพและความเชื่อถือได้

หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมการเชื่อม

เลข 0 หมายถึง กลุ่มวิชาปรับพื้นและวิชาหัวข้อศึกษาพิเศษ

เลข 1 หมายถึง กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและกระบวนการเชื่อม

เลข 2 หมายถึง กลุ่มวิชาวัสดุศาสตร์และโลหะวิทยาการเชื่อม

เลข 3 หมายถึง กลุ่มวิชาการออกแบบงานเชื่อม

เลข 4 หมายถึง กลุ่มวิชาการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพงานเชื่อม

เลข 5 หมายถึง กลุ่มวิชาความปลอดภัยในงานเชื่อม

หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

เลข 0 หมายถึง กลุ่มวิชาหัวข้อศึกษาพิเศษ

รหัสตัวเลขหลักสิบและหลักหน่วย (ZZ) หมายถึง ลำดับที่ของวิชาในกลุ่มวิชาต่าง ๆ แทน
ด้วยตัวเลข ໄลเรียงลำดับตั้งแต่ 01-99

หมวดวิชาภาษาอังกฤษ

ไม่นับหน่วยกิต

LNG 550 วิชาปรับพื้นภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา 2 (1-2-6) S/U

(Remedial English Course for Post Graduate Students)

LNG 600 วิชาภาษาอังกฤษระหว่างการเรียนในหลักสูตร 3 (2-2-9) S/U
สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

(In-sessional English Course for Post Graduate Students)

หมายเหตุ นักศึกษาต้องเรียนวิชา LNG 550 และ/หรือ LNG 600 และ/หรือได้รับการยกเว้น ทั้งนี้
ขึ้นอยู่กับ ประกาศ มจธ. เรื่อง การจัดการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับ
ปริญญาโท พ.ศ. 2564

ก. หมวดวิชาบังคับ

10 หน่วยกิต

PRE 61001 การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลในภาคการผลิต 1 (1-0-3)
(Digital Transformation in Manufacturing)

PRE 61002 หลักการของแนวทางปฏิบัติทางอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน 1 (1-0-3)
(Principles of Sustainable Industrial Practices)

PRE 61003 ทักษะตระกระวิศวกรรมและการแก้ปัญหา 1 (1-0-3)
(Engineering Logic and Problem-Solving Skills)

PRE 61004	กลยุทธ์นำและการบริหารอย่างมีประสิทธิผล (Leadership Strategy and Effective Management)	1 (1-0-3)
PRE 61005	สถิติวิศวกรรม (Engineering statistics)	1 (1-0-3)
PRE 61006	สัมมนาการวิจัย 1 (Research Seminar I)	1 (1-0-3)
PRE 61007	สัมมนาการวิจัย 2 (Research Seminar II)	1 (1-0-3)
PRE 61008	ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)	1 (1-0-3)
PRE 61009	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 1 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering I)	1 (1-0-3)
PRE 61010	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 2 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering II)	1 (1-0-3)

ข. หมวดวิชาเลือก

แผนการศึกษาที่ 1 แบบวิชาการ (วิทยานิพนธ์)	17 หน่วยกิต
แผนการศึกษาที่ 2 แบบวิชาชีพ (การค้นคว้าอิสระ)	23 หน่วยกิต

ข1. หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต

ข1.1 กลุ่มวิชาหัวข้อศึกษาพิเศษ (Special Topics)

PRE 62001	หัวข้อศึกษาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 1 (Special Topics in Industrial and Manufacturing Systems Engineering I)	1 (1-0-3)
PRE 62002	หัวข้อศึกษาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 2 (Special Topics in Industrial and Manufacturing Systems Engineering II)	1 (1-0-3)

ข1.2 กลุ่มวิชาดิจิทัลและเทคโนโลยีการผลิตแนวใหม่

(Digital and Emerging Manufacturing Technology)

PRE 62101	การเขียนโปรแกรมสำหรับการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม (Programming for Industrial Applications)	1 (1-0-3)
PRE 62102	การออกแบบผลิตภัณฑ์ขั้นสูง (Advanced Product Design)	1 (1-0-3)
PRE 62103	กรรมวิธีการผลิตขั้นสูง (Advanced Manufacturing Processes)	1 (1-0-3)

PRE 62104	การวิเคราะห์ระบบการผลิตสมัยใหม่ (Analysis of Modern Manufacturing Systems)	1 (1-0-3)
PRE 62105	การเตรียมข้อมูลสำหรับการจัดการอุตสาหกรรม (Data Preprocessing for Industrial Management)	1 (1-0-3)
PRE 62106	วิเคราะห์วิทยาข้อมูลสำหรับการจัดการอุตสาหกรรม (Data Analytics for Industrial Management)	1 (1-0-3)
PRE 62107	การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในภาคการผลิต (Machine Learning Applications in Manufacturing)	1 (1-0-3)
PRE 62108	การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในอุตสาหกรรม (Industrial Applications of Artificial Intelligence)	1 (1-0-3)
PRE 62109	เทคโนโลยีโรงงานอัจฉริยะ (Smart Factory Technologies)	1 (1-0-3)
PRE 62110	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและการทำงานอัตโนมัติ (Industrial Robotics and Automation)	1 (1-0-3)
PRE 62111	ระบบเมคคาทรอนิกส์ในอุตสาหกรรมสมัยใหม่ (Mechatronics Systems in Modern Industry)	1 (1-0-3)
PRE 62112	นวัตกรรมรูปแบบธุรกิจสำหรับการผลิตขั้นสูง (Business Model Innovation for Advanced Manufacturing)	1 (1-0-3)

ข1.3 กลุ่มวิชาการวางแผน การจัดการระบบ และการบริหารการผลิต

(Planning, Systems Management, and Production Management)

PRE 62201	วิศวกรรมห่วงโซ่อุปทานเชิงกลยุทธ์ (Strategic Supply Chain Engineering)	1 (1-0-3)
PRE 62202	การจัดการการผลิตและการดำเนินงาน (Operations and Production Management)	1 (1-0-3)
PRE 62203	การวางแผนทางอุตสาหกรรมเชิงกลยุทธ์ (Strategic Industrial Planning)	1 (1-0-3)
PRE 62204	การออกแบบและวิเคราะห์การทดลองทางวิศวกรรม (Design and Analysis of Engineering Experiments)	1 (1-0-3)
PRE 62205	โจทย์ปัญหาติข่องการออกแบบการทดลอง (Problems Practice on Experimental Designs)	1 (1-0-3)
PRE 62206	เทคนิคทางสถิติสำหรับการควบคุมกระบวนการ (Statistical Process Control Techniques)	1 (1-0-3)

PRE 62207	การจัดการคุณภาพโดยรวม (Total Quality Management)	1 (1-0-3)
PRE 62208	การประกันคุณภาพในภาคการผลิต (Quality Assurance in Manufacturing)	1 (1-0-3)
PRE 62209	การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในภาคการผลิต (Continuous Improvement in Manufacturing)	1 (1-0-3)
PRE 62210	การวางแผนการผลิต (Production Planning)	1 (1-0-3)
PRE 62211	วิธีการจัดตารางการผลิต (Production Scheduling Methods)	1 (1-0-3)
PRE 62212	การจัดการโลจิสติกส์และการขนส่งแบบบูรณาการ (Integrated Logistics and Transportation Management)	1 (1-0-3)
PRE 62213	การออกแบบและบริหารคลังสินค้า (Warehouse Design and Management)	1 (1-0-3)
PRE 62214	การวิเคราะห์และบริหารความเสี่ยง (Risk Analysis and Management)	1 (1-0-3)
PRE 62215	การบริหารโครงการในภาคอุตสาหกรรม (Industrial Project Management)	1 (1-0-3)
PRE 62216	การจัดการโลจิสติกส์ที่ยั่งยืน (Sustainable Logistics Management)	1 (1-0-3)
PRE 62217	ทักษะการเป็นผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม (Entrepreneurship Competencies in Industry)	1 (1-0-3)

ข1.4 กลุ่มวิชาศาสตร์การตัดสินใจ (Decision Sciences)

PRE 62301	การโปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming)	1 (1-0-3)
PRE 62302	การโปรแกรมแบบจำนวนเต็มและแบบจำลองเครือข่าย (Integer Programming and Network Models)	1 (1-0-3)
PRE 62303	การสร้างแบบจำลองการตัดสินใจโดยใช้สเปรดชีต (Spreadsheet-Based Decision Modeling)	1 (1-0-3)
PRE 62304	การจำลองแบบบัญหาในระบบการผลิต (Simulation Modeling in Manufacturing Processes)	1 (1-0-3)
PRE 62305	เทคนิคการตัดสินใจแบบหลายปัจจัยในวิศวกรรม (Multi-Criteria Decision-Making Techniques in Engineering)	1 (1-0-3)

PRE 62306 การใช้ข้อมูลต้นทุนการผลิตเพื่อการตัดสินใจ (Cost of Production for Decision Making)	1 (1-0-3)
---	-----------

ข2. หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมโลหการ

ข2.1 กลุ่มวิชาปรับพื้นและวิชาหัวข้อศึกษาพิเศษ (Special Topics)

PRE 63001 หัวข้อศึกษาพิเศษทางวิศวกรรมโลหการ 1 (Special Topics in Metallurgy Engineering I)	1 (1-0-3)
PRE 63002 หัวข้อศึกษาพิเศษทางวิศวกรรมโลหการ 2 (Special Topics in Metallurgy Engineering II)	1 (1-0-3)

ข2.2 กลุ่มวิชาปรากฏการณ์การถ่ายเท

ปรากฏการณ์การถ่ายเทภายในโลหะวิทยาการผลิต

(Transport Phenomena in Process Metallurgy)

PRE 63101 การถ่ายของของไหล (Fluid Flow)	1 (1-0-3)
PRE 63102 การถ่ายโอนมวล (Mass Transfer)	1 (1-0-3)
PRE 63103 การถ่ายโอนความร้อน (Heat Transfer)	1 (1-0-3)

ข2.3 กลุ่มวิชาโลหการทางกายภาพและโลหการทางกล

โลหการทางกายภาพ (Physical Metallurgy)

PRE 63201 หลักการทางโลหะวิทยาทางกายภาพ (Physical Metallurgy Principles)	3 (3-0-9)
--	-----------

แผนภูมิสมดุลของเฟสแบบหลายองค์ประกอบ (Multicomponent Phase Equilibria)

PRE 63202 หลักการของแผนภูมิสมดุล (Principles of Phase Equilibrium)	1 (1-0-3)
PRE 63203 การนำไปประยุกต์ใช้งานของแผนภูมิสมดุล (Applications of Phase Equilibrium)	1 (1-0-3)

การเปลี่ยนแปลงของของแข็ง (Transformation of Solids)

PRE 63204 การเปลี่ยนแปลงเฟส (Phase Transformation)	1 (1-0-3)
---	-----------

โลหการทางกลศาสตร์การแตกหัก (Fracture Mechanics)

PRE 63205 กลศาสตร์การแตกหักขั้นพื้นฐาน (Fundamental of Fracture Mechanics)	1 (1-0-3)
---	-----------

PRE 63206	การแตกหักและการล้าของโลหะ (Fracture and Fatigue of Metals)	1 (1-0-3)
PRE 63207	การวิเคราะห์ผิวน้ำแตกหักของโลหะ ^๑ (Fractography of Metal)	1 (1-0-3)
PRE 63208	กลศาสตร์การแตกหักแบบยืดหยุ่นเชิงเส้นและยืดหยุ่น-ภาวน (Linear Elastic and Elastic Plastic Fracture Mechanics)	1 (1-0-3)
กลไกการเปลี่ยนแปลงรูปร่างในของแข็งสัมฐาน (Deformation Mechanisms in Crystalline Solids)		
PRE 63209	กลไกการเปลี่ยนรูปแบบภาวนในของแข็งที่มีสัมฐาน (Plastic Deformation Mechanisms in Crystalline Solids)	1 (1-0-3)
PRE 63210	กระบวนการเปลี่ยนรูป ^๒ (Deformation Processing)	1 (1-0-3)

พฤติกรรมทางกลของโลหะ (Mechanical Behavior of Metals)

PRE 63211	กลไกการเพิ่มความแข็งแรงในโลหะ (Strengthening Mechanisms in Metals)	1 (1-0-3)
PRE 63212	พฤติกรรมของวัสดุที่อุณหภูมิสูง (Material Behavior at High Temperature)	1 (1-0-3)
PRE 63213	พฤติกรรมของวัสดุที่อุณหภูมิต่ำ ^๓ (Material Behavior at Low Temperature)	1 (1-0-3)

ข2.4 กลุ่มวิชาโลหการทางเคมี

โลหะวิทยาทางเคมีประยุกต์ (Applied Chemical Metallurgy)

PRE 63301	กระบวนการเตรียมแร่และการถลุงโดยใช้ความร้อน ^๔ (Ore Dressing and Pyrometallurgical Extraction Process)	1 (1-0-3)
PRE 63302	การถลุงโลหะโดยใช้ไฟฟ้า ^๕ (Electrometallurgical Extraction Process)	1 (1-0-3)

โลหะวิทยาและกระบวนการผลิตของโลหะกลุ่มเหล็ก (Ferrous Metallurgy and Its Processing)

PRE 63303	โลหะวิทยาและสมบัติของเหล็กกล้า ^๖ (Steel Metallurgy and Its Properties)	1 (1-0-3)
PRE 63304	กระบวนการผลิตและการใช้งานของเหล็กกล้า ^๗ (Steel Processing and Its Application)	1 (1-0-3)
PRE 63305	โลหะวิทยาและสมบัติต่าง ๆ ของเหล็กกล้าหล่อ ^๘ (Steel Casting Metallurgy and Its Properties)	1 (1-0-3)
PRE 63306	โลหะวิทยาและสมบัติของเหล็กหล่อ ^๙ (Cast Iron Metallurgy and Its Properties)	1 (1-0-3)

PRE 63307	กระบวนการผลิตและการใช้งานของเหล็กหล่อ (Cast Iron Processing and Its Application)	1 (1-0-3)
PRE 63308	กระบวนการผลิตและการใช้งานเหล็กหล่อผสม และเหล็กกล้าหล่อผสม (Cast Alloy Steel and Alloy Cast Iron Processing and Its Application)	1 (1-0-3)
PRE 63309	เหล็กกล้าความแข็งแรงสูงขึ้นสูง (Advance High Strength Steel)	1 (1-0-3)

โลหะวิทยาและกระบวนการผลิตของโลหะนอกกลุ่มเหล็ก (Nonferrous Metallurgy and Its Processing)

PRE 63310	โลหะวิทยาของอะลูมิเนียมผสมหรืออะลูมิเนียมเจือ (Aluminum Alloys Metallurgy)	1 (1-0-3)
PRE 63311	การเลือกใช้งานอะลูมิเนียมผสมหรืออะลูมิเนียมเจือ (Aluminum Alloys Selection)	1 (1-0-3)
PRE 63312	กระบวนการผลิตอะลูมิเนียมผสมหรืออะลูมิเนียมเจือ (Aluminum Alloys Production)	1 (1-0-3)
PRE 63313	โลหะวิทยาของทองแดงผสมหรือทองแดงเจือ (Copper Alloys Metallurgy)	1 (1-0-3)
PRE 63314	การเลือกใช้งานทองแดงผสมหรือทองแดงเจือ (Copper Base Alloy Selection)	1 (1-0-3)
PRE 63315	กระบวนการผลิตทองแดงผสมหรือทองแดงเจือ (Copper Base Alloys Production)	1 (1-0-3)
PRE 63316	โลหะกลุ่มแมกนีเซียมผสมและสังกะสีผสม (Magnesium and Zinc Alloys)	1 (1-0-3)
PRE 63317	โลหะแบบบิตและโลหะมีคุณค่า (Babbit and Precious metal)	1 (1-0-3)

ข2.5 กลุ่มวิชาทางด้านการวิเคราะห์วัสดุ

การทดสอบและวิเคราะห์ลักษณะของโลหะ (Metals Testing and Characterization)

PRE 63401	การวิเคราะห์โครงสร้างโลหะ ^๑ (Metallographic Analysis)	1 (1-0-3)
PRE 63402	เทคนิคการวิเคราะห์สมบัติของโลหะ ^๒ (Metals Characterization Techniques)	1 (1-0-3)
PRE 63403	การประยุกต์ใช้งานจุลทรรศน์ศาสตร์เชิงคุณภาพและปริมาณ ^๓ (Applications of Qualitative and Quantitative Microscopy)	1 (1-0-3)

PRE 63404 การทดสอบทางกล
(Mechanical Testing) 1 (1-0-3)

ข2.6 กลุ่มวิชาการเลือกและออกแบบวัสดุในการใช้งาน

การออกแบบงานหล่อ (Casting Design)

PRE 63501	พลศาสตร์การไหลของน้ำโลหะสำหรับระบบจ่ายน้ำโลหะ (Fluid Dynamics for Gating Systems)	1 (1-0-3)
PRE 63502	การออกแบบกระสวนและไส้แบบ (Pattern and Core Design)	1 (1-0-3)
PRE 63503	การออกแบบและคำนวณระบบป้อนเติมน้ำโลหะ (Feeding Design and Calculation)	1 (1-0-3)
PRE 63504	การออกแบบงานหล่อสำหรับงานหล่อแบบเม็ด (Die Casting Design)	1 (1-0-3)

วัสดุสำหรับการใช้งานที่อุณหภูมิสูงและอุณหภูมิต่ำ

(Materials for Elevated Temperature and Cryogenic Service)

PRE 63505	หลักการของวัสดุสำหรับการใช้งานที่อุณหภูมิสูง (Principles of Materials for Elevated Temperature)	1 (1-0-3)
PRE 63506	กรณีศึกษาของโลหะสำหรับการใช้งานที่อุณหภูมิสูง (Case Studies in Metal for Elevated Temperature)	1 (1-0-3)
PRE 63507	กระบวนการการแข็งตัวแบบมีทิศทางของโลหะ (Directional Solidification Processing of Metals)	1 (1-0-3)
PRE 63508	วัสดุทนความร้อน (Heat Resisting Material)	1 (1-0-3)
PRE 63509	วัสดุสำหรับการใช้งานที่อุณหภูมิไครโอดิจิничิกส์ (Materials for Cryogenic Service)	1 (1-0-3)

ชีววัสดุและความเข้ากันได้ (Biomaterials and Biocompatibility)

PRE 63510	ชีววัสดุและการนำไปใช้งาน (Biomedical Materials and Applications)	1 (1-0-3)
-----------	---	-----------

ข2.7 กลุ่มวิชาการเกิดการกัดกร่อน การเสื่อมสภาพ และความเสียหาย

การกัดกร่อนและการป้องกัน (Corrosion and Its Preventions)

PRE 63601	อุณหพลศาสตร์และจลนาศาสตร์การกัดกร่อนของโลหะ (Thermodynamics and Kinetics of Metallic Corrosion)	1 (1-0-3)
PRE 63602	การแตกหักจากการเหนี่ยวนำด้วยสิ่งแวดล้อม และความเสียหายที่เกิดจากไฮโดรเจน	1 (1-0-3)

	(Environmentally Induced Cracking and Hydrogen Damages)	
PRE 63603	การกัดกร่อนแบบขุ่นและการกัดกร่อนตามขอบเกรน (Pitting and Intergranular Corrosion)	1 (1-0-3)
PRE 63604	โลหะวิทยาของเหล็กกล้าต้านทานการกัดกร่อน (Corrosion Resisting Steels : Metallurgy)	1 (1-0-3)
PRE 63605	การใช้งานเหล็กกล้าต้านทานการกัดกร่อน (Corrosion Resisting Steel : Application)	1 (1-0-3)

การวิเคราะห์ความเสียหายทางโลหะวิทยา (Metallurgical Failure Analysis)

PRE 63606	พื้นฐานการวิเคราะห์ความความเสียหาย (Fundamental of Failure Analysis)	1 (1-0-3)
PRE 63607	กลไกการเสียหายและปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง (Failure Mechanism and Related Environment Factors)	1 (1-0-3)

ข2.8 กลุ่มวิชาการออกแบบและควบคุมกระบวนการทางความร้อน

กรรมวิธีทางความร้อนของโลหะ (Heat Treatment of Metals)

PRE 63701	กระบวนการทางความร้อนของอะลูมิเนียมผสมหรืออะลูมิเนียมเจือ (Heat Treatment of Aluminum Alloys)	1 (1-0-3)
PRE 63702	กระบวนการทางความร้อนของทองแดงผสมหรือทองแดงเจือ (Heat Treatment of Copper Alloys)	1 (1-0-3)
PRE 63703	กระบวนการทางความร้อนของเหล็กกล้าผสมต่ำ และเหล็กกล้าผสมสูง (Heat Treatment of Low Alloyed Steels and High Alloyed Steels)	1 (1-0-3)
PRE 63704	กระบวนการทางความร้อนของเหล็กกล้าหล่อและ เหล็กหล่อทั้งชนิดผสมต่ำและผสมสูง (Heat Treatment of Low Alloyed Cast Steels and Cast Irons and High Alloyed of Cast Steels and Cast Irons)	1 (1-0-3)
PRE 63705	กระบวนการทางความร้อนของโลหะกลุ่มเหล็กในงาน อุตสาหกรรมผลิตยานยนต์ (Ferrous Heat Treatment in Automotive Application)	1 (1-0-3)

ข2.9 กลุ่มวิชาการออกแบบและควบคุมกระบวนการผลิต

วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมพื้นผิว (Surface Science and Engineering)

PRE 63801	ตัวอย่างการใช้งานวิศวกรรมพื้นผิว (Applications of Surface Engineering)	1 (1-0-3)
PRE 63802	เทคโนโลยีการเคลือบผิว	1 (1-0-3)

(Coating Technology)

- PRE 63803 เทคนิคการวิเคราะห์ผิวเคลือบ
(Coating Characterization) 1 (1-0-3)

การวิเคราะห์กระบวนการขึ้นรูป (Forming Process Analysis)

- PRE 63804 กลศาสตร์ของการขึ้นรูปโลหะแผ่น
(Mechanics of Sheet Metal Forming) 1 (1-0-3)
- PRE 63805 การวิเคราะห์การขึ้นรูปโลหะ
(Metal Forming Analysis) 1 (1-0-3)
- PRE 63806 การวิเคราะห์กระบวนการขึ้นรูป
(Forming Process Analysis) 1 (1-0-3)
- PRE 63807 การประยุกต์ใช้ไฟนิตี้เอลิเม้นต์ในการขึ้นรูปโลหะ
(Application of Finite Element Method in Metal Forming) 1 (1-0-3)

วิศวกรรมการหล่อโลหะขั้นสูง (Advanced Foundry Engineering)

- PRE 63808 จุดบกพร่องที่เกี่ยวข้องกับแก๊สและวิธีการแก้ไข
(Gas Related Defects and Their Remedies) 1 (1-0-3)
- PRE 63809 จุดบกพร่องที่เกี่ยวข้องกับการแข็งตัวและวิธีการแก้ไข
(Solidification Related Defects and Their Remedies) 1 (1-0-3)
- PRE 63810 การจำลองกระบวนการหล่อโลหะ
(Metal Casting Simulation) 1 (1-0-3)

โลหะวิทยาของโลหะผง (Powder Metallurgy)

- PRE 63811 โลหะวิทยาของโลหะผง
(Powder Metallurgy) 1 (1-0-3)
- PRE 63812 เทคโนโลยีโลหะผง
(Powder Metallurgy Technologies) 1 (1-0-3)

ทฤษฎีและแนวปฏิบัติของการผลิตเหล็กกล้า (Theory and Practice of Steel Making)

- PRE 63813 การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า
(Iron and Steel Making) 1 (1-0-3)
- PRE 63814 การรีดเหล็ก
(Steel Rolling) 1 (1-0-3)
- PRE 63815 ทฤษฎีและวิธีการผลิตเหล็กกล้า
(Theory and Practice of Steel Making) 1 (1-0-3)

ข2.10 กลุ่มวิชาการควบคุมคุณภาพและความเชื่อถือได้

สมรรถนะและความเชื่อถือได้ของวัสดุ (Materials Performance and Reliability)

- | | | |
|-----------|--|-----------|
| PRE 63901 | หลักพื้นฐานการตรวจสอบฐานความเสี่ยง
และความเหมาะสมต่อการใช้งาน
(Fundamental of Risk Based Inspection and Fitness for service) | 1 (1-0-3) |
| PRE 63902 | ความเหมาะสมในการใช้งานประยุกต์ในความเสียหายจากการกัดกร่อน
(Fitness for Service Application in Corrosion Failure) | 1 (1-0-3) |
| PRE 63903 | ความเหมาะสมในการใช้งานสำหรับรอยบกพร่องแบบรอยแตก
(Fitness for Service Application in Crack-Like Flaws) | 1 (1-0-3) |
| PRE 63904 | ความเหมาะสมในการใช้งานสำหรับส่วนประกอบอุณหภูมิสูง
(Fitness for Service of High Temperature Components) | 1 (1-0-3) |

ข3. หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมการเชื่อม

ข3.1 กลุ่มวิชาปรับพื้นและวิชาหัวข้อศึกษาพิเศษ (Fundamentals and Special Topics)

- | | | |
|-----------|---|-----------|
| PRE 64001 | หัวข้อศึกษาพิเศษทางเทคโนโลยีและกระบวนการเชื่อม
(Special Topics in Welding Technology and Processes) | 1 (1-0-3) |
| PRE 64002 | หัวข้อศึกษาพิเศษทางวัสดุศาสตร์และโลหะวิทยาการเชื่อม
(Special Topics in Welding Materials and Metallurgy) | 1 (1-0-3) |
| PRE 64003 | หัวข้อศึกษาพิเศษทางการออกแบบงานเชื่อม
(Special Topics in Welding Design) | 1 (1-0-3) |
| PRE 64004 | หัวข้อศึกษาพิเศษทางการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพงานเชื่อม
(Special Topics in Welding Inspection and Quality Control) | 1(1-0-3) |

ข3.2 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและกระบวนการเชื่อม (Welding Technology and Welding Process)

- | | | |
|-----------|---|-----------|
| PRE 64101 | เทคโนโลยีการเชื่อมและการกระบวนการเชื่อมพื้นฐาน
(Introduction to Welding Process and Welding Technology) | 1 (1-0-3) |
| PRE 64102 | หลักการพื้นฐานของกระบวนการเชื่อมอาร์กวดวยลวดเชื่อมหมุนฟลักซ์
(Fundamental of Shielded Metal Arc Welding Process) | 1 (1-0-3) |
| PRE 64103 | หลักการพื้นฐานของกระบวนการเชื่อมอาร์กทังสเตนแก๊สคลุม
(Fundamental of Gas Tungsten Arc Welding Process) | 1 (1-0-3) |
| PRE 64104 | หลักการพื้นฐานของกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม
(Fundamental of Gas Metal Arc Welding Process) | 1 (1-0-3) |
| PRE 64105 | หลักการพื้นฐานของกระบวนการเชื่อมอาร์กไส้ฟลักซ์
(Fundamental of Flux-cored Arc Welding Process) | 1 (1-0-3) |

PRE 64106	หลักการพื้นฐานของกระบวนการเชื่อมอาร์กไนท์ฟลักซ์ (Fundamental of Submerged-Arc Welding Process)	1 (1-0-3)
PRE 64107	กระบวนการเชื่อมแก๊ส การแล่นประสาน และการบัดกรี (Gas Welding, Brazing and Soldering Process)	1 (1-0-3)
PRE 64108	การเตรียมรอยต่อสำหรับงานเชื่อม (Welding Joint and Preparation)	1 (1-0-3)
PRE 64109	กระบวนการเชื่อมด้วยความต้านทาน (Resistance Welding Process)	1 (1-0-3)
PRE 64110	กระบวนการเชื่อมด้วยเลเซอร์ (Laser Welding)	1 (1-0-3)
PRE 64111	กระบวนการเชื่อมสมัยใหม่ (Modern Joining Processes)	1 (1-0-3)
PRE 64112	หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติสำหรับกระบวนการเชื่อม (Robotics and Automation for Welding)	1 (1-0-3)
PRE 64113	การวิเคราะห์อาร์กและการถ่ายโอนโลหะ ^ช (Arc and Metal Transfer Analysis)	1 (1-0-3)
PRE 64114	การแปรรูปวัสดุด้วยเลเซอร์ (Laser Materials Processing)	1 (1-0-3)
PRE 64115	พิสิกส์ของอาร์กและแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำหรับการเชื่อม ^ช (Arc Physics and Welding Power Source)	3 (2-2-6)

ข3.3 กลุ่มวิชาวัสดุศาสตร์และโลหะวิทยาการเชื่อม

(Materials Sciences and Welding Metallurgy)

PRE 64201	กระบวนการผลิตและการจำแนกประเภทของเหล็กกล้า ^ช (Manufacturing of Metal and Classification of Steels)	1 (1-0-3)
PRE 64202	แผนภูมิของเฟสและกรรมวิธีทางความร้อนของวัสดุกลุ่มเหล็ก ^ช (Phase Diagrams and Heat Treatment of Ferro-Alloys)	1 (1-0-3)
PRE 64203	การทดสอบวัสดุแบบทำลายสภาพ ^ช (Destructive Testing of Materials)	1 (1-0-3)
PRE 64204	โลหะวิทยาการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน ^ช (Welding Metallurgy: Carbon Steel)	1 (1-0-3)
PRE 64205	โลหะวิทยาการเชื่อมเหล็กกล้าความแข็งแรงสูง ^ช (Welding Metallurgy: High Strength Steel)	1 (1-0-3)

PRE 64206	โลหะวิทยาการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม (Welding Metallurgy: Stainless Steel)	3 (3-0-9)
PRE 64207	โลหะวิทยาการเชื่อมเหล็กกล้าทนความร้อนสูง (Welding Metallurgy: Heat Resistance Steel)	1 (1-0-3)
PRE 64208	โลหะวิทยาการเชื่อมวัสดุผสมนอกลุ่มเหล็ก (Welding Metallurgy: Non-Ferrous Alloys)	1 (1-0-3)
PRE 64209	โลหะวิทยาการเชื่อมอะลูมิเนียมและอะลูมิเนียมอัลลอยด์ (Welding Metallurgy: Aluminum and Aluminum Alloys)	1 (1-0-3)
PRE 64210	กลไกการเกิดการแตกร้าวของวัสดุและการซ่อม (Cracking Phenomena and Repair)	1 (1-0-3)
PRE 64211	หลักการของการกัดกร่อนและการเสียหายในวัสดุ (Introduction To Corrosion and Wear in Materials)	3 (3-0-9)
PRE 64212	การทดสอบความสามารถในการเชื่อม (Weldability Testing)	1 (1-0-3)
PRE 64213	การเตรียมชิ้นงานสำหรับการตรวจ/จตุけれห์โครงสร้างจุลภาค (Specimen Preparation for Microstructure Analysis)	2 (1-2-4)
PRE 64214	การลอกลายโครงสร้างจุลภาคของวัสดุโลหะขั้นพื้นฐาน (Basic Replica Testing of Metallic Microstructure)	2 (1-2-4)

ข3.4 กลุ่มวิชาการออกแบบงานเชื่อม (Welding Design)

PRE 64301	หลักการออกแบบงานเชื่อมทางวิศวกรรม (Fundamental of Engineering Welding Design)	1 (1-0-3)
PRE 64302	การออกแบบและพฤติกรรมของงานเชื่อมภายใต้ภาระงาน (Design and Behavior of Weldment Under Loading)	1 (1-0-3)
PRE 64303	การออกแบบโครงสร้างงานเชื่อม (Design of Welded Structure)	1 (1-0-3)
PRE 64304	พฤติกรรมของโครงสร้างงานเชื่อมภายใต้ภาระงานพลวัตร (Behavior of Welded Structures under Cyclic Loading)	1 (1-0-3)
PRE 64305	การจำลองแบบงานเชื่อมด้วยคอมพิวเตอร์ (Computerized Welding Simulation)	1 (1-0-3)
PRE 64306	การออกแบบงานเชื่อมสำหรับอุปกรณ์รับแรงดันเบื้องต้น (Basic Design of Welded Pressure Equipment)	1 (1-0-3)
PRE 64307	การออกแบบงานเชื่อมสำหรับงานอะลูมิเนียม (Design of Welded Aluminum Alloy Works)	1 (1-0-3)

PRE 64308	กลไกการวิบัติของงานเชื่อม (Fracture Mechanics in Welding)	1 (1-0-3)
-----------	--	-----------

ข3.5 กลุ่มวิชาการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพงานเชื่อม

(Welding Test and Quality Control)

PRE 64401	การควบคุมคุณภาพในงานเชื่อม (Quality Control of Welding)	1 (1-0-3)
PRE 64402	การทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพพื้นฐาน (Introduction to Non-Destructive Testing)	1 (1-0-3)
PRE 64403	วิธีการทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพบนพื้นผิว (Surface Methods of Non-Destructive Testing)	1 (1-0-3)
PRE 64404	การทดสอบด้วยสารแทรกซึม (Liquid Penetrant Testing)	3 (2-2-6)
PRE 64405	การทดสอบด้วยผงแม่เหล็ก (Magnetic Particle Testing)	3 (2-2-6)
PRE 64406	การทดสอบด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasonic Testing)	3 (2-2-6)
PRE 64407	การทดสอบด้วยภาพถ่ายรังสี (Radiographic Testing)	3 (2-2-6)
PRE 64408	การทดสอบด้วยกระแสไฟฟ้าวน (Eddy Current Testing)	3 (2-2-6)
PRE 64409	การทดสอบด้วยอัคูสติกอีมิสชัน (Acoustic Emission Testing)	3 (2-2-6)
PRE 64410	ผู้ตรวจสอบการเชื่อมและการรับรองความสามารถ (Welding Inspector and Qualification)	3 (2-2-6)
PRE 64411	เครื่องจักรยืดและการควบคุมการบิดตัวในงานเชื่อม (Welding Fixtures and Distortion Control)	1 (1-0-3)
PRE 64412	การจัดการในงานเชื่อม (Welding Management)	1 (1-0-3)
PRE 64413	การวิเคราะห์ปริมาณไฮโดรเจนในลวดเชื่อม (Hydrogen Analysis in Welding Consumables)	1 (1-0-3)
PRE 64414	กรณีศึกษาการผลิตงานเชื่อมและขั้นรูปโลหะ (Welding and Fabrication Case Study)	1 (1-0-3)

ข3.6 กลุ่มวิชาความปลอดภัยในงานเชื่อม (Welding Safety)

PRE 64501 ความปลอดภัยในงานเชื่อมเพื่อสาธารณะ
(Welding Safety for Publics) 1 (1-0-3)

ข4. หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์

ข4.1 กลุ่มวิชาหัวข้อศึกษาพิเศษ (Special Topics)

PRE 65001 หัวข้อศึกษาพิเศษทางวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ 1
(Special Topics in Mechatronics Engineering I) 1 (1-0-3)

PRE 65002 หัวข้อศึกษาพิเศษทางวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ 2
(Special Topics in Mechatronics Engineering II) 1 (1-0-3)

ค. วิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

แผนการศึกษาที่ 1 แบบวิชาการ (วิทยานิพนธ์)	12 หน่วยกิต
แผนการศึกษาที่ 2 แบบวิชาชีพ (การค้นคว้าอิสระ)	6 หน่วยกิต

PRE 69001 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 (0-24-36)
PRE 69002 การค้นคว้าอิสระ ^{ไม่มี} (Independence study)	6 (0-12-18)

d) องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม
ไม่มี

e) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

- ผลลัพธ์การเรียนรู้ของการทำโครงการหรืองานวิจัย
- แผนการศึกษาที่ 1 แบบวิชาการ (วิทยานิพนธ์)
1. สามารถระบุและเลือกปัญหาวิจัยที่สำคัญในวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต
 2. สามารถทบทวน วิเคราะห์ และสังเคราะห์วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องได้อย่างลึกซึ้ง
 3. สามารถออกแบบและดำเนินการวิจัยอย่างเป็นระบบและมีจริยธรรมการวิจัย โดยใช้วิธีการเครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม
 4. สามารถวิเคราะห์ ตีความ และสรุปผลการวิจัย และสรุปคุณค่าของงานวิจัยได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
 5. สามารถนำเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบที่ความวิจัยในระดับชาติหรือนานาชาติ

6. สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการเขียนและการนำเสนอ
 7. สามารถเข้มโยงและคิดอย่างเป็นระบบและมีตรรกะ
 8. สามารถสร้างการเปลี่ยนแปลงในเชิงงานวิจัยโดยคำนึงถึงผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อม
 9. คิดริเริ่มในการแก้ไขปัญหาภายใต้บริบทใหม่ แสดงออกถึงความเป็นผู้นำและปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ
- แผนการศึกษาที่ 2 แบบวิชาชีพ (การค้นคว้าอิสระ)
1. สามารถระบุ วิเคราะห์ และเลือกปัญหาทางอุตสาหกรรมที่สำคัญและมีผลกระทบสูง
 2. สามารถบูรณาการความรู้ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างถูกต้องและเป็นระบบ
 3. สามารถออกแบบและดำเนินการวิจัยเชิงอุตสาหกรรมโดยใช้ระบบวิจัยที่ถูกต้อง
 4. สามารถจัดการ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และตีความข้อมูลเพื่อพัฒนาแนวทางแก้ไขที่มีประสิทธิภาพ
 5. สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการเขียนและการนำเสนอ
 6. สามารถเข้มโยงและคิดอย่างเป็นระบบและมีตรรกะ
 7. สามารถสร้างการเปลี่ยนแปลงเชิงอุตสาหกรรมโดยคำนึงถึงผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อม
 8. คิดริเริ่มในการแก้ไขปัญหาภายใต้บริบทใหม่ แสดงออกถึงความเป็นผู้นำและปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ

ช่วงเวลา

ใช้เวลาประมาณ 3 ภาคการศึกษา เนื่องจากหลักสูตรออกแบบให้เรียนวิชา rate เปียบวิจัยตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้คือนักศึกษาต้องสามารถตั้งโจทย์วิจัยและเขียนข้อเสนองานวิจัยได้

จำนวนหน่วยกิต

- แผนการศึกษาที่ 1 แบบวิชาการ (วิทยานิพนธ์) จำนวน 12 หน่วยกิต
- แผนการศึกษาที่ 2 แบบวิชาชีพ (การค้นคว้าอิสระ) จำนวน 6 หน่วยกิต

การเตรียมการ

นักศึกษาจะต้องเตรียมข้อเสนองานวิจัยและแผนงานวิจัยเสนอให้กับอาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการวิทยานิพนธ์เพื่อรับคำแนะนำและการอนุมัติจากภาควิชาและคณะฯตามลำดับ

การจัดการเรียนการรู้

เมื่อข้อเสนองานวิจัยได้รับการอนุมัติแล้ว นักศึกษาสามารถเริ่มกระบวนการทำวิจัยภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา รวมทั้งหลักสูตรมีการออกแบบให้มีวิชาสัมมนาการวิจัย 2 รายวิชา เพื่อกำกับดูแลและให้คำแนะนำให้นักศึกษาดำเนินงานวิจัยอย่างถูกต้องและต่อเนื่อง ตลอดจนการนำเสนอความคืบหน้าของงานวิจัยเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากกรรมการวิทยานิพนธ์ตลอดทุกภาคการศึกษา

นอกจากนี้นักศึกษาจะต้องมีการประชุมกับอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นระยะเพื่อรับคำแนะนำและติดตามความคืบหน้าของงานวิจัย

กระบวนการประเมินผล

ประเมินจากการนำเสนอความคืบหน้าของงานวิจัย การเขียนเล่มงานวิจัย และการนำเสนอผลงานวิจัยต่อกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (รวมทั้งประเมินจากการเขียนบทความวิจัย เอกสารแผนการศึกษาที่ 1 แบบวิชาการ (วิทยานิพนธ์) เท่านั้น)

2.3.3) แนวคิดในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ การวัด และประเมินผลการเรียนรู้

2.3.3.1) การจัดกระบวนการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

a) แผนการศึกษา

แผนการศึกษาที่ 1 แบบวิชาการ (วิทยานิพนธ์)

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต
PRE 61001 (การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลในภาคการผลิต) (Digital Transformation in Manufacturing)	1 (1-0-3)
PRE 61002 หลักการของแนวทางปฏิบัติทางอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน (Principles of Sustainable Industrial Practices)	1 (1-0-3)
PRE 61003 ทักษะตรรกะวิศวกรรมและการแก้ปัญหา (Engineering Logic and Problem-Solving Skills)	1 (1-0-3)
PRE 61005 สติติวิศวกรรม (Engineering statistics)	1 (1-0-3)
PRE 61009 สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 1 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering I)	1 (1-0-3)
PRE xxxxx วิชาเลือก 1 (Elective I)	1 (1-0-3)
PRE xxxxx วิชาเลือก 2 (Elective II)	1 (1-0-3)
PRE xxxxx วิชาเลือก 3 (Elective III)	1 (1-0-3)
PRE xxxxx วิชาเลือก 4 (Elective IV)	1 (1-0-3)

PRExxxxx วิชาเลือก 5
(Elective V) 1 (1-0-3)

รวม 10 (10-0-30)
ชั่วโมง /สัปดาห์ = 40

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต

PRE 61008 ระเบียบวิธีการวิจัย 1 (1-0-3)
(Research Methodology)

PRExxxxx วิชาเลือก 6 1 (1-0-3)
(Elective VI)

PRExxxxx วิชาเลือก 7 1 (1-0-3)
(Elective VII)

PRExxxxx วิชาเลือก 8 1 (1-0-3)
(Elective VIII)

PRExxxxx วิชาเลือก 9 1 (1-0-3)
(Elective IX)

PRExxxxx วิชาเลือก 10 1 (1-0-3)
(Elective X)

PRExxxxx วิชาเลือก 11 1 (1-0-3)
(Elective XI)

PRExxxxx วิชาเลือก 12 1 (1-0-3)
(Elective XII)

PRExxxxx วิชาเลือก 13 1 (1-0-3)
(Elective XIII)

PRExxxxx วิชาเลือก 14 1 (1-0-3)
(Elective XIV)

PRExxxxx วิชาเลือก 15 1 (1-0-3)
(Elective XV)

รวม 11 (11-0-33)
ชั่วโมง /สัปดาห์ = 44

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต
PRE 61004 กลยุทธ์นำและการบริหารอย่างมีประสิทธิผล (Leadership Strategy and Effective Management)	1 (1-0-3)
PRE 61006 สัมมนาการวิจัย 1 (Research Seminar I)	1 (1-0-3)
PRE xxxxx วิชาเลือก 16 (Elective XVI)	1 (1-0-3)
PRE xxxxx วิชาเลือก 17 (Elective XVII)	1 (1-0-3)
PRE 69001 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6 (0-12-24)
	รวม 10 (4-12-36)
	ชั่วโมง /สัปดาห์ = 52

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต
PRE 61007 สัมมนาการวิจัย 2 (Research Seminar II)	1 (1-0-3)
PRE 69010 สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 2 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering II)	1 (1-0-3)
PRE 69001 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6 (0-12-24)
	รวม 8 (2-12-30)
	ชั่วโมง /สัปดาห์ = 44

แผนการศึกษาที่ 2 แบบวิชาชีพ (การค้นคว้าอิสระ)	
ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต
PRE 61001 การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลในภาคการผลิต (Digital Transformation in Manufacturing)	1 (1-0-3)
PRE 61002 หลักการของแนวทางปฏิบัติทางอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน [†] (Principles of Sustainable Industrial Practices)	1 (1-0-3)
PRE 61003 ทักษะตรรกะวิศวกรรมและการแก้ปัญหา [‡] (Engineering Logic and Problem-Solving Skills)	1 (1-0-3)

PRE 61005	สถิติวิศวกรรม (Engineering statistics)	1 (1-0-3)
PRE 61009	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต (1Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering I)	1 (1-0-3)
PRExxxxx	วิชาเลือก 1 (Elective I)	1 (1-0-3)
PRExxxxx	วิชาเลือก 2 (Elective II)	1 (1-0-3)
PRExxxxx	วิชาเลือก 3 (Elective III)	1 (1-0-3)
PRExxxxx	วิชาเลือก 4 (Elective IV)	1 (1-0-3)
PRExxxxx	วิชาเลือก 5 (Elective V)	1 (1-0-3)
		รวม 10 (10-0-30)
		ชั่วโมง / สัปดาห์ = 40
ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
PRE 61008	ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)	1 (1-0-3)
PRExxxxx	วิชาเลือก 6 (Elective VI)	1 (1-0-3)
PRExxxxx	วิชาเลือก 7 (Elective VII)	1 (1-0-3)
PRExxxxx	วิชาเลือก 8 (Elective VIII)	1 (1-0-3)
PRExxxxx	วิชาเลือก 9 (Elective IX)	1 (1-0-3)
PRExxxxx	วิชาเลือก 10 (Elective X)	1 (1-0-3)
PRExxxxx	วิชาเลือก 11 (Elective XI)	1 (1-0-3)
PRExxxxx	วิชาเลือก 12 (Elective XII)	1 (1-0-3)

PRExxxxx	วิชาเลือก 13 (Elective XIII)	1 (1-0-3)
PRExxxxx	วิชาเลือก 14 (Elective XIV)	1 (1-0-3)
PRExxxxx	วิชาเลือก 15 (Elective XV)	1 (1-0-3)
		รวม 11 (11-0-33)
		ชั่วโมง /สัปดาห์ = 44

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
PRE 61004	กลยุทธ์นำและการบริหารอย่างมีประสิทธิผล (Leadership Strategy and Effective Management)	1 (1-0-3)
PRE 61006	สัมมนาการวิจัย 1 (Research Seminar I)	1 (1-0-3)
PRExxxxx	วิชาเลือก 16 (Elective XVI)	1 (1-0-3)
PRExxxxx	วิชาเลือก 17 (Elective XVII)	1 (1-0-3)
PRExxxxx	วิชาเลือก 18 (Elective XVIII)	1 (1-0-3)
PRExxxxx	วิชาเลือก 19 (Elective XIX)	1 (1-0-3)
PRExxxxx	วิชาเลือก 20 (Elective XX)	1 (1-0-3)
PRExxxxx	วิชาเลือก 21 (Elective XXI)	1 (1-0-3)
PRExxxxx	วิชาเลือก 22 (Elective XXII)	1 (1-0-3)
PRExxxxx	วิชาเลือก 23 (Elective XXIII)	1 (1-0-3)
PRE 69002	การค้นคว้าอิสระ (Independent Study)	1 (0-2-4)
		รวม 11 (10-2-34)

ชั่วโมง /สัปดาห์ = 46

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต
PRE 61007 สัมมนาการวิจัย 2 (Research Seminar II)	1 (1-0-3)
PRE 69010 สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 2 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering II)	1 (1-0-3)
PRE 69002 การค้นคว้าอิสระ ⁵ (Independent Study)	5 (0-10-20)
	รวม 7 (2-10-26)
	ชั่วโมง /สัปดาห์ = 38

b) การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบอื่นๆ

หลักสูตรสามารถออกใบประกอบวิชาชีพสถาลathing ด้านการเชื่อมได้ (International Welding Engineer-IWE) ที่รับรองโดยสถาบันการเชื่อมสากล (IWW) ที่เทียบกับ EQF 7 (European Qualification Framework) ใน IAB 252 หรือ ISCED 7 (International Standard Classification of Education) ของ UNESCO ใน ISO 14731 ซึ่งในปัจจุบัน ATB (Approved Training Body) ของสถาบันการเชื่อมแห่งประเทศไทย ภายใต้การรับรองของสถาบันการเชื่อมสากล (IWW) ซึ่งเป็นไปตามนโยบายของ กมอ.กระทรวง อว.

หลักสูตรมีการจัดการเรียนรู้แบบ Learning Pathway ซึ่งในหลักสูตรฉบับปรับปรุงนี้ได้นำเสนอตัวอย่าง Learning Pathway จำนวน 2 ตัวอย่าง เพื่อพัฒนาทักษะวิชาชีพ ได้แก่ Learning Pathway ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียน สามารถเป็นผู้เชี่ยวชาญงานเชื่อมสำหรับอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ (Weld Master for Automotive Parts) ซึ่ง มุ่งสู่การรับรองความสามารถด้านการเชื่อมที่เป็นสากลต่อไปได้ และ Learning Pathway ที่มุ่งเน้นทักษะด้านการผลิตชิ้นส่วนวิศวกรรมจากอะลูมิเนียมด้วยกระบวนการหล่อทราย

(1) ตัวอย่าง Learning Pathway เส้นทางที่ 1: ผู้เชี่ยวชาญงานเชื่อมสำหรับอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ (Weld Master for Automotive Parts)

Learning pathway หรือเส้นทางการเรียนสำหรับผู้เชี่ยวชาญงานเชื่อมสำหรับอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ถูกออกแบบมาเพื่อมุ่งเน้นพัฒนาทักษะของวิศวกรหรือเจ้าหน้าที่ประจำโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีหน้าที่ควบคุมดูแลคุณภาพงานเชื่อมชิ้นส่วนยานยนต์ มีหน่วยการเรียนรู้ที่สร้างสมรรถภาพของผู้เรียนให้มีความรู้เชิงลึกเกี่ยวกับวัสดุชิ้นส่วนยานยนต์ที่ผ่านการเชื่อม มีความเข้าใจกระบวนการเชื่อมที่พับในอุตสาหกรรมยานยนต์เป็นอย่างดี และมีความสามารถจัดการด้านคุณภาพงานเชื่อม โดยจัดหน่วยการเรียนรู้ที่มีในหลักสูตรประกอบเป็นชุดเพื่อพัฒนาสมรรถภาพหลัก 2 ด้าน ได้แก่

1. สมรรถภาพด้านการจัดการกระบวนการเรียนรู้ในอุตสาหกรรมยานยนต์ ประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ 6 หน่วยกิต ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ด้านกระบวนการเรียนรู้ PRE64103 PRE64104 และ PRE64109 มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มสมรรถภาพด้านความรู้กระบวนการเรียนและการแก้ไขปัญหาที่เกิดจากกระบวนการเรียนโดยมุ่งเน้นที่กระบวนการเรียนหลักที่มีการใช้งานในอุตสาหกรรมยานยนต์ พร้อมทั้งยังมีหน่วยการเรียนรู้ PRE64112 เพิ่มสมรรถภาพด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ที่มีการใช้งานอย่างมากในอุตสาหกรรมสมัยใหม่ สำหรับหน่วยการเรียนรู้ PRE64301 และ PRE64401 จะช่วยเสริมความเข้าใจด้านการจัดการงานเรียนเพื่อให้ได้คุณภาพ ตามที่อุตสาหกรรมยานยนต์ให้ความสำคัญ ได้แก่ ขนาด รูปร่างของรอยเรื่อง การประเมินและการรายงานผลคุณภาพ
2. สมรรถภาพด้านการแก้ปัญหาการเชื่อมเชิงวัสดุศาสตร์ในอุตสาหกรรมยานยนต์ ประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ 5 หน่วยกิต เพื่อให้เกิดสมรรถภาพด้านการวิเคราะห์วัสดุโลหะในอุตสาหกรรมยานยนต์ ที่เกิดการเปลี่ยนแปลงเมื่อได้รับความร้อนจากการเรียน หน่วยการเรียนรู้ PRE64204 PRE64205 และ PRE64209 จะให้สมรรถนะด้านการวิเคราะห์ผลกระทบด้านโลหะวิทยา ในวัสดุ เหล็กกล้าcarbbon เหล็กกล้าความแข็งแรงสูง และอะลูมิเนียมตามลำดับ ทำให้สามารถคาดการณ์ปัญหา สาเหตุของปัญหา และหาแนวทางแก้ไขปัญหาได้ สำหรับหน่วยการเรียนรู้ PRE64203 และ PRE64402 จะช่วยเสริมสร้างความเข้าใจถึงสมบัติพื้นฐาน สมบัติหลังจากเชื่อม และการทดสอบเพื่อประเมินคุณภาพของงานเชื่อม จากการทดสอบทั้งแบบทำลายสภาพ และแบบไม่ทำลายสภาพ ตามแนวทางที่กำหนดไว้ในมาตรฐานได้

เมื่อผู้เรียนผ่านการประเมินหน่วยการเรียนรู้อย่างครบถ้วน ถือว่ามีสมรรถภาพครบถ้วน 2 ด้าน ถือได้ว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านคุณภาพงานเชื่อมในอุตสาหกรรมยานยนต์ มีความสามารถออกแบบกระบวนการเรียนรู้ ประเมินคุณภาพงานเชื่อม ออกแบบรายงาน วิเคราะห์และปรับปรุง หรือแก้ไขปัญหาการเชื่อมในอุตสาหกรรมยานยนต์ได้ ที่ต้องการสมรรถภาพด้านการแก้ปัญหาเชิงวัสดุศาสตร์ โครงสร้างของหน่วยการเรียนรู้เพื่อสร้างสมรรถภาพแสดงดังรูป ผู้เรียนรู้สามารถกำหนดเงื่อนไขการเรียนได้เอง โดยเลือกเรียนตามหน่วยการเรียนรู้ที่แนะนำไว้ สามารถเรียนคุ้นเคยกันไปได้โดยไม่จำเป็นต้องกำหนดเวลาเรียนก่อนหรือหลัง เนื่องจากหน่วยการเรียนรู้ได้ถูกออกแบบให้มีเนื้อหาจบในแต่ละหน่วยได้

หน่วยการเรียนรู้เพื่อสร้างสมรรถภาพด้านการจัดการกระบวนการเชื่อมในอุตสาหกรรมยานยนต์

รหัส	หน่วยกิต	สมรรถภาพด้านการจัดการกระบวนการเชื่อมในอุตสาหกรรมยานยนต์
PRE 64103	1	หลักการพื้นฐานของกระบวนการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเก๊สคลูม Outcome สามารถแก้ไขปัญหาของกระบวนการเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเก๊สคลูม
PRE 64104	1	หลักการพื้นฐานของกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะเก๊สคลูม Outcome สามารถแก้ไขปัญหาของกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะเก๊สคลูม
PRE 64109	1	กระบวนการเชื่อมด้วยความต้านทาน Outcome สามารถแก้ไขปัญหาของกระบวนการเชื่อมด้วยความต้านทาน
PRE 64112	1	ที่นูนยนต์และระบบอัตโนมัติสำหรับกระบวนการเชื่อม Outcome สามารถวิเคราะห์การใช้งานที่นูนยนต์และระบบอัตโนมัติสำหรับกระบวนการเชื่อม
PRE 64301	1	หลักการออกแบบงานเชื่อมทางวิศวกรรม Outcome สามารถออกแบบรอยเชื่อมเบื้องต้น
PRE 64401	1	การควบคุมคุณภาพในงานเชื่อม Outcome สามารถสร้างรายงานคุณภาพงานเชื่อมที่สอดคล้องกับมาตรฐานสากล

หน่วยการเรียนรู้เพื่อสร้างสมรรถภาพด้านการแก้ปัญหาการเชื่อมเชิงวัสดุศาสตร์ในอุตสาหกรรมยานยนต์

รหัส	หน่วยกิต	สมรรถภาพด้านการแก้ปัญหาการเชื่อมเชิงวัสดุศาสตร์ในอุตสาหกรรมยานยนต์
PRE 64204	1	โลหะวิทยาการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน Outcome สามารถวิเคราะห์สมบัติทางโลหะวิทยาของเหล็กกล้าคาร์บอนที่ได้รับผลกระทบจากการเชื่อม
PRE 64205	1	โลหะวิทยาการเชื่อมเหล็กกล้าความแข็งแรงสูง Outcome สามารถวิเคราะห์สมบัติทางโลหะวิทยาของเหล็กกล้าความแข็งแรงสูงที่ได้รับผลกระทบจากการเชื่อม
PRE 64209	1	โลหะวิทยาการเชื่อมอะลูมิเนียมและอะลูมิเนียมอัลลอยด์ Outcome สามารถวิเคราะห์สมบัติทางโลหะวิทยาของอะลูมิเนียมและอะลูมิเนียมอัลลอยด์ที่ได้รับผลกระทบจากการเชื่อม
PRE 64203	1	การทดสอบวัสดุแบบทำลายสภาพ Outcome สามารถเลือกใช้วิธีการทดสอบแบบทำลายสภาพได้ถูกต้องตามมาตรฐาน
PRE 64402	1	การทดสอบวัสดุแบบไม่ทำลายสภาพพื้นฐาน Outcome สามารถเลือกใช้วิธีการตรวจสอบแบบไม่ทำลายได้เหมาะสมกับสภาพงาน

(2) ตัวอย่าง Learning Pathway เส้นทางที่ 2: หักษ์ด้านการผลิตชิ้นส่วนวิศวกรรมจากอะลูมิเนียมด้วยกระบวนการหล่อทราย

Learning Pathway เส้นทางนี้จะมุ่งเน้นหักษ์ด้านการผลิตชิ้นส่วนวิศวกรรมจากอะลูมิเนียมด้วยกระบวนการหล่อทราย มีการให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ตามลำดับขั้น ซึ่งมีการแบ่งสมรรถภาพออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่

1. **สมรรถภาพด้านการควบคุมคุณภาพการผลิตชิ้นส่วนอะลูมิเนียมด้วยโลหะวิทยา** เพื่อให้เข้าใจโลหะวิทยาและกระบวนการผลิตอะลูมิเนียมผู้เรียนต้องเรียนอย่างน้อย 2 วิชา คือ PRE 63310 และ PRE 63312 เพื่อให้สามารถนำองค์ความรู้ทางด้านโลหะวิทยาของอะลูมิเนียมเกรดที่เป็นที่นิยมใช้ทั่วไปมาใช้ควบคุมคุณภาพชิ้นงานที่ต้องการผลิตได้ สำหรับวิชา PRE 63311 เม마ะสำหรับผู้ที่ต้องการเพิ่มเติมความรู้ด้านอะลูมิเนียมตามมาตรฐานต่างๆ ที่เพิ่มมากขึ้น เพื่อให้สามารถเลือกใช้งานได้หลากหลายและเหมาะสมมากยิ่งขึ้น
2. **สมรรถภาพด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตชิ้นส่วนอะลูมิเนียมด้วยการออกแบบระบบจ่ายน้ำโลหะที่ถูกต้อง** เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตด้วยกรรมวิธีหล่อทรายรวม สามารถหล่อชิ้นงานได้อย่างสมบูรณ์ไม่เกิดปัญหา ผู้เรียนจำเป็นต้องเข้าใจการไหลของน้ำโลหะและเข้าใจการออกแบบระบบจ่ายน้ำโลหะ ซึ่งต้องเรียนอย่างน้อย 2 วิชา คือ PRE 63501 และ PRE 63503 ซึ่งเพียงพอสำหรับใช้ในการออกแบบระบบจ่ายน้ำโลหะสำหรับการหล่อทราย สำหรับวิชา PRE 63311 เมماะสำหรับผู้ที่ต้องการเพิ่มเติมความรู้ด้านการออกแบบกระสวนและไส้แบบ เพื่อให้เข้าใจแนวทางการออกแบบและคำนวณขนาดกระสวน และเข้าใจถึงเข้าข้อจำกัดในการออกแบบชิ้นงานที่ต้องผลิตด้วยกรรมวิธีหล่อทราย และเป็นการเรียนที่ครอบคลุมทั้งกระบวนการผลิตชิ้นส่วนอะลูมิเนียมด้วยกรรมวิธีหล่อทราย
3. **สมรรถภาพด้านการควบคุมคุณภาพและแก้ปัญหาด้านการผลิตชิ้นส่วนอะลูมิเนียมด้วยการวิเคราะห์/ทดสอบทางโลหะวิทยา** การวิเคราะห์และทดสอบเป็นแนวทางสำคัญในการควบคุมคุณภาพและแก้ปัญหาการผลิต ในการเพิ่มสมรรถภาพด้านการวิเคราะห์/ทดสอบทางโลหะวิทยาขึ้นอยู่กับความพร้อมและแนวทางการควบคุมคุณภาพของบริษัท ซึ่งผู้เรียนจำเป็นต้องเรียนรู้วิธีการตรวจสอบโครงสร้างจุลภาคพื้นฐานจากวิชา PRE 63401 สำหรับวิชา PRE 63402 และ PRE 63403 เป็นเทคนิคการวิเคราะห์เพิ่มเติมที่ช่วยเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนให้รู้ลึกและกว้างเกี่ยวกับการทดสอบแบบไม่ทำลายแบบต่างๆ (PRE 63402) และเทคนิคการวิเคราะห์ลักษณะของโลหะด้วยเครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูง (PRE 63403) ซึ่งเหมาะสมสำหรับผู้เรียนที่อยู่ในแผนกวิจัยและพัฒนา หรือผู้เรียนที่มีความสนใจเป็นพิเศษ

โดยแต่ละสมรรถภาพประกอบด้วยกลุ่มวิชาจำนวน 3 กลุ่มวิชา กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้แสดงดังรูปข้างล่างนี้ ผู้เรียนรู้ต้องเรียนตามหน่วยการเรียนรู้ที่แนะนำไว้ตามลำดับขั้นโดยเรียนกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ จึงจะได้หักษ์ด้านการผลิตชิ้นส่วนวิศวกรรมจากอะลูมิเนียมด้วยกระบวนการหล่อทราย แต่ในแต่

ผลกระทบสามารถเรียนรู้ข่านกันไปได้โดยไม่จำเป็นต้องกำหนดเวลาเรียนก่อนหรือหลัง เนื่องจากหน่วยการเรียนรู้ได้ถูกออกแบบให้มีเนื้อหาจะปนในแต่ละหน่วย

หน่วยการเรียนรู้เพื่อสร้างสมรรถภาพด้านการควบคุมคุณภาพการผลิตขึ้นส่วนของลูมิเนียมด้วยโลหะวิทยา

รหัส	หน่วยกิต	สมรรถภาพด้านการควบคุมคุณภาพการผลิตขึ้นส่วนของลูมิเนียมด้วยโลหะวิทยา
PRE 63310	1	โลหะวิทยาของอะลูมิเนียมผสมหรืออะลูมิเนียมเจือ Outcome สามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนผสมทางเคมีต่อโครงสร้างทางจุลภาคของโลหะผสมอะลูมิเนียมได้
PRE 63312	1	กระบวนการผลิตอะลูมิเนียมผสมหรืออะลูมิเนียมเจือ Outcome สามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง กระบวนการผลิต ส่วนผสมทางเคมี โครงสร้างทางจุลภาคที่สัมพันธ์กับสมบัติที่ได้มาจากการผลิตได้
PRE 63311	1	การเลือกใช้งานอะลูมิเนียมผสมหรืออะลูมิเนียมเจือ Outcome สามารถเลือกใช้งานโลหะผสมอะลูมิเนียมแต่ละประเภทได้อย่างเหมาะสม

หน่วยการเรียนรู้เพื่อสร้างสมรรถภาพด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตขึ้นส่วนของลูมิเนียมด้วยการออกแบบระบบจ่ายน้ำโลหะที่ถูกต้อง

รหัส	หน่วยกิต	สมรรถภาพด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตขึ้นส่วนของลูมิเนียมด้วยการออกแบบระบบจ่ายน้ำโลหะที่ถูกต้อง
PRE 63501	1	พลศาสตร์การไหลของน้ำโลหะสำหรับระบบจ่ายน้ำโลหะ Outcome สามารถเชื่อมโยงกฎของพลศาสตร์ของไหลและผลของโมเมนตัมและความบันป่วนเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบระบบทรามากๆ เช่นการจัดการน้ำโลหะที่ไหลผ่านลักษณะของชิ้นงานหล่อ
PRE 63503	1	การออกแบบและคำนวณระบบป้อนเติมน้ำโลหะ Outcome สามารถออกแบบและเลือกใช้งานระบบป้อนเติมน้ำโลหะได้อย่างเหมาะสมสอดคล้องกับ ขนาด ลักษณะ ของชิ้นงานหล่อ
PRE 63502	1	การออกแบบกระสวนและไส้แบบ Outcome สามารถออกแบบ คำนวณขนาดกระสวน และเลือกวิธีการผลิตกระสวนที่เหมาะสมสำหรับงานหล่อได้

หน่วยการเรียนรู้เพื่อสร้างสมรรถภาพด้านการควบคุมคุณภาพและแก้ปัญหาด้านการผลิตขั้นส่วนของลูกมิเนียมด้วยการวิเคราะห์/ทดสอบทางโลหะวิทยา

รหัส	หน่วยกิต	สมรรถภาพด้านการควบคุมคุณภาพและแก้ปัญหาด้านการผลิตขั้นส่วนของลูกมิเนียมด้วยการวิเคราะห์/ทดสอบทางโลหะวิทยา
PRE 63401	1	การวิเคราะห์โครงสร้างโลหะ (Metallographic Analysis) สามารถเลือกใช้วิธีการตรวจสอบโครงสร้างจุลภาค การตรวจสอบโครงสร้างมากที่สุดในเชิงคุณภาพและปริมาณ การวิเคราะห์ทำส่วนผสมทางเคมีของโลหะโดยสเปคต์โรเมตอร์ และเลือกใช้เครื่องมือและวิธีการทดสอบที่เหมาะสม
PRE 63402	1	เทคนิคการวิเคราะห์สมบัติของโลหะ สามารถเลือกใช้วิธีการทดสอบและวิเคราะห์สมบัติของโลหะ และการทดสอบแบบไม่ทำลายได้ และสามารถวัดค่าได้รึเปล่า เช่น ความถ่วงจำเพาะ ความตึง ความต้านทานไฟฟ้า ฯลฯ
PRE 63403	1	การประยุกต์ใช้งานจุลทรรศน์ศาสตร์เชิงคุณภาพและปริมาณ สามารถเลือกใช้วิธีการทดสอบและวิเคราะห์ลักษณะของโลหะโดยครอบคลุมถึงการวิเคราะห์ลักษณะของโลหะด้วยเดี่ยวเดี่ยว เช่น EFM FND FPMA TFM XRD และ XRF ได้ถูกนำมาใช้

c) อนิบาลยถึงวิธีการออกแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่กระตุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง วิธีแสวงหาความรู้ ปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) และเกิดกรอบคิดแบบเติบโต (Growth Mindset)

การจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตและกรอบคิดแบบเติบโตสามารถทำได้โดยการบูรณาการวิธีการต่างๆ ดังนี้

1. การให้นักศึกษามีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ผ่านการตั้งคำถาม การค้นคว้า รวมถึงการเรียนรู้ผ่านงานวิจัย โครงการ หรืองานที่ได้รับมอบหมายที่นักศึกษาต้องแก้ปัญหาด้วยตัวเอง เป็นการฝึกการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

2. การให้นักศึกษาประเมินการเรียนรู้ของตนเอง และผู้สอนต้องให้คำแนะนำเชิงสร้างสรรค์เพื่อให้นักศึกษาทราบถึงจุดแข็งจุดอ่อน สิ่งเหล่านี้จะทำให้นักศึกษาสามารถนำไปเพิ่มความรู้และทักษะเพื่อพัฒนาตนเอง

3. การให้นักศึกษามีการตั้งเป้าหมายใหม่ๆ เพื่อให้เกิดความพยายามผ่านการทำท้าทายตัวเอง

4. การให้นักศึกษาทำงานเป็นทีม ซึ่งจะเกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ ช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะการสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่น

5. การให้นักเรียนมีโอกาสเลือกวิธีการเรียนรู้ด้วยตัวเองโดยไม่ต้องรับ และแนะนำการใช้เครื่องมือดิจิทัลในการเข้าถึงแหล่งความรู้ต่างๆ เพื่อเสริมสร้างทักษะการค้นคว้าและการเรียนรู้ตลอดชีวิต

2.3.3.2) การออกแบบการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

a) ความสอดคล้องของ ผลลัพธ์การเรียนรู้ แนวทางการจัดการเรียนรู้ และแนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามผลลัพธ์ที่หลักสูตรกำหนด (Constructive Alignment) สามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 2.8 (ก) ความสอดคล้องของ ผลลัพธ์การเรียนรู้ แนวทางการจัดการเรียนรู้ และแนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ของแผนการศึกษาที่ 1 แบบวิชาการ (วิทยานิพนธ์)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	แนวทางการจัดการเรียนรู้	แนวทางการวัดและประเมินผล
PLO1: สามารถแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตที่มีความยากและซับซ้อนอย่างมีประสิทธิผล รวมทั้งสร้างสิ่งใหม่ที่เป็นที่ยอมรับในทางวิศวกรรมอุตสาหการ และระบบการผลิต โดยบูรณาการความรู้ เครื่องมือ และเทคโนโลยีทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต ร่วมกับทักษะทางดิจิทัล	1. สอนความรู้ เครื่องมือ และเทคโนโลยีทางวิศวกรรมอุตสาหการ และระบบการผลิต เพื่อใช้ในงานวิจัย 2. เชิงปฏิบัติ ยุทธศาสตร์ ภาคอุตสาหกรรมมาแนะนำแนวโน้ม การวิจัยที่สำคัญในปัจจุบัน 3. ปรับเปลี่ยนเนื้อหาการสอนให้ทันสมัย เช่น มีการสอนแทรกข่าวสาร ความก้าวหน้าในอุตสาหกรรมหรือยกตัวอย่างกรณีศึกษาการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ 4. ให้นักศึกษาเลือกและนำเสนอประเด็นที่มีผลกระทบสูงหรือทันสมัย ในอุตสาหกรรม 5. พัฒนาทักษะทางดิจิทัลที่ใช้ในงานวิจัย เช่น ซอฟต์แวร์ขั้นสูง ได้แก่ MATLAB, Python, Minitab เป็นต้น	1. ประเมินจากการสอบวัดผลความรู้ 2. ประเมินจากคุณภาพของหัวข้อการวิจัย เช่น ความเป็นไปได้ ความแปลกใหม่ ความสำคัญ 3. ประเมินความสามารถใช้งานซอฟต์แวร์ หรือเครื่องมือเฉพาะทางผ่านแบบฝึกหัด 4. ประเมินจากบทความที่ส่งตีพิมพ์ หรือเสนอในที่ประชุม 5. ประเมินคุณภาพของการนำเสนองานวิจัย
Sub-PLO1A: สามารถระบุ และวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต รวมทั้งระบุประเด็นที่สำคัญและนำเสนอเพื่อออกแบบแนวทางการแก้ไขปัญหารือสร้างสิ่งใหม่ที่เป็นที่ยอมรับทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต	4. ให้นักศึกษาเลือกและนำเสนอประเด็นที่มีผลกระทบสูงหรือทันสมัย ในอุตสาหกรรม 5. พัฒนาทักษะทางดิจิทัลที่ใช้ในงานวิจัย เช่น ซอฟต์แวร์ขั้นสูง ได้แก่ MATLAB, Python, Minitab เป็นต้น	
Sub-PLO1B: สามารถเลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต ร่วมกับเครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตได้อย่างเหมาะสม และเป็นไปตามมาตรฐานสากล	6. แนะนำงานวิจัยเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ไอทีหรือเทคโนโลยีดิจิทัล ร่วมกับเครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต	
Sub-PLO1C: สามารถนำเสนอวิธีการที่มีประสิทธิภาพเพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต รวมทั้งนำเสนอสิ่งใหม่ที่เป็นที่ยอมรับในทางวิศวกรรมอุตสาหการ และระบบการผลิต และสามารถนำเสนอผลงานวิจัยในระดับชาติหรือนานาชาติ	7. พัฒนาทักษะการเขียนบทความวิจัย ตามมาตรฐานวารสารในฐานข้อมูล Scopus หรือ Web of Science 8. จัด Workshop เกี่ยวกับการนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ	

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	แนวทางการจัดการเรียนรู้	แนวทางการวัดและประเมินผล
PLO2: สามารถดำเนินงานวิจัยทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตอย่างเป็นระบบ ถูกต้องตามหลักวิชาการ จรรยาบรรณวิชาชีพ และจริยธรรมการวิจัย Sub-PLO2A: สามารถทบทวนวิเคราะห์และสังเคราะห์วรรณกรรมทางวิชาการที่เกี่ยวข้องได้อย่างลึกซึ้ง Sub-PLO2B: สามารถออกแบบแบบและดำเนินการวิจัยโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยที่เหมาะสม Sub-PLO2C: สามารถวิเคราะห์และตีความผลการวิจัยได้อย่างถูกต้องพร้อมทั้งสรุปผลและคุณค่าของงานวิจัยได้อย่างเหมาะสมกับผลการวิจัย	1. สอนระเบียบวิธีวิจัยและจริยธรรมการวิจัย 2. สอนเทคนิคการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเชิงลึก 3. แนะนำวิธีการค้นหาข้อมูลทางวิชาการผ่านฐานข้อมูลต่างๆ เช่น Scopus, Web of Science หรือ ScienceDirect 4. สอนการตรวจสอบความถูกต้องของการอ้างอิงข้อมูล 5. ฝึกการเขียนสรุปผลการวิจัยและประโยชน์ของงานวิจัย 6. ฝึกการวิเคราะห์ข้อมูลและการตีความผลลัพธ์	1. ประเมินจากการนำเสนอและอภิปรายวรรณกรรมที่ทบทวนมาทั้งรูปแบบปากเปล่าและรายงาน 2. ประเมินจากข้อเสนอผลงานวิจัย (Research Proposal) โดยตรวจสอบความครบถ้วนขององค์ประกอบหลักในงานวิจัยและระเบียบวิธีวิจัย 3. ประเมินความสามารถในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล การตีความผลลัพธ์ และการสรุปผลการวิจัย 4. ประเมินจากคุณภาพของรายงานความก้าวหน้าและการนำเสนอ 5. ประเมินจากคุณภาพของวิทยานิพนธ์และการนำเสนอ
PLO3: แสดงออกถึงความเป็นผู้นำเพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาหน่วยงานอย่างยั่งยืน Sub-PLO3A: สามารถบริหารจัดการหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ และมีความตระหนักถึงผลกระทบของอุตสาหกรรมที่มีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม Sub-PLO3B: สามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ Sub-PLO3C: สามารถนำเสนอด้วยแนวทางในการปรับเปลี่ยนและพัฒนาหน่วยงานเพื่อรับรับการเปลี่ยนแปลงทางอุตสาหกรรม Sub-PLO3D: มุ่งมั่นในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	1. นำเสนอหรือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายในองค์กรรายเกี่ยวกับกรณีศึกษาที่ดำเนินธุรกิจโดยคำนึงถึงความยั่งยืน เช่น การจัดการของเสีย การลดcarbon bon พุตทร์ นต และกรณีศึกษาที่ดำเนินธุรกิจโดยมีธรรมาภิบาล รวมถึงแบ่งปันแนวคิดและแนวทางการเป็นผู้นำเพื่อการเปลี่ยนแปลงอย่างยั่งยืน 2. สอนเรื่องมาตรฐานจริยธรรมในอุตสาหกรรม 3. ให้นักศึกษานำเสนอแผนพัฒนาองค์กรโดยคำนึงถึงความยั่งยืน 4. สอนเรื่องความเป็นผู้นำ 5. ใช้การจำลองสถานการณ์โดยให้นักศึกษาเล่นบทบาทของผู้จัดการที่ต้องตัดสินใจด้านจริยธรรม และให้นักศึกษาอภิปรายถึงข้อดีและผลกระทบของการตัดสินใจที่แตกต่างกัน	1. ประเมินจากการวัดผลจากการสอบในภาคการศึกษา 2. ประเมินจากคุณภาพของแผนงานที่นำเสนอ เช่น ความสมเหตุสมผลของแผนงาน ความเป็นไปได้ของแนวทางที่เสนอ 3. ประเมินจากความสามารถในการใช้หลักจริยธรรมและจรรยาบรรณในการตัดสินใจ 4. ประเมินจากการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม 5. ประเมินทักษะการเรียนรู้ การสื่อสาร กระบวนการคิด การอธิบาย การโต้ตอบ การใช้น้ำเสียง คำพูด ท่าทาง 6. ประเมินทักษะการเขียนจากแผนงานที่นำเสนอ 7. ประเมินจากความก้าวหน้าในแผนพัฒนาตนเอง และรายงานการสะท้อนความคิด ซึ่งนักศึกษาสรุป

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	แนวทางการจัดการเรียนรู้	แนวทางการวัดและประเมินผล
	<p>6. ให้นักศึกษาวิเคราะห์กรณีศึกษาจริง เพื่อนำเสนอแนวทางในการปรับเปลี่ยนและพัฒนาหน่วยงานเพื่อรับรับการเปลี่ยนแปลงทางอุตสาหกรรม</p> <p>7. ใช้การจำลองสถานการณ์การทำงานเป็นทีมในโครงการโดยให้นักศึกษาสัมบูบทบทบาทในการเป็นผู้นำและผู้ตาม และให้นักศึกษาแสดงออกทางความคิด วิจารณ์เพื่อนอย่างสร้างสรรค์ การแสดงความคิดเห็นเชิงบวก รวมถึงให้นักศึกษาได้มีบทบาทเป็นผู้นำในการบริหารจัดการทีมและผลักดันโครงการให้เกิดผลลัพธ์ที่เป็นรูปธรรม</p> <p>8. การฝึกทักษะการสื่อสารทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียน</p> <p>9. ให้นักศึกษานำเสนอเป้าหมายการพัฒนาตนเองในระยะสั้นและระยะยาว</p> <p>10. ให้นักศึกษาสะท้อนบทบาทความเป็นผู้นำของตนเองผ่านกิจกรรมต่าง ๆ และการเขียนรายงานสะท้อนความคิด</p>	<p>พัฒนาการดำเนินภาระผู้นำของตนเองตลอดช่วงเวลาการเรียน</p> <p>8. ประเมินทักษะการเรียนรู้ การสื่อสาร กระบวนการคิด การอธิบาย การตีต่อ ในชั้นเรียน</p> <p>9. ประเมินจากแบบประเมินภาระผู้นำจากอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และเพื่อนร่วมทีม ในรายวิชาที่มีกิจกรรมกลุ่มหรือโครงการ</p>

ตารางที่ 2.8 (ข) ความสอดคล้องของ ผลลัพธ์การเรียนรู้ แนวทางการจัดการเรียนรู้ และแนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ของแผนการศึกษาที่ 2 แบบวิชาชีพ (การค้นคว้าอิสระ)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	แนวทางการจัดการเรียนรู้	แนวทางการวัดและประเมินผล
<p>PLO1: สามารถแก้ไขปัญหาในภาคอุตสาหกรรมที่มีความยากและซับซ้อนอย่างมีประสิทธิผล โดยบูรณาการความรู้ เครื่องมือ และเทคโนโลยีทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม ซึ่งต้องใช้ความคิดเชิงวิเคราะห์ ภาษาเชิงวิทยาศาสตร์ และระบบการผลิต ร่วมกับทักษะทางดิจิทัล</p> <p>Sub-PLO1A: สามารถระบุ และวิเคราะห์ปัญหาในภาคอุตสาหกรรม เพื่อออกแบบแนวทางการแก้ไขปัญหา</p>	<p>1. สอนความรู้ เครื่องมือ และเทคโนโลยีทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม และระบบการผลิต เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาในภาคอุตสาหกรรม</p> <p>2. เชิญวิทยากรจากอุตสาหกรรมมานำเสนอปัญหาที่เกิดขึ้นจริง</p> <p>3. ปรับเปลี่ยนเนื้อหาการสอนให้ทันสมัย เช่น มีการสอดแทรกข่าวสาร ความก้าวหน้าในอุตสาหกรรมหรือ</p>	<p>1. ประเมินจากการสอบถามความรู้</p> <p>2. ประเมินจากคุณภาพของหัวข้อการค้นคว้าอิสระ เช่น ความเป็นไปได้ ความสำคัญ ผลกระทบ หรือ ภาคอุตสาหกรรม</p> <p>3. ประเมินความสามารถใช้งานซอฟต์แวร์ หรือเครื่องมือเฉพาะทางผ่านแบบฝึกหัด</p> <p>4. ประเมินคุณภาพของการนำเสนอการค้นคว้าอิสระ</p>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	แนวทางการจัดการเรียนรู้	แนวทางการวัดและประเมินผล
<p>Sub-PLO1B: สามารถเลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตได้อย่างเหมาะสมและเป็นไปตามมาตรฐานสากล</p> <p>Sub-PLO1C: สามารถนำเสนอวิธีการที่มีประสิทธิภาพเพื่อแก้ไขปัญหาในภาคอุตสาหกรรม</p>	<p>ยกตัวอย่างกรณีศึกษาการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่</p> <p>4. พัฒนาทักษะทางดิจิทัลที่ใช้ในงานวิจัย เช่น ซอฟต์แวร์ขั้นสูง ได้แก่ MATLAB, Python, Minitab เป็นต้น</p> <p>5. แนะนำกรณีศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้อิเล็กทรอนิกส์ดิจิทัลร่วมกับเครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการแก้ปัญหา</p>	
<p>PLO2: สามารถดำเนินงานวิจัยทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตอย่างเป็นระบบ ถูกต้องตามหลักวิชาการ จรรยาบรรณวิชาชีพ และจริยธรรมการวิจัย</p> <p>Sub-PLO2A: สามารถทบทวนและวิเคราะห์วรรณกรรมทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง</p> <p>Sub-PLO2B: สามารถออกแบบและดำเนินการวิจัยโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยที่เหมาะสม</p> <p>Sub-PLO-2C: สามารถวิเคราะห์และตีความผลการวิจัยได้อย่างถูกต้องพร้อมทั้งสรุปผลของงานวิจัยได้อย่างเหมาะสม</p>	<p>1. สอนระเบียบวิธีวิจัยและจริยธรรมการวิจัย</p> <p>2. สอนเทคนิคการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง</p> <p>3. แนะนำวิธีการค้นหาข้อมูลทางวิชาการผ่านฐานข้อมูลต่างๆ เช่น Scopus, Web of Science หรือ ScienceDirect</p> <p>4. สอนการตรวจสอบความถูกต้องของการอ้างอิงข้อมูล</p> <p>5. ฝึกการเขียนสรุปผลการวิจัยและประโยชน์ของงานวิจัย</p> <p>6. ฝึกการวิเคราะห์ข้อมูลและการตีความผลลัพธ์</p>	<p>1. ประเมินจากการนำเสนอและอภิปรายวรรณกรรมที่ทบทวนมาทั้งรูปแบบปากเปล่าและรายงาน</p> <p>2. ประเมินจากข้อเสนอของงานวิจัย (Research Proposal) โดยตรวจสอบความครบถ้วนขององค์ประกอบหลักในงานวิจัยและระเบียบวิธีวิจัย</p> <p>3. ประเมินความสามารถในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล การตีความผลลัพธ์ และการสรุปผลการวิจัย</p> <p>4. ประเมินจากคุณภาพของรายงานความก้าวหน้าและการนำเสนอ</p> <p>5. ประเมินจากคุณภาพของการค้นคว้าอิสระและการนำเสนอ</p>
<p>PLO3: แสดงออกถึงความเป็นผู้นำเพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาหน่วยงานอย่างยั่งยืน</p> <p>Sub-PLO3A: สามารถบริหารจัดการหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ และมีความตระหนักรถึงผลกระทบของอุตสาหกรรมที่มีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม</p>	<p>1. นำเสนอหรือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายในสถาบันฯ เกี่ยวกับกรณีศึกษาที่ดำเนินธุรกิจโดยคำนึงถึงความยั่งยืน เช่น การจัดการของเสีย การลดcarbon bonf ทรัพน์ และกรณีศึกษาที่ดำเนินธุรกิจโดยมีธรรมาภิบาล รวมถึงแบงปันแนวคิดและแนวทางการเป็นผู้นำเพื่อการเปลี่ยนแปลงอย่างยั่งยืน</p> <p>2. สอนเรื่องมาตรฐานจริยธรรมในอุตสาหกรรม</p>	<p>1. ประเมินจากการวัดผลจากการสอนในภาคการศึกษา</p> <p>2. ประเมินจากคุณภาพของแผนงานที่นำเสนอ เช่น ความสมเหตุสมผลของแผนงาน ความเป็นไปได้ของแนวทางที่เสนอ</p> <p>3. ประเมินจากความสามารถในการใช้หลักจริยธรรมและจรรยาบรรณในการตัดสินใจ</p> <p>4. ประเมินจากการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม</p>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	แนวทางการจัดการเรียนรู้	แนวทางการวัดและประเมินผล
Sub-PLO3B: สามารถถือสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3. ให้นักศึกษานำเสนอแผนพัฒนาองค์กรโดยคำนึงถึงความยั่งยืน 4. สอนเรื่องความเป็นผู้นำ 5. ใช้การจำลองสถานการณ์โดยให้นักศึกษาเล่นบทบาทของผู้จัดการที่ต้องตัดสินใจด้านจริยธรรม และให้นักศึกษาอภิปรายถึงข้อดี และผลกระทบของการตัดสินใจที่แตกต่างกัน	5. ประเมินทักษะการเรียนรู้ การสื่อสาร กระบวนการคิด การอธิบาย การโต้ตอบ การใช้คำเสียง คำพูด ท่าทาง 6. ประเมินทักษะการเขียนจากแผนงานที่นำเสนอ 7. ประเมินจากความก้าวหน้าในแผนพัฒนาตนเอง และรายงานการสะท้อนความคิด ซึ่งนักศึกษาสรุปพัฒนาการด้านภาวะผู้นำของตนเองตลอดช่วงเวลาการเรียน
Sub-PLO3C: สามารถนำเสนอด้วยวิธีการที่หลากหลายเพื่อรับรู้การเปลี่ยนแปลงทางอุตสาหกรรม	6. ให้นักศึกษาวิเคราะห์กรณีศึกษาจริง เพื่อนำเสนอแนวทางในการปรับเปลี่ยนและพัฒนาหน่วยงานเพื่อรับการเปลี่ยนแปลงทางอุตสาหกรรม 7. ใช้การจำลองสถานการณ์การทำงานเป็นทีมในโครงการโดยให้นักศึกษาสัมภับบทในการเป็นผู้นำ และผู้ตาม และให้นักศึกษาแสดงออกทางความคิด วิจารณ์เพื่อนอย่างสร้างสรรค์ การแสดงความคิดเห็นเชิงบวก รวมถึงให้นักศึกษาได้มีบทบาทเป็นผู้นำในการบริหารจัดการทีมและผลักดันโครงการให้เกิดผลลัพธ์ที่เป็นรูปธรรม	8. ประเมินทักษะการเรียนรู้ การสื่อสาร กระบวนการคิด การอธิบาย การโต้ตอบ ในชั้นเรียน 9. ประเมินจากแบบประเมินภาวะผู้นำ จากอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และเพื่อนร่วมทีม ในรายวิชาที่มีกิจกรรมกลุ่มหรือโครงการ
Sub-PLO3D: มุ่งมั่นในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	8. การฝึกทักษะการสื่อสารทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียน 9. ให้นักศึกษานำเสนอเป้าหมายการพัฒนาตนเองในระยะสั้นและระยะยาว 10. ให้นักศึกษาสะท้อนบทบาทความเป็นผู้นำของตนเองผ่านกิจกรรมต่าง ๆ และการเขียนรายงานสะท้อนความคิด	

b) ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามลำดับขั้นของการพัฒนาผู้เรียน; Stage-LOs หรือ Year-LOs เพื่อให้มั่นใจได้ว่านักศึกษาจะบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรตามที่ตั้งไว้ ทางหลักสูตรจึงกำหนดจุดควบคุม (Control Point) หรือจุดตรวจสอบ (Check Point) ของผลลัพธ์การเรียนรู้ เพื่อประเมินพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาอย่างเป็นระยะตามลำดับขั้นและต่อเนื่องตลอดการเรียนการสอนของหลักสูตร ซึ่งสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 2.9 (ก) ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามลำดับขั้นของการพัฒนาผู้เรียน (Stage LO) ของแผนการศึกษาที่ 1 แบบวิชาการ (วิทยานิพนธ์)

Stage-LO 1:	<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถอธิบายทฤษฎีหรือหลักการ และแนวคิดพื้นฐานของวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตในหัวข้อต่างๆ อาทิ อุตสาหกรรม 4.0 การผลิตที่ยั่งยืน ตระรากวิศวกรรม และสภิติ 2. สามารถประยุกต์ใช้ทฤษฎีพื้นฐานเพื่อวิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 3. สามารถสื่อสารและอภิปรายแนวคิดกับผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต
ช่วงเวลาในการวัดและประเมินผล	ภาคการศึกษาที่ 1 ปีที่ 1
วิธีการวัดและประเมินผล	ประเมินผ่านวิธีการวัดและประเมินผลในรายวิชา PRE 61009
เกณฑ์การวัดและประเมินผล	<p>ผ่านผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดในรายวิชา (CLO) ในระดับที่หลักสูตรกำหนดใน Curriculum mapping และได้รับผลการเรียนระดับ B ขึ้นไป ในรายวิชาบังคับ ได้แก่</p> <p>PRE 61001 การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลในภาคการผลิต</p> <p>PRE 61002 หลักการของแนวทางปฏิบัติทางอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน</p> <p>PRE 61003 ทักษะตระรากวิศวกรรมและการแก้ปัญหา</p> <p>PRE 61005 สภิติวิศวกรรม</p> <p>PRE 61009 สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 1 และ ในรายวิชาเลือก PRE 6XXXX 5 หน่วยกิต</p> <p>ทั้งนี้ เมื่อนักศึกษามีม่ำผ่าน หลักสูตรมีแนวทางในการจัดการดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนวิเคราะห์หาสาเหตุที่ไม่ผ่าน และให้คำแนะนำเฉพาะรายบุคคล 2. เมื่อนักศึกษาปรับปรุงตามคำแนะนำ ผู้สอนจัดการประเมินผลใหม่ด้วยรูปแบบที่เหมาะสม เช่น การสอบข้อเขียน การสอบปากเปลา หรือการมอบหมายงาน

Stage-LO 2:	<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถนำเสนอแผนการวิจัยเบื้องต้นโดยออกแบบงานวิจัยที่เหมาะสม 2. สามารถเลือกใช้วิธีการ เครื่องมือ และเทคโนโลยีทางวิศวกรรม อุตสาหการและระบบการผลิตที่เหมาะสมกับงานวิจัย 3. สามารถเขียนโดยความรู้ทางทฤษฎีกับงานวิจัย 4. สามารถสังเคราะห์วรรณกรรมทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิจัย
ช่วงเวลาในการวัดและประเมินผล	ภาคการศึกษาที่ 2 ปีที่ 1
วิธีการวัดและประเมินผล	ประเมินผ่านวิธีการวัดและประเมินผลในรายวิชา PRE 61008
เกณฑ์การวัดและประเมินผล	<p>ผลงานลักษณะการเรียนรู้ที่กำหนดในรายวิชา (CLO) ในระดับที่หลักสูตรกำหนดใน Curriculum mapping และได้รับผลการเรียนระดับ B ขึ้นไป ในรายวิชาบังคับ ได้แก่ PRE 61008 ระเบียบวิธีการวิจัย และ ในรายวิชาเลือก PRE 6XXXX 10 หน่วยกิต</p> <p>ทั้งนี้ เมื่อนักศึกษาไม่ผ่าน หลักสูตรมีแนวทางในการจัดการดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนวิเคราะห์หาสาเหตุที่ไม่ผ่าน และให้คำแนะนำเฉพาะรายบุคคล 2. เมื่อนักศึกษาปรับปรุงตามคำแนะนำ ผู้สอนจัดการประเมินผลใหม่ด้วยรูปแบบที่เหมาะสม เช่น การสอบข้อเขียน การสอบปากเปลา หรือการมอบหมายงาน
Stage-LO 3:	<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถบูรณาการความรู้ เครื่องมือ และเทคโนโลยีทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตในการดำเนินงานวิจัย 2. สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลในการดำเนินงานวิจัย 3. สามารถนำเสนอผลการวิจัยเบื้องต้น 4. สามารถบริหารจัดการงานวิจัยของตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ 5. แสดงออกถึงความมั่นใจในการดำเนินงานวิจัยและการนำเสนอ
ช่วงเวลาในการวัดและประเมินผล	ภาคการศึกษาที่ 1 ปีที่ 2
วิธีการวัดและประเมินผล	ประเมินผ่านวิธีการวัดและประเมินผลในรายวิชา PRE 61006 และ 69001
เกณฑ์การวัดและประเมินผล	<p>ผลงานลักษณะการเรียนรู้ที่กำหนดในรายวิชา (CLO) ในระดับที่หลักสูตรกำหนดใน Curriculum mapping และได้รับผลการเรียนระดับ B ขึ้นไป ในรายวิชาบังคับ ได้แก่ PRE 61004 กลยุทธ์ผู้นำและการบริหารอย่างมีประสิทธิผล</p>

	<p>PRE 61006 สัมมนาการวิจัย 1 และ ในรายวิชาเลือก PRE 6XXXX 2 หน่วยกิต และผลประเมินผ่านไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต สำหรับวิทยานิพนธ์ (ผ่านผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาวิทยานิพนธ์ ข้อ 1, 2, 3, 6, 7, 9) ทั้งนี้ เมื่อนักศึกษาไม่ผ่าน หลักสูตรมีแนวทางในการจัดการดังนี้ 1. ผู้สอนวิเคราะห์สาเหตุที่ไม่ผ่าน และให้คำแนะนำเฉพาะ รายบุคคล 2. เมื่อนักศึกษาปรับปรุงตามคำแนะนำ ผู้สอนจัดการประเมินผล ใหม่ด้วยรูปแบบที่เหมาะสม เช่น การสอบข้อเขียน การสอบปาก เปล่า การมอบหมายงาน หรือการนำเสนอความก้าวหน้าของ งานวิจัย</p>
Stage-LO 4:	<p>1. สามารถสรุปและตีความผลการวิจัย รวมถึงสรุปคุณค่าของ งานวิจัยได้อย่างเหมาะสม 2. สามารถนำเสนอวิทยานิพนธ์ และนำเสนอผลงานวิจัยของ ตนเองในการประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ 3. แสดงออกถึงความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเองและเตรียมความ พร้อมในการเป็นนักวิจัยที่มีความสามารถเชิงวิชาการและ จรรยาบรรณ 4. สามารถสื่อสารและอภิปรายแนวคิดกับผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับ วิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต</p>
ช่วงเวลาในการวัดและประเมินผล	ภาคการศึกษาที่ 2 ปีที่ 2
วิธีการวัดและประเมินผล	ประเมินผ่านวิธีการวัดและประเมินผลในรายวิชา PRE 61007, 61010 และ 69001
เกณฑ์การวัดและประเมินผล	<p>ผ่านผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดในรายวิชา (CLO) ในระดับที่ หลักสูตรกำหนดใน Curriculum mapping และได้รับผลการ เรียนระดับ B ขึ้นไป ในรายวิชาบังคับ ได้แก่ PRE 61007 สัมมนาการวิจัย 2 PRE 69010 สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 2 และผลประเมินผ่านไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต สำหรับวิทยานิพนธ์ (ผ่านผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาวิทยานิพนธ์ ข้อ 4, 5, 6, 7, 8, 9) ทั้งนี้ เมื่อนักศึกษาไม่ผ่าน หลักสูตรมีแนวทางในการจัดการดังนี้ 1. ผู้สอนวิเคราะห์สาเหตุที่ไม่ผ่าน และให้คำแนะนำเฉพาะ รายบุคคล</p>

	2. เมื่อนักศึกษาปรับปรุงตามคำแนะนำ ผู้สอนจัดการประเมินผลใหม่ด้วยรูปแบบที่เหมาะสม เช่น การสอบข้อเขียน การสอบปากเปล่า การมอบหมายงาน หรือการนำเสนอความก้าวหน้าของงานวิจัย
--	--

ตารางที่ 2.9 (ข) ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามลำดับขั้นของการพัฒนาผู้เรียน (Stage LO) ของแผนการศึกษาที่ 2 แบบวิชาชีพ (การค้นคว้าอิสระ)

Stage-LO 1:	<p>1. สามารถอธิบายทฤษฎีหรือหลักการ และแนวคิดพื้นฐานของวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตในหัวข้อต่างๆ อาทิ อุตสาหกรรม 4.0 การผลิตที่ยั่งยืน ตระรักษ์วิศวกรรม และสติ๊ติ</p> <p>2. สามารถประยุกต์ใช้ทฤษฎีพื้นฐานเพื่อวิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต</p> <p>3. สามารถสื่อสารและอภิปรายแนวคิดกับผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต</p>
ช่วงเวลาในการวัดและประเมินผล	ภาคการศึกษาที่ 1 ปีที่ 1
วิธีการวัดและประเมินผล	ประเมินผ่านวิธีการวัดและประเมินผลในรายวิชา PRE 61009
เกณฑ์การวัดและประเมินผล	<p>ผ่านผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดในรายวิชา (CLO) ในระดับที่หลักสูตรกำหนดใน Curriculum mapping และได้รับผลการเรียนระดับ B ขึ้นไป ในรายวิชาบังคับ ได้แก่</p> <p>PRE 61001 การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลในภาคการผลิต</p> <p>PRE 61002 หลักการของแนวทางปฏิบัติทางอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน</p> <p>PRE 61003 ทักษะตระรักษ์วิศวกรรมและการแก้ปัญหา</p> <p>PRE 61005 สติ๊ติวิศวกรรม</p> <p>PRE 61009 สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 1 และ ในรายวิชาเลือก PRE 6XXXX 5 หน่วยกิต</p> <p>ทั้งนี้ เมื่อนักศึกษาไม่ผ่าน หลักสูตรมีแนวทางในการจัดการดังนี้</p> <p>1. ผู้สอนวิเคราะห์หาสาเหตุที่ไม่ผ่าน และให้คำแนะนำเฉพาะรายบุคคล</p> <p>2. เมื่อนักศึกษาปรับปรุงตามคำแนะนำ ผู้สอนจัดการประเมินผลใหม่ด้วยรูปแบบที่เหมาะสม เช่น การสอบข้อเขียน การสอบปากเปล่า หรือการมอบหมายงาน</p>
Stage-LO 2:	1. สามารถนำเสนอแผนการวิจัยเบื้องต้นโดยออกแบบงานวิจัยที่เหมาะสม

	<p>2. สามารถเลือกใช้วิธีการ เครื่องมือ และเทคโนโลยีทางวิศวกรรม อุตสาหการและระบบการผลิตที่เหมาะสมกับงานวิจัย</p> <p>3. สามารถเชื่อมโยงความรู้ทางทฤษฎีกับงานวิจัย</p> <p>4. สามารถพบทวนวรรณกรรมทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ วิจัย</p>
ช่วงเวลาในการวัดและประเมินผล	ภาคการศึกษาที่ 2 ปีที่ 1
วิธีการวัดและประเมินผล	ประเมินผ่านวิธีการวัดและประเมินผลในรายวิชา PRE 61008
เกณฑ์การวัดและประเมินผล	<p>ผ่านผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดในรายวิชา (CLO) ในระดับที่ หลักสูตรกำหนดใน Curriculum mapping และได้รับผลการเรียนระดับ B ขึ้นไป ในรายวิชาบังคับ ได้แก่ PRE 61008 ระเบียบวิธีการวิจัย และ ในรายวิชาเลือก PRE 6XXXX 10 หน่วยกิต ทั้งนี้ เมื่อนักศึกษาไม่ผ่าน หลักสูตรมีแนวทางในการจัดการดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนวิเคราะห์หาสาเหตุที่ไม่ผ่าน และให้คำแนะนำเฉพาะรายบุคคล 2. เมื่อนักศึกษาปรับปรุงตามคำแนะนำ ผู้สอนจัดการประเมินผลใหม่ด้วยรูปแบบที่เหมาะสม เช่น การสอบข้อเขียน การสอบปากเปล่า หรือการมอบหมายงาน
Stage-LO 3:	<p>1. สามารถบูรณาการความรู้ เครื่องมือ และเทคโนโลยีทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตในการดำเนินงานวิจัย</p> <p>2. สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลในการดำเนินงานวิจัย</p> <p>3. สามารถนำเสนอผลการวิจัยเบื้องต้น</p> <p>4. สามารถบริหารจัดการงานวิจัยของตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>5. แสดงออกถึงความมั่นใจในการดำเนินงานวิจัยและการนำเสนอ</p>
ช่วงเวลาในการวัดและประเมินผล	ภาคการศึกษาที่ 1 ปีที่ 2
วิธีการวัดและประเมินผล	ประเมินผ่านวิธีการวัดและประเมินผลในรายวิชา PRE 61006 และ 69002
เกณฑ์การวัดและประเมินผล	<p>ผ่านผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดในรายวิชา (CLO) ในระดับที่ หลักสูตรกำหนดใน Curriculum mapping และเมื่อได้รับผลการเรียนระดับ B ขึ้นไป ในรายวิชาบังคับ ได้แก่ PRE 61004 กลยุทธ์ผู้นำและการบริหารอย่างมีประสิทธิผล PRE 61006 สัมมนาการวิจัย 1 และ ในรายวิชาเลือก PRE 6XXXX 8 หน่วยกิต</p>

	<p>และผลประเมินผ่านไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต สำหรับการค้นคว้าอิสระ (ผ่านผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาการค้นคว้าอิสระ ข้อ 1) ทั้งนี้ เมื่อนักศึกษาไม่ผ่าน หลักสูตรมีแนวทางในการจัดการดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนวิเคราะห์สาเหตุที่ไม่ผ่าน และให้คำแนะนำเฉพาะรายบุคคล 2. เมื่อนักศึกษาปรับปรุงตามคำแนะนำ ผู้สอนจัดการประเมินผลใหม่ด้วยรูปแบบที่เหมาะสม เช่น การสอบข้อเขียน การสอบปากเปลา การมอบหมายงาน หรือการนำเสนอความก้าวหน้าของงานวิจัย
Stage-LO 4:	<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถสรุปและตีความผลการวิจัยได้อย่างเหมาะสม 2. สามารถนำเสนอการค้นคว้าอิสระ และนำเสนอแนวทางการปรับปรุง 3. แสดงออกถึงความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเองและเตรียมความพร้อมในการเป็นบุคลากรในภาคอุตสาหกรรมที่มีความสามารถเชิงวิชาการและจรรยาบรรณ 4. สามารถสื่อสารและอภิปรายแนวคิดกับผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต
ช่วงเวลาในการวัดและประเมินผล	ภาคการศึกษาที่ 2 ปีที่ 2
วิธีการวัดและประเมินผล	ประเมินผ่านวิธีการวัดและประเมินผลในรายวิชา PRE 61007, 61010 และ 69002
เกณฑ์การวัดและประเมินผล	<p>ผ่านผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดในรายวิชา (CLO) ในระดับที่หลักสูตรกำหนดใน Curriculum mapping และได้รับผลการเรียนระดับ B ขึ้นไป ในรายวิชาบังคับ ได้แก่</p> <p>PRE 61007 สัมมนาการวิจัย 2</p> <p>PRE 69010 สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 2 และผลประเมินผ่านไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต สำหรับการค้นคว้าอิสระ (ผ่านผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาการค้นคว้าอิสระ ข้อ 3, 4, 5, 6, 7, 8)</p> <p>ทั้งนี้ เมื่อนักศึกษาไม่ผ่าน หลักสูตรมีแนวทางในการจัดการดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนวิเคราะห์สาเหตุที่ไม่ผ่าน และให้คำแนะนำเฉพาะรายบุคคล 2. เมื่อนักศึกษาปรับปรุงตามคำแนะนำ ผู้สอนจัดการประเมินผลใหม่ด้วยรูปแบบที่เหมาะสม เช่น การสอบข้อเขียน การสอบปากเปลา การมอบหมายงาน หรือการนำเสนอความก้าวหน้าของงานวิจัย

	เปล่า การมอบหมายงาน หรือการนำเสนอความก้าวหน้าของงานวิจัย
--	--

c) ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (PLO-CLO Curriculum mapping)

หลักสูตรมีการออกแบบ Curriculum Mapping เป็นแบบที่ไม่เขียนกับเวลา ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (PLO-CLO Curriculum Mapping) ของรายวิชาบังคับในตารางแรก และของรายวิชาเลือกในตารางถัดไป โดยมีนิยามหรือความหมายของแต่ละระดับ (Level) ดังนี้

I = Introduced; indicate students are introduced to the outcome

R = Reinforced; indicate the outcome is reinforced and student afforded opportunities to practice

M = Mastery, indicate that students have had sufficient practice and can now demonstrate mastery

X = Level will be specified at each subject

ตารางที่ 2.10 (ก) Curriculum mapping ของหลักสูตร แบบที่ไม่เขียนกับเวลา ของแผนการศึกษาที่ 1 แบบวิชาการ (วิทยานิพนธ์)

Stage-LOs	Course / Check point	PLO 1			PLO 2			PLO 3			
		1A	1B	1C	2A	2B	2C	3A	3B	3C	3D
Stage-LO 1	PRE 61001 การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลในภาคการผลิต	I	I								
	PRE 61002 หลักการของแนวทางปฏิบัติทางอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน	I						R		I	
	PRE 61003 ทักษะตระรากวิชากรรมและการแก้ปัญหา		I			I					
	PRE 61005 สถิติวิชากรรม		I			I	I				
	PRE 61009 สมมนาวิชากรรมอุตสาหกรรมและระบบการผลิต 1	I	I	I				R	R	R	R
	รายวิชาเลือก 5 หน่วยกิต	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Stage-LO 2	Control Point: PRE 61009	I	I	I	I	I	I	R	R	R	R
	PRE 61008 ระเบียบวิธีการวิจัย	I	I	I	I	I	I	R			
	รายวิชาเลือก 10 หน่วยกิต	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Control Point: PRE 61008	I	I	I	I	I	I	R			

Stage-LOs	Course / Check point	PLO 1			PLO 2			PLO 3			
		1A	1B	1C	2A	2B	2C	3A	3B	3C	3D
Stage-LO 3	PRE 61004 กลยุทธ์ผู้นำและการบริหารอย่างมีประสิทธิผล							R	M	R	R
	PRE 61006 สัมมนาการวิจัย 1	R	R	R	R	R	R	M	M	R	M
	รายวิชาเลือก 2 หน่วยกิต	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	PRE 69001 วิทยานิพนธ์ (6 หน่วยกิต)	M	M	R	M	M	R	M	M	M	M
	Control Point: PRE 61006, 69001	M	M	R	M	M	R	M	M	M	M
Stage-LO 4	PRE 61007 สัมมนาการวิจัย 2	M	M	R	M	M	M	M	M	R	M
	PRE 61010 สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบการผลิต 2							M	M	M	M
	PRE 69001 วิทยานิพนธ์ (6 หน่วยกิต)	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
	Control Point: PRE 61007, 61010, 69001	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M

ตารางที่ 2.10 (ข) Curriculum mapping ของหลักสูตร แบบที่ไม่เข้ากับเวลา ของแผนการศึกษาที่ 2 แบบ วิชาชีพ (การค้นคว้าอิสระ)

Stage-LOs	Course / Check point	PLO 1			PLO 2			PLO 3			
		1A	1B	1C	2A	2B	2C	3A	3B	3C	3D
Stage-LO 1	PRE 61001 การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลในภาคการผลิต	I	I								
	PRE 61002 หลักการของแนวทางปฏิบัติทางอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน	I						R		I	
	PRE 61003 ทักษะตระรักษ์วิศวกรรมและการแก้ปัญหา		I			I					
	PRE 61005 สถิติวิศวกรรม		I			I	I				
	PRE 61009 สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบการผลิต 1	I	I	I				R	R	R	R
	รายวิชาเลือก 5 หน่วยกิต	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Control Point: PRE 61009	I	I	I	I	I	I	R	R	R	R
Stage-LO 2	PRE 61008 ระเบียบวิธีการวิจัย	I	I	I	I	I	I	R			
	รายวิชาเลือก 10 หน่วยกิต	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Control Point: PRE 61008	I	I	I	I	I	I	R			

Stage-LOs	Course / Check point	PLO 1			PLO 2			PLO 3			
		1A	1B	1C	2A	2B	2C	3A	3B	3C	3D
Stage-LO 3	PRE 61004 กลยุทธ์ผู้นำและการบริหารอย่างมีประสิทธิผล							R	M	R	R
	PRE 61006 สัมมนาการวิจัย 1	R	R	R	R	R	R	M	M	R	M
	รายวิชาเลือก 8 หน่วยกิต	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	PRE 69002 การค้นคว้าอิสระ (1 หน่วยกิต)	M	R	R	R	R	R	M	M	R	M
	Control Point: PRE 61006, 69002	M	R	R	R	R	R	M	M	R	M
Stage-LO 4	PRE 61007 สัมมนาการวิจัย 2	M	M	R	M	M	M	M	M	R	M
	PRE 61010 สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 2							M	M	M	M
	PRE 69002 การค้นคว้าอิสระ (5 หน่วยกิต)	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
	Control Point: PRE 61007, 61010, 69002	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M

ตารางที่ 2.11 ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (PLO- CLO Curriculum mapping) รายวิชาเลือก

รายวิชา	PLO 1			PLO 2			PLO 3			
	1A	1B	1C	2A	2B	2C	3A	3B	3C	3D
หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต										
PRE 62001 หัวข้อศึกษาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PRE 62002 หัวข้อศึกษาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PRE 62101 การเขียนโปรแกรมสำหรับการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม	I	R	R					R		R
PRE 62102 การออกแบบผลิตภัณฑ์ขั้นสูง	R	R	R						R	R
PRE 62103 กรรมวิธีการผลิตขั้นสูง	R	R	R						R	R
PRE 62104 การวิเคราะห์ระบบการผลิตสมัยใหม่	M	M	M							M
PRE 62105 การเตรียมข้อมูลสำหรับการจัดการอุตสาหกรรม	R	M	M						R	M
PRE 62106 วิเคราะห์วิทยาข้อมูลสำหรับการจัดการอุตสาหกรรม	R	M	M						R	M

รายวิชา	PLO 1			PLO 2			PLO 3			
	1A	1B	1C	2A	2B	2C	3A	3B	3C	3D
PRE 62107 การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในภาคการผลิต	R	M	M							
PRE 62108 การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในอุตสาหกรรม	R	M	M						R	R
PRE 62109 เทคโนโลยีงานอัจฉริยะ	I	R	R				R		R	R
PRE 62110 ทุนยนต์อุตสาหกรรมและการทำงาน อัตโนมัติ	I	M	R							
PRE 62111 ระบบเมมคาทรอนิกส์ในอุตสาหกรรม สมัยใหม่	I	M	R						R	
PRE 62112 นวัตกรรมรูปแบบธุรกิจสำหรับการผลิต ขั้นสูง	R	M	M				R	R	M	R
PRE 62201 วิศวกรรมห่วงโซ่อุปทานเชิงกลยุทธ์	R	M	M				R	R	M	R
PRE 62202 การจัดการการผลิตและการดำเนินงาน	M	M	M				R			
PRE 62203 การวางแผนทางอุตสาหกรรมเชิงกลยุทธ์	R	M	M				R	R	M	R
PRE 62204 การออกแบบและวิเคราะห์การทดลอง ทางวิศวกรรม	R	M	M							
PRE 62205 โจทย์ปัญห์เบ็ดเตล็ดของการออกแบบการทดลอง	R	M	M					R		
PRE 62206 เทคนิคทางสถิติสำหรับการควบคุม กระบวนการ	M	M	M							
PRE 62207 การจัดการคุณภาพโดยรวม	R	M	M				R			
PRE 62208 การประกันคุณภาพในภาคการผลิต	M	M	M				R			
PRE 62209 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในภาคการ ผลิต	M	M	M				R		M	R
PRE 62210 การวางแผนการผลิต	M	M	M				R			
PRE 62211 วิธีการจัดตารางการผลิต	M	M	M							
PRE 62212 การจัดการโลจิสติกส์และการขนส่งแบบ บูรณาการ	R	M	M				R		R	
PRE 62213 การออกแบบและบริหารคลังสินค้า	M	M	M				R		R	
PRE 62214 การวิเคราะห์และบริหารความเสี่ยง	R	M	M				R		R	
PRE 62215 การบริหารโครงการในภาคอุตสาหกรรม	R	R	R				R			
PRE 62216 การจัดการโลจิสติกส์ที่ยั่งยืน	M	M	M				R		M	R
PRE 62217 ทักษะการเป็นผู้ประกอบการใน อุตสาหกรรม	R	M	M				M	R	M	R
PRE 62301 การโปรแกรมเชิงเส้น	M	M	M							

รายวิชา	PLO 1			PLO 2			PLO 3			
	1A	1B	1C	2A	2B	2C	3A	3B	3C	3D
PRE 62302 การโปรแกรมแบบจำนำณเต็มและแบบจำลองเครือข่าย	M	M	M							
PRE 62303 การสร้างแบบจำลองการตัดสินใจโดยใช้สเปรดชีต	M	M	M					R	R	
PRE 62304 การจำลองแบบปัญหาในระบบการผลิต	M	M	M					R		
PRE 62305 เทคนิคการตัดสินใจแบบหลายปัจจัยในวิศวกรรม	M	M	M					R		
PRE 62306 การใช้ชุดมูลต้นทุนการผลิตเพื่อการตัดสินใจ	M	M	M					R		
หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมโลหการ										
PRE 63001 หัวข้อศึกษาพิเศษทางวิศวกรรมโลหการ 1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PRE 63002 หัวข้อศึกษาพิเศษทางวิศวกรรมโลหการ 2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PRE 63101 การเหลาของของเหลว	R	R	R							
PRE 63102 การถ่ายโอนมวล	R	R	R							
PRE 63103 การถ่ายโอนความร้อน	R	R	R							
PRE 63201 หลักการทางโลหะวิทยาภายในภาพ	R	R	R							
PRE 63202 หลักการของแผ่นภูมิสมดุล	R	R	R							
PRE 63203 การนำไปประยุกต์ใช้งานของแผ่นภูมิสมดุล	R	R	M							
PRE 63204 การเปลี่ยนแปลงไฟฟ้า	R	R	R							
PRE 63205 กลศาสตร์การแตกหักขั้นพื้นฐาน	I	R	I							
PRE 63206 การแตกหักและการลายองโลหะ	R	R	R							
PRE 63207 การวิเคราะห์ผิวหน้าแตกหักของโลหะ	M	R	R							
PRE 63208 กลศาสตร์การแตกหักแบบบีเดทยุ่นเชิงเส้นและบีดหยุ่น-ภาคร	R	R	R							
PRE 63209 กลไกการเปลี่ยนรูปแบบการรีโนเวชันที่มีสัมฐาน	R	R	R							
PRE 63210 กระบวนการการเปลี่ยนรูป	R	R	R							
PRE 63211 กลไกการเพิ่มความแข็งแรงในโลหะ	R	R	R							
PRE 63212 พฤติกรรมของวัสดุที่อุณหภูมิสูง	R	R	R							
PRE 63213 พฤติกรรมของวัสดุที่อุณหภูมิต่ำ	R	R	R							
PRE 63301 กระบวนการเตรียมแร่และการกลุ่งโดยใช้ความร้อน	R	R	R							

รายวิชา	PLO 1			PLO 2			PLO 3			
	1A	1B	1C	2A	2B	2C	3A	3B	3C	3D
PRE 63302 การถลุงโลหะโดยใช้ไฟฟ้า	R	R	R							
PRE 63303 โลหะวิทยาและสมบัติของเหล็กกล้า	R	R	R							
PRE 63304 กระบวนการผลิตและการใช้งานของเหล็กกล้า	R	R	R							
PRE 63305 โลหะวิทยาและสมบัติทางๆ ของเหล็กกล้าหล่อ	R	R	R							
PRE 63306 โลหะวิทยาและสมบัติของเหล็กหล่อ	R	R	R							
PRE 63307 กระบวนการผลิตและการใช้งานของเหล็กหล่อ	R	R	R							
PRE 63308 กระบวนการผลิตและการใช้งานเหล็กหล่อผสมและเหล็กกล้าหล่อผสม	R	R	R							
PRE 63309 เหล็กกล้าความแข็งแรงสูงขึ้นสูง	R	R	R							
PRE 63310 โลหะวิทยาของอะลูมิเนียมผสมหรืออะลูมิเนียมเจือ	R	R	R							
PRE 63311 การเลือกใช้งานอะลูมิเนียมผสมหรืออะลูมิเนียมเจือ	R	M	R							
PRE 63312 กระบวนการผลิตอะลูมิเนียมผสมหรืออะลูมิเนียมเจือ	R	R	R							
PRE 63313 โลหะวิทยาของทองแดงผสมหรือทองแดงเจือ	R	R	R							
PRE 63314 การเลือกใช้งานทองแดงผสมหรือทองแดงเจือ	R	M	R							
PRE 63315 กระบวนการผลิตทองแดงผสมหรือทองแดงเจือ	R	R	R							
PRE 63316 โลหะกลุ่มแมกนีเซียมผสมและสังกะสีผสม	R	R	R							
PRE 63317 โลหะแบบบิตรและโลหะมีคุณค่า	R	R	R							
PRE 63401 การวิเคราะห์โครงสร้างโลหะ	R	M	R							
PRE 63402 เทคนิคการวิเคราะห์สมบัติของโลหะ	R	M	R							
PRE 63403 การประยุกต์ใช้งานจุลทรรศน์ศาสตร์เชิงคุณภาพและปริมาณ	R	M	R							
PRE 63404 การทดสอบทางกล	R	M	R							
PRE 63501 พลศาสตร์การไฟฟ้าน้ำโลหะสำหรับระบบจ่ายน้ำโลหะ	R	R	R							
PRE 63502 การออกแบบกระบวนการและไส้แบบ	M	R	M							

รายวิชา	PLO 1			PLO 2			PLO 3			
	1A	1B	1C	2A	2B	2C	3A	3B	3C	3D
PRE 63503 การออกแบบและคำนวณระบบป้อนเติมน้ำโลหะ	M	R	M							
PRE 63504 การออกแบบงานหล่อสำหรับงานหล่อแบบฉีด	M	R	M							
PRE 63505 หลักการของวัสดุสำหรับการใช้งานที่อุณหภูมิสูง	M	R	R							
PRE 63506 กรณีศึกษาของโลหะสำหรับการใช้งานที่อุณหภูมิสูง	M	R	M							
PRE 63507 กระบวนการและการแข็งตัวแบบมีพิธีทางของโลหะ	R	R	R							
PRE 63508 วัสดุทนความร้อน	R	R	R							
PRE 63509 วัสดุสำหรับการใช้งานที่อุณหภูมิเครื่องจักรนิคส์	M	R	M							
PRE 63510 ชีววัสดุและการนำไปใช้งาน	M	R	M							
PRE 63601 อุณหพลศาสตร์และจลนาศาสตร์การกัดกร่อนของโลหะ	M	R	M							
PRE 63602 การแตกหักจากการเหนี่ยวนำด้วยสิ่งแวดล้อมและความเสียหายที่เกิดจากไฮโดรเจน	M	M	M							
PRE 63603 การกัดกร่อนแบบขุมและการกัดกร่อนตามขอบเกรน	M	M	M							
PRE 63604 โลหะวิทยาของเหล็กกล้าตามท่านการกัดกร่อน	R	R	R							
PRE 63605 การใช้งานเหล็กกล้าตามท่านการกัดกร่อน	M	M	M							
PRE 63606 พื้นฐานการวิเคราะห์ความความเสียหาย	R	R	R							
PRE 63607 กลไกการเสียหายและบจจัยสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง	M	R	M							
PRE 63701 กระบวนการทางความร้อนของอะลูมิเนียมผสมหรืออะลูมิเนียมเจือ	M	M	M							
PRE 63702 กระบวนการทางความร้อนของทองแดงผสมหรือทองแดงเจือ	M	M	M							
PRE 63703 กระบวนการทางความร้อนของเหล็กกล้าผสมตัวและเหล็กกล้าผสมสูง	M	M	M							
PRE 63704 กระบวนการทางความร้อนของเหล็กกล้าหล่อและเหล็กหล่อทั้งชนิดผสมตัวและผสมสูง	M	M	M							

รายวิชา	PLO 1			PLO 2			PLO 3			
	1A	1B	1C	2A	2B	2C	3A	3B	3C	3D
PRE 63705 กระบวนการทางความร้อนของโลหะกลุ่มเหล็กในงานอุตสาหกรรมผลิตยานยนต์	M	M	M							
PRE 63801 ตัวอย่างการใช้งานวิศวกรรมพื้นผิว	M	M	M							
PRE 63802 เทคโนโลยีการเคลือบผิว	M	M	M							
PRE 63803 เทคนิคการวิเคราะห์ผิวเคลือบ	M	M	M							
PRE 63804 กลศาสตร์ของการขึ้นรูปโลหะแผ่น	M	R	R							
PRE 63805 การวิเคราะห์การขึ้นรูปโลหะ	M	R	R							
PRE 63806 การวิเคราะห์กระบวนการขึ้นรูป	M	R	R							
PRE 63807 การประยุกต์ใช้ไฟไนต์เอลิเม้นต์ในการขึ้นรูปโลหะ	M	R	R							
PRE 63808 จุดบกพร่องที่เกี่ยวข้องกับแก๊สและวิธีการแก้ไข	M	M	M							
PRE 63809 จุดบกพร่องที่เกี่ยวข้องกับการแข็งตัวและวิธีการแก้ไข	M	M	M							
PRE 63810 การจำลองกระบวนการหล่อโลหะ	M	M	M							
PRE 63811 โลหะวิทยาของโลหะพง	M	R	R							
PRE 63812 เทคโนโลยีโลหะพง	M	R	M							
PRE 63813 การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า	M	R	R							
PRE 63814 การรีดเหล็ก	M	R	R							
PRE 63815 ทฤษฎีและวิธีการผลิตเหล็กกล้า	M	R	R							
PRE 63901 หลักพื้นฐานการตรวจสอบฐานความเสี่ยงและความเหมาะสมสมตอการใช้งาน	M	R	R							
PRE 63902 ความเหมาะสมสมใน การใช้งานประยุกต์ในความเสียหายจากการกัดกร่อน	M	M	M							
PRE 63903 ความเหมาะสมสมใน การใช้งานสำหรับรอยบากพร่องแบบรอยแตก	M	M	M							
PRE 63904 ความเหมาะสมสมใน การใช้งานสำหรับ ส่วนประกอบอุณหภูมิสูง	M	M	M							
หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมการเชื่อม										
PRE 64001 หัวข้อศึกษาพิเศษทางเทคโนโลยีและกระบวนการเชื่อม	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PRE 64002 หัวข้อพิเศษทางวัสดุศาสตร์และโลหะวิทยาการเชื่อม	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PRE 64003 หัวข้อพิเศษทางการออกแบบงานเชื่อม	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

รายวิชา	PLO 1			PLO 2			PLO 3			
	1A	1B	1C	2A	2B	2C	3A	3B	3C	3D
PRE 64004 หัวข้อพิเศษทางการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพงานเชื่อม	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PRE 64101 เทคโนโลยีการเชื่อมและกระบวนการเชื่อมฟืนฐาน	R	R	R							
PRE 64102 หลักการพื้นฐานของกระบวนการเชื่อม อาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ่มฟลักซ์	R	M	M							
PRE 64103 หลักการพื้นฐานของกระบวนการเชื่อม อาร์ทั้งสต็อแก๊สคลุ่ม	R	M	M							
PRE 64104 หลักการพื้นฐานของกระบวนการเชื่อม อาร์กโคลา๊สคลุ่ม	R	M	M							
PRE 64105 หลักการพื้นฐานของกระบวนการเชื่อม อาร์กไสฟลักซ์	R	M	M							
PRE 64106 หลักการพื้นฐานของกระบวนการเชื่อม อาร์ไดฟลักซ์	R	M	M							
PRE 64107 กระบวนการเชื่อมแก๊ส การแล่งประสาน และการบัดกรี	R	M	M							
PRE 64108 การเตรียมรอยต่อสำหรับงานเชื่อม	R	M	M							
PRE 64109 กระบวนการเชื่อมด้วยความดันทาน	R	M	M							
PRE 64110 กระบวนการเชื่อมด้วยเดเซอร์	R	M	M							
PRE 64111 กระบวนการเชื่อมสมัยใหม่	R	M	R							
PRE 64112 หุ้นยนต์และระบบอัตโนมัติสำหรับ กระบวนการเชื่อม	R	M	R							
PRE 64113 การวิเคราะห์อาร์กและการถ่ายโอนโลหะ	M	M	M							
PRE 64114 การแปรรูปวัสดุด้วยเดเซอร์	R	M	R							
PRE 64115 พิสิกส์ของอาร์กและแหล่งจ่ายไฟฟ้า สำหรับการเชื่อม	M	M	M							
PRE 64201 กระบวนการผลิตและจำแนกประเภท ของเหล็กกล้า	R	R	R							
PRE 64202 แผนภูมิของเฟสและกรรมวิธีทางความ ร้อนของวัสดุกลุ่มเหล็ก	R	M	M							
PRE 64203 การทดสอบวัสดุแบบทำลายสภาพ	R	R	M							
PRE 64204 โลหะวิทยาการเชื่อมเหล็กกล้าครับอน	R	R	M							
PRE 64205 โลหะวิทยาการเชื่อมเหล็กกล้าความ แข็งแรงสูง	R	R	M							
PRE 64206 โลหะวิทยาการเชื่อมเหล็กกล้าเรสินิม	M	R	M							

รายวิชา	PLO 1			PLO 2			PLO 3			
	1A	1B	1C	2A	2B	2C	3A	3B	3C	3D
PRE 64207 โลหะวิทยาการเขื่อมเหล็กกล้าทันความร้อนสูง	M	R	M							
PRE 64208 โลหะวิทยาการเขื่อมวัสดุผสมอกกลุ่มเหล็ก	M	R	M							
PRE 64209 โลหะวิทยาการเขื่อมอะลูมิเนียมและอะลูมิเนียมอัลลอยด์	M	R	M							
PRE 64210 กลไกการเกิดแต่กราวของวัสดุและการซ่อม	M	R	M							
PRE 64211 หลักการของการกัดกร่อนและการสีกหรอนในวัสดุ	M	R	M							
PRE 64212 การทดสอบความสามารถในการเขื่อม	M	M	M							
PRE 64213 การเตรียมชิ้นงานสำหรับการวิเคราะห์โครงสร้างจุลภาค	M	M	M							
PRE 64214 การออกแบบโครงสร้างจุลภาคของวัสดุโลหะขั้นพื้นฐาน	M	M	M							
PRE 64301 หลักการออกแบบงานเขื่อมทางวิศวกรรม	R	R	R							
PRE 64302 การออกแบบและพัฒนาระบบของงานเขื่อมภายใต้ภาระงาน	R	R	M							
PRE 64303 การออกแบบโครงสร้างงานเขื่อม	R	R	M							
PRE 64304 พัฒนาระบบของโครงสร้างงานเขื่อมภายใต้ภาระงานพลวัตร	M	R	M							
PRE 64305 การจำลองแบบงานเขื่อมโดยคอมพิวเตอร์	M	M	M							
PRE 64306 การออกแบบงานเขื่อมสำหรับอุปกรณ์รับแรงดันเบื้องต้น	R	M	M							
PRE 64307 การออกแบบงานเขื่อมสำหรับงานอะลูมิเนียม	M	R	M							
PRE 64308 กลไกการวินิจฉัยงานเขื่อม	M	M	M							
PRE 64401 การควบคุมคุณภาพในงานเขื่อม	M	R	R				R			
PRE 64402 การทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพพื้นฐาน	R	R	R				R			
PRE 64403 วิธีการทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพบนพื้นผิว	R	R	M				R			
PRE 64404 การทดสอบด้วยสารแทรกซึม	M	M	M				R			
PRE 64405 การทดสอบด้วยผงแม่เหล็ก	M	M	M				R			
PRE 64406 การทดสอบด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง	M	M	M				R			

รายวิชา	PLO 1			PLO 2			PLO 3			
	1A	1B	1C	2A	2B	2C	3A	3B	3C	3D
PRE 64407 การทดสอบด้วยภาพถ่ายรังสี	M	M	M				R			
PRE 64408 การทดสอบด้วยกระแสงไฟหวาน	M	M	M				R			
PRE 64409 การทดสอบด้วยอะคูสติกอิมิสชัน	M	M	M				R			
PRE 64410 ผู้ตรวจสอบการเขื่อมและการรับรอง ความสามารถ	M	M	M				R			
PRE 64411 เครื่องจั๊บปีดและการควบคุมการบิดตัวใน งานเชื่อม	M	R	M							
PRE 64412 การจัดการในงานเชื่อม	M	R	M				R			
PRE 64413 การวิเคราะห์ปริมาณไฮโดรเจนในลวด เชื่อม	R	M	R							
PRE 64414 กรณีศึกษาการผลิตงานเชื่อมและขึ้นรูป โลหะ	R	R	R							
PRE 64501 ความปลอดภัยในงานเชื่อมเพื่อสาธารณะ	M	M	M				R			
หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์										
PRE 65001 หัวข้อศึกษาพิเศษทางวิศวกรรมเมคคา ทรอนิกส์ 1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PRE 65002 หัวข้อศึกษาพิเศษทางวิศวกรรมเมคคา ทรอนิกส์ 2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

d) เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 และเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 หรือระเบียบอื่น ๆ ที่แก้ไขเพิ่มเติม ซึ่งนักศึกษาต้องปฏิบัติตามระเบียบที่มีการเปลี่ยนแปลง

e) การวัดและประเมินผลรูปแบบอื่นๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

2.3.4) แนวคิดในการกำหนดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน

2.3.4.1) การวิเคราะห์ถึงความพร้อมและศักยภาพของอาจารย์และเจ้าหน้าที่ของหลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต ภายใต้ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มีจำนวน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกจำนวน 3 ท่าน อาจารย์ประจำหลักสูตร สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกจำนวน 17 ท่าน ซึ่งเป็นผู้ดำรงตำแหน่งรองศาสตราจารย์จำนวน 5 ท่าน ผู้ช่วยศาสตราจารย์จำนวน 6 ท่าน เจ้าหน้าที่ประจำหลักสูตรจำนวน 5 ท่าน และเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการจำนวน 5 ท่าน ซึ่งครบถ้วนเป็นไปตามเกณฑ์ต่างๆ ที่กำหนด โดยบุคลากรผู้สอนและผู้บริหาร จัดการหลักสูตร มีคุณสมบัติ คุณลักษณะ และมี สมรรถนะเป็นไปตามหลักเกณฑ์ต่างๆ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด และสอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัย คณะ และภาควิชา

สัดส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษา คิดเป็น 1 ต่อ 1.5 จากข้อมูลและสัดส่วนดังกล่าวพบว่าค้วยภาพของ อาจารย์และเจ้าหน้าที่ของหลักสูตรมีความเหมาะสมตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2565 อาจารย์ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในหลายสาขาวิชา ที่เกี่ยวข้องกับ หลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต ซึ่งแสดงได้อย่างเด่นชัดจากผลงานวิจัยที่เผยแพร่ในวารสารต่างๆ ซึ่งเอื้อต่อการพัฒนานักศึกษาให้บรรลุตาม PLOs ของหลักสูตรที่ตั้งไว้

2.3.4.2) แนวทางการพัฒนาอาจารย์และเจ้าหน้าที่ของหลักสูตร

1. การสร้างและคัดเลือกอาจารย์และเจ้าหน้าที่

มีการกำหนดคุณสมบัติบุคลากรให้ตรงตามภาระหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบ โดยคณะกรรมการคัดเลือก บุคลากรก่อนรับเข้าทำงาน ซึ่งประกอบไปด้วยตัวแทนจากภาควิชาและมหาวิทยาลัย โดยต้องผ่านการสอบ สัมภาษณ์ซึ่งให้ความสำคัญต่อความสามารถในการปฏิบัติงานตามตำแหน่ง และทัศนคติต่องาน ระบบการรับ อาจารย์ใหม่ กำหนดให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีว่าด้วยการสรรหา คัดเลือก และการทดลองปฏิบัติงาน พนักงานตำแหน่งวิชาการ ตามประกาศวันที่ 3 ธันวาคม 2558

2. การเตรียมการสำหรับอาจารย์และเจ้าหน้าที่ใหม่

ระดับมหาวิทยาลัย มีการจัดปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ แนะนำให้ทราบถึงนโยบาย และระบบการทำงาน มหาวิทยาลัย และมีการจัดสัมมนาเสริมทักษะเทคนิคการสอน การทำสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ มีการจัดให้มี พี่เลี้ยงดูแลทั้งทางด้านการสอนการทำวิชาการ และการดำเนินชีวิตในมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ประจำ หลักสูตรจะได้รับการพัฒนาตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพของมหาวิทยาลัยด้านการเรียนการสอนและสนับสนุน การเรียนรู้ KMUTT PSF (KMUTT-Professional Standards Framework-Learning and Teaching)

ระดับหลักสูตร สงเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอน และการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยผ่านการทำวิจัยสายตrong ในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต และมีงบสนับสนุนในการทำวิจัยจากมหาวิทยาลัยและภาควิชาเป็นอันดับแรก การสนับสนุนด้านการฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือ การลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

3. การพัฒนาความรู้ สมรรถนะ และค่านิยมให้แก่อาจารย์

การพัฒนาความรู้ มีการส่งเสริมอาจารย์ในการทำวิจัยสร้างสิ่งใหม่ที่เป็นที่ยอมรับเป็นหลัก เพื่อพัฒนา ความรู้ ความเชี่ยวชาญในศาสตร์สาขาวิชาของตน และสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรมดูงานในองค์กร

๗. การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ หรือการดำเนินเพิ่มพูนความรู้ในศาสตร์สาขาวิชาของตน และความรู้ในศาสตร์การสอนและการเรียนรู้

การพัฒนาสมรรถนะในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ มีการส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ตามมาตรฐานวิชาชีพของมหาวิทยาลัย ด้านการเรียนการสอน และสนับสนุนการเรียนรู้ KMUTT PSF (KMUTT-Professional Standard Framework – Learning and Teaching) และสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรมดุงานในองค์กรต่าง ๆ เพื่อเพิ่มพูนสมรรถนะในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ให้ทันสมัย

4. แนวทางการพัฒนาเจ้าหน้าที่

การพัฒนาเจ้าหน้าที่นั้น มีการดำเนินการทั้งในระดับมหาวิทยาลัย และระดับหลักสูตร โดยในระดับมหาวิทยาลัย มีการจัดปฐมนิเทศเจ้าหน้าที่ใหม่ และพัฒนาทักษะให้กับเจ้าหน้าที่อย่างสม่ำเสมอแนะนำให้ทราบถึงนโยบาย และระบบการทำงานมหาวิทยาลัย และมีการจัดสัมมนาเสริมทักษะ ที่ส่งเสริมการทำงานในมิติต่างๆ มีการจัดให้มีพี่เลี้ยงดูแลห้องทางด้านการ ทำงาน และการดำเนินชีวิตในมหาวิทยาลัย ระดับหลักสูตร ส่งเสริมบุคลากร ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการทำงาน และปลูกฝังค่านิยมในงานบริการอย่างต่อเนื่องผ่านกิจกรรมการฝึกอบรมและกิจกรรมการเพิ่มทักษะต่างๆ

5. การวัดและการประเมินสมรรถนะของอาจารย์และเจ้าหน้าที่

มีการวัดและการประเมินสมรรถนะของอาจารย์และเจ้าหน้าที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

2.3.4.3) การบริหารจัดการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ (Facilities & Infrastructure) และ การให้บริการนักศึกษา (Student support service)

หลักสูตรจัดให้มีห้องเรียนพร้อมอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ ห้องปฏิบัติการสำหรับทำงานวิจัยตลอดจนการจัดการด้านมาตรฐานสภาพแวดล้อมและความปลอดภัย โดยคำนึงความเพียงพอ เหมาะสมและทันสมัย ดังต่อไปนี้

1. มีสิ่งอำนวยความสะดวกในการสอน (ห้องเรียนและอุปกรณ์ในห้องเรียน) เพียงพอ
2. มีห้องปฏิบัติการ เครื่องมือ และซอฟต์แวร์ สำหรับนักศึกษาเพื่อทำงานวิจัยอย่างเพียงพอ
3. มีการจัดพื้นที่ในภาควิชาสำหรับนักศึกษาในหลักสูตรทุกคนและสามารถเข้าถึงเครื่องพิมพ์ได้อย่างน้อย 1 เครื่อง เพื่อให้สามารถทำงานวิจัยได้อย่างเต็มที่
4. มีห้องสมุดเพียงพอและทันสมัยตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัย ปัจจุบันสำนักหอสมุดของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มีหนังสือทั้งหมดกว่า 243,400 เล่ม และมีวารสารทางวิชาการต่าง ๆ กว่า 2,500 รายการ ให้ศึกษาค้นคว้า สำนักหอสมุดยังจัดอบรมเป็นระยะ ๆ ในหัวข้อต่าง ๆ เช่น ซอฟต์แวร์ในการจัดการเอกสารอ้างอิงเพื่อความสะดวกในการเขียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิเล็กทรอนิกส์
5. สิ่งแวดล้อมเชิงสุขอนามัยและมาตรฐานความปลอดภัยเป็นไปตามข้อกำหนดในทุกด้าน
6. ในทุก ๆ ปี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ให้การสนับสนุนทุนการศึกษาเต็มจำนวน คือ ทุนเพชรพระจอมเกล้าสำหรับนักศึกษาที่มีศักยภาพสูงในการวิจัยเพื่อให้สามารถทำวิจัยได้อย่างเต็มที่ โดย

เป็นทุนที่ไม่มีข้อผูกมัดใดๆ ทุนดังกล่าวครอบคลุมค่าเล่าเรียน ค่าใช้จ่ายรายเดือน และค่าใช้จ่ายในการเผยแพร่องานวิจัย นักศึกษาของหลักสูตรนี้บางส่วนได้รับการสนับสนุนด้วยทุนดังกล่าว

7. ภาควิชาได้ตรวจสอบและปรับปรุงให้ทุกพื้นที่ของภาควิชาฯ สามารถเข้าถึงสัญญาณอินเทอร์เน็ตได้เพื่อให้นักศึกษาสามารถเข้าถึงความรู้ เรียนรู้ และทำงานได้ในทุกพื้นที่

2.3.4.4) การบริหารงบประมาณรายรับและรายจ่ายของหลักสูตร

a) แผนกรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ตารางที่ 2.12 จำนวนนักศึกษาตามแผนของหลักสูตร (สำหรับการพิจารณาของ สป.อว.)

รายละเอียด	2568	2569	2570	2571	2572
แผนการศึกษาที่ 1 แบบวิชาการ					
ชั้นปีที่ 1	9	9	9	9	9
ชั้นปีที่ 2	-	9	9	9	9
รวม	9	18	18	18	18
แผนการศึกษาที่ 2 แบบวิชาชีพ					
ชั้นปีที่ 1	21	21	21	21	21
ชั้นปีที่ 2	-	21	21	21	21
รวม	21	42	42	42	42
รวมทุกแผนการศึกษา	30	60	60	60	60
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	30	30	30	30

b) อัตราค่าเล่าเรียน

อัตราค่าเล่าเรียน (หน่วย : บาท)	ภาคการศึกษา	ปีการศึกษา
1. ค่าบำรุงการศึกษา	25,000	50,000
2. ค่างหเบี้ยนวิชาเรียน (หน่วยกิตละ 3,000 บาท)		
แผนการศึกษาที่ 1 แบบวิชาการ	20,250	40,500
แผนการศึกษาที่ 2 แบบวิชาชีพ	24,750	49,500
3. ค่างหเบี้ยนวิชาเรียนรายวิชาวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ (หน่วยกิตละ 3,000 บาท)		
แผนการศึกษาที่ 1 แบบวิชาการ	9,000	18,000
แผนการศึกษาที่ 2 แบบวิชาชีพ	4,500	9,000
ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตรของนักศึกษาโดยประมาณ		

อัตราค่าเล่าเรียน (หน่วย : บาท)	ภาคการศึกษา	ปีการศึกษา
แผนการศึกษาที่ 1 แบบวิชาการ		217,000
แผนการศึกษาที่ 2 แบบวิชาชีพ		217,000

1. นักศึกษาที่เรียนในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

1.1 ภาคการศึกษาปกติ (อัตราที่กำหนดในหลักสูตร)

- ค่าบำรุงการศึกษา	ภาคการศึกษากลาง	25,000 บาท
- ค่างหะเปลี่ยนรายวิชา	หน่วยกิตละ	3,000 บาท
- ค่างหะเปลี่ยนรายวิชาประเพณีพันธ์		
	หน่วยกิตละ	3,000 บาท

1.2 ภาคการศึกษาพิเศษ

มีการจัดการเรียนการสอน

(กรณีที่นักศึกษามีความจำเป็นต้องลงทะเบียน)

- ค่าบำรุงการศึกษา	ภาคการศึกษากลาง	12,500 บาท
- ค่างหะเปลี่ยนรายวิชา	หน่วยกิตละ	3,000 บาท
- ค่างหะเปลี่ยนรายวิชาประเพณีพันธ์		
	หน่วยกิตละ	3,000 บาท

2. นักศึกษาที่เรียนเกินระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด (เลือก 1 รายการ)

2.1 เก็บอัตราเดียวกับ ข้อ 1.

3. ค่าธรรมเนียมพิเศษอื่นๆ (ถ้ามี)	ภาคการศึกษากลาง บาท
ทั้งนี้ อัตราค่าเล่าเรียนให้เข้มข้นอยู่กับประกาศของมหาวิทยาลัย		
c) ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา (ต่อปีประมาณ)		152,508 บาท

2.3.5) กลไกการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร เพื่อการประกันคุณภาพของหลักสูตร

2.3.5.1) องค์ประกอบหรือประเด็นการควบคุมคุณภาพ

a) การกำกับมาตรฐาน

เพื่อเป็นการคุ้มครองผู้บริโภค ทุกหลักสูตรจะถูกกำกับดูแลให้มีการดำเนินการตามองค์ประกอบที่ 1 (เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร) ของสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) และทุกหลักสูตรต้องบันทึกข้อมูลองค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐานหลักสูตร ในระบบฐานข้อมูล การประกันคุณภาพการศึกษา (CHE QA Online) เป็นประจำทุกปี ดังนั้น หลักสูตรจะแต่งตั้งอาจารย์และ

เจ้าหน้าที่เป็นคณะกรรมการเพื่อกำกับติดตามและตรวจสอบการดำเนินงานต่างๆ ของหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ซึ่งจะดำเนินให้แล้วเสร็จก่อนเปิดภาคการศึกษา นอกจากนี้ จะมีการตรวจประเมินโดยคณะกรรมการประเมินองค์ประกอบที่ 1 ระดับคณะ หลังสิ้นปีการศึกษาเป็นประจำทุกปี และรายงานการติดตามผลการดำเนินการจัดการศึกษาและการประเมินตนเองของหลักสูตร (KMUTT Curriculum Monitoring Report) ที่ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ ส่งไปยังคณะกรรมการประจำระดับมหาวิทยาลัย และสป.อว. ตามลำดับ ทั้งนี้ผลการดำเนินงาน ผลการประเมิน และข้อเสนอแนะที่ได้ จะถูกนำมาปรับปรุงหรือวางแผนการบริหารจัดการหลักสูตรต่อไป

b) บัญชีติ

การดำเนินการของหลักสูตรเพื่อให้ได้มาซึ่งคุณภาพของบัญชีติ ได้นำกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ที่มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตให้มีความรู้และมีความสามารถด้านการวิจัย ตลอดจนมีความสามารถในการประยุกต์ใช้หรือบูรณาการความรู้ของศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและสาขาวิชาการมาแก้ปัญหาในการทำงานได้อย่างมีอาชีพในระดับสากล ภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพ รวมถึงมีภาวะผู้นำที่สามารถสร้างการเปลี่ยนแปลงในองค์กรได้ มาพัฒนาเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcome) โดยมีกลยุทธ์เพื่อประกันคุณภาพผลลัพธ์เรียนรู้ของนักศึกษา ดังนี้

- ในรายวิชา มีการออกแบบการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โดยกำหนดให้ผู้สอนต้องสร้าง Course Portfolio ที่ประกอบด้วยวิธีการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ CLO ตามแนวทาง OBE ก่อนเริ่มการเรียนการสอน

- บัญชีติ ต้องผ่านการประเมินสมรรถภาพผลลัพธ์การเรียนรู้ตามลำดับชั้น (Stage-LO ตามวิธีการประเมินผลของหลักสูตร)

- บัญชีติ ต้องผ่านการสอบวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ ต้องมีเผยแพร่องานวิชาการและผ่านการสอบประมวลผลความรู้ตามที่หลักสูตรได้กำหนดตามแต่ละประเภทของการเรียน โดยดำเนินการตามลำดับครบทั้งตามแผนที่กำหนดไว้

- หลักสูตรดำเนินการติดตามภาระการมีงานทำหรือประกอบอาชีพตามแนวปฏิบัติของมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี

- มีการสำรวจและรวบรวมความพึงพอใจจากผู้ใช้บัญชีติตอย่างสม่ำเสมอเพื่อนำมาเป็นข้อมูลมาพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรตามรอบของการปรับปรุงหลักสูตร

c) นักศึกษา

กระบวนการรับนักศึกษาและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

หลักสูตรมีการกำหนดกระบวนการในการรับนักศึกษาเข้าศึกษาต่อเป็นไปตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยการตั้งเกณฑ์วุฒิการศึกษาร่วมกับการสอบสัมภาษณ์ โดยการแต่งตั้งคณะกรรมการสัมภาษณ์ มีการประเมินและพิจารณาว่า นักศึกษาต้องเรียนปรับพื้นฐานก่อนเข้ามาศึกษาต่อหรือไม่อย่างไร รวมทั้งการประเมิน

เบื้องต้นตามใบรับรองการศึกษา ซึ่งทางหลักสูตรนีกการกำหนดเกณฑ์และประเด็นการสอบสัมภาษณ์ไว้ชัดเจน มีเว็บไซต์ให้ข้อมูลและติดต่อสอบถาม มีการเผยแพร่แนวโน้มและทำการประชาสัมพันธ์หลักสูตรแก่นักศึกษา กลุ่มเป้าหมาย ซึ่งได้แก่ นักศึกษาที่มีพื้นฐานวิทยาศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรมศาสตร์ หรือสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการพิจารณาของ คณะกรรมการประจำหลักสูตร หลักสูตรมีการจัดเตรียมความพร้อม ก่อนเข้าศึกษา ได้แก่ การจัดให้มีปฐมนิเทศน์นักศึกษาใหม่ เป็นการแนะนำภาควิชา หลักสูตร อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ รวมถึงแนวทางการเรียนและการใช้ชีวิตในระดับบัณฑิตศึกษาให้กับนักศึกษา การจัดให้มีการเรียน การสอนความรู้พื้นฐานเพิ่มเติมเพื่อปรับพื้นฐานแก่นักศึกษาให้แก่นักศึกษาในด้านที่ยังขาด โดยการจัดโครงการปรับพื้นฐานความรู้ และระหว่างที่ผ่านการปรับพื้นฐานความรู้แล้ว หากนักศึกษายังมีปัญหาในการเรียนรู้ นอกจากนี้ทางหลักสูตรได้จัดกิจกรรมเสริม nokหลักสูตรตลอดระยะเวลาการศึกษาของนักศึกษา ซึ่งโครงการและกิจกรรมต่าง ๆ ที่หลักสูตรจัดขึ้นนั้น เป็นการที่หลักสูตรพยายามให้นักศึกษาได้เกิดการพัฒนาตนเองทั้งด้านความรู้ ความสามารถ ทักษะการใช้ชีวิตทั้งด้านวิชาการและสังคม ได้แก่ การจัดให้มีกิจกรรมส่งเสริมและเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการต่าง ๆ เช่น Digital Transformation Workshop, การจัดให้มีการเยี่ยมชมหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการ และระบบการผลิต, การสนับสนุนให้นักศึกษาได้ไปนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ เป็นต้น

การควบคุมและระหว่างเรียน การคงอยู่ และการสำเร็จการศึกษา

- หลักสูตรแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปี ให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาระหว่างเรียน เกี่ยวกับหลักสูตร การควบคุมและในเรื่องการคงอยู่ การแนะนำและอำนวยความสะดวก โดยดำเนินการภายใต้กรอบที่มหาวิทยาลัยได้กำหนดไว้ในข้อบังคับว่าด้วยนักศึกษา

- หลักสูตรมีแผนการจัดเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา ได้แก่ การจัดให้มีปฐมนิเทศน์นักศึกษาใหม่ เป็นการแนะนำภาควิชา หลักสูตร อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ รวมถึงแนวทางการเรียนและการใช้ชีวิตในระดับบัณฑิตศึกษาให้กับนักศึกษา

- หลักสูตรจัดให้มีวางแผนการเรียนเพื่อให้สอดคล้องกับแผนการศึกษาและวางแผนเรียนปรับพื้นฐาน ในรายวิชาที่จำเป็น เพื่อปรับพื้นฐานแก่นักศึกษาให้แก่นักศึกษาในด้านที่ยังขาด

- หลักสูตรแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาชีวานิพนธ์/ค้นคว้าอิสระ เพื่อให้คำปรึกษาทางวิชาการ แนวทางการลงทะเบียน รวมถึงข้อกำหนดอื่น ๆ เพื่อมุ่งให้สำเร็จการศึกษาตามเวลา

- หลักสูตรมีแผนการดำเนินการเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์/ค้นคว้าอิสระ เพื่อควบคุมให้นักศึกษาดำเนินการ ตามขั้นตอนที่ถูกต้อง และสามารถนำไปกำหนดเป็นแผนการดำเนินงานวิจัยเพื่อให้สำเร็จการศึกษาได้ตามกำหนดเวลา

- หลักสูตรมีแผนจัดกิจกรรมเสริมนอกหลักสูตรตลอดระยะเวลาการศึกษาของนักศึกษา ซึ่งโครงการและกิจกรรมต่าง ๆ ที่หลักสูตรจัดขึ้นนั้น มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ให้นักศึกษาได้เกิดการพัฒนาตนเองทั้งด้านความรู้ ความสามารถ ทักษะการใช้ชีวิตทั้งด้านวิชาการและสังคม ได้แก่ การจัดให้มีกิจกรรมส่งเสริมและเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น Digital Transformation

Workshop, จัดกิจกรรมเยี่ยมชมหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต, การสนับสนุนให้นักศึกษาได้ไปนำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ เป็นต้น

- มีกระบวนการรายงานผลการดำเนินงาน ด้วยรายงานผลการจัดการศึกษาของแต่ละวิชา (Course Portfolio) และปรับปรุงการดำเนินงานโดยผ่านกิจกรรมของการประชุมกรรมการหลักสูตร เพื่อวิเคราะห์ ภาพรวมของหลักสูตรในแต่ละปีโดยใช้ข้อมูลการคงอยู่ของนักศึกษา อัตราการสำเร็จการศึกษา เป็นข้อมูลพื้นฐานในการปรับปรุงการดำเนินงาน ข้อมูลและผลการวิเคราะห์ต่างๆ จะได้รายงานไว้ในรายงานการประเมินตนเองของหลักสูตร (KMUTT Curriculum Monitoring Report)

- หากพบปัญหาจากนักศึกษาที่ไม่สามารถบรรลุผลสัมฤทธิ์ ตามที่หลักสูตรกำหนด ห้องด้านรายวิชา งานวิจัย และผลสัมฤทธิ์ตามขั้น (Stage-LO) ให้นำปัญหาตั้งขึ้นเป็นวาระในที่ประชุมกรรมการหลักสูตรเพื่อหาทางแก้ไข

การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

- นักศึกษามีความสามารถเข้าปรึกษาหน่วยงานบริการให้คำปรึกษาด้านจิตวิทยา กลุ่มงานบริการสุขภาพ และอนามัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สำหรับปัญหาส่วนตัว เช่น สุขภาพกาย หรือสุขภาพจิต

- นักศึกษามีความสามารถเข้าปรึกษาหรือขอแนะนำที่เกี่ยวกับข้อการศึกษาจากหน่วยงานด้านบริการ การศึกษา เช่น สำนักงานกิจการนักศึกษา และสำนักงานทะเบียนนักศึกษา เป็นต้น

- นักศึกษามีความสามารถเข้าถึงทรัพยากรด้านความรู้ได้ จากหน่วยงานของมหาวิทยาลัย เช่น สำนักหอสมุด สำนักคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

การประเมินความพึงพอใจและการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

- นักศึกษาต้องประเมินคุณภาพการสอนของอาจารย์ในแต่ละรายวิชา ทุกภาคการศึกษาผ่านระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย โดยนักศึกษามีความสามารถให้ข้อเสนอแนะหรือข้อร้องเรียนเพิ่มเติมได้ โดยมหาวิทยาลัยฯ จะเปิดโอกาสให้อาจารย์ผู้สอน และผู้บังคับบัญชาได้เข้าถึงข้อมูลผลการประเมินเพื่อใช้สำหรับปรับปรุงและแก้ไขข้อร้องเรียนของนักศึกษา

- นักศึกษามีความสามารถเข้าประเมินคุณภาพและผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ได้จากการเรียน ผ่านระบบที่ภาควิชากำหนดไว้ เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับพัฒนาการของนักศึกษาที่เกิดขึ้นจากการเรียนการสอน หรือข้อมูลอื่นๆ ที่นักศึกษาต้องการแจ้งให้หลักสูตรรับทราบ

- การร้องเรียนเรื่องต่างๆ นักศึกษามีความสามารถทำได้โดยส่งข้อร้องเรียนต่างๆ ผ่านช่องทางที่หลักสูตรกำหนดไว้ เช่น กล่องรับความคิดเห็น โดยจะเปิดเผยแพร่ หรือไม่เปิดเผยแพร่ซึ่งก็ได้ ข้อมูลเหล่านี้จะส่งถึงอาจารย์ผู้สอนเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข โดยอาศัยการพิจารณาของภาควิชา และผู้รับผิดชอบหลักสูตร

- กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาได้สามารถที่จะยื่นคำร้องขอถูกข้อมูลการสอบของตนเอง ตลอดจนดูคุณภาพ และวิธีการประเมินของอาจารย์ผู้สอนได้ ตามระเบียบข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

การตรวจสอบและประเมินผลการดำเนินงาน

การดำเนินการในกิจกรรมดังกล่าว จะถูกรายงานในที่ประชุมกรรมการหลักสูตร และจัดทำเป็นรายงานประเมินตนเองของหลักสูตร นำเสนอต่อที่ประชุมภาควิชาเพื่อให้ความคิดเห็น รายงานประเมินตนเองของดังกล่าว จะได้รับการประเมินและให้ความเห็นจากคณะกรรมการศาสตร์และ EDS หลักสูตรจะนำความเห็นต่างๆ นำไปพิจารณาปรับปรุงการดำเนินงานในอนาคต และบันทึกเป็นข้อมูลเพื่อใช้ออกแบบหลักสูตรในรอบการปรับปรุงถัดไป

d) อาจารย์

อาจารย์ใหม่

การคัดเลือกอาจารย์ใหม่เป็นไปตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกขึ้นไป ในสาขาวิชาวิชาที่เกี่ยวข้อง และมีคุณสมบัติตามความต้องการของหลักสูตร หรือผู้มีวุฒิการศึกษาระดับอื่นและมีความเชี่ยวชาญชัดเจนเป็นที่ประจักษ์ เมื่อผ่านการคัดเลือกแล้ว หลักสูตรจะดำเนินการตามขั้นตอนของการเตรียมความพร้อมให้อาจารย์ใหม่ หลักสูตรต้องเสนอหน้าที่ให้มีความรับผิดชอบทางวิชาการ สำหรับหน้าที่การสอนให้แน่นำและประเมิน เพื่อให้ผลงานเป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

หลักสูตรต้องจัดเก็บข้อมูลและทบทวนสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร หรือเกณฑ์อื่นๆ ที่จำเป็น รวมถึงส่งเสริม สนับสนุน และพัฒนาอาจารย์ ให้มีความก้าวหน้า ของความสามารถในการสอนตามกรอบมาตรฐาน KMUTT PSF รวมถึงความก้าวหน้าทางวิชาการที่จะเป็นประโยชน์ต่อหลักสูตร

การมีส่วนร่วมของอาจารย์ในการวางแผน การติดตาม และทบทวนหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน จะต้องเข้าร่วมประชุมหลักสูตรตามที่กำหนดเพื่อทบทวนผลการดำเนินงาน วางแผน และหาแนวทางการพัฒนาการดำเนินงานของหลักสูตรร่วมกัน

การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ

หลักสูตรมีนโยบายสนับสนุนการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิทั้งทางด้านวิชาการ และจากภาคอุตสาหกรรมที่มีประสบการณ์ตรงในรายวิชาต่างๆ มาเป็นวิทยากรหรืออาจารย์พิเศษ เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์จริงให้แก่นักศึกษา ในกรณีอาจารย์พิเศษ หลักสูตรต้องเสนอแผนการสอนและระบุปริมาณการสอน เพื่อดำเนินการขออนุมัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรถ้าจำเป็น

กลไกการแก้ไขปัญหาจากอาจารย์

หากพบปัญหาจากอาจารย์ที่ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด ทั้งด้านรายวิชา งานวิจัย และผลสัมฤทธิ์ตามขั้น (Stage-LO) ให้นำปัญหาตั้งขึ้นเป็นวาระในที่ประชุม การบริหารหลักสูตรเพื่อหาทางแก้ไข

e) หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

1) หลักสูตรมีการปรับปรุง พัฒนา เพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดต่างๆ และความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทุก 5 ปี โดยมีการส่งแบบสอบถามให้กับคณะกรรมการคุณวุฒิ นักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต และศิษย์เก่า โดยนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ร่วมกับ KMUTT Student QF, ครอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และองค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวกับวิศวกรรมการเข้มระดับสากล เพื่อออกแบบเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

2) หลักสูตรสามารถพิจารณาปรับปรุงประเด็นเล็กน้อยได้ตลอดระยะเวลา เพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการ และการเปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์ทั้งภายในและภายนอก

3) หลักสูตรมีการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบการบรรยาย การบรรยายเชิงอภิปราย การฝึกปฏิบัติ การเรียนรู้จากการสอน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ผ่านการวิจัย ดำเนินการโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน การเรียนการสอนหมายรวมถึงการเรียนรู้จากผู้มีประสบการณ์ภายในและการควบคุมของผู้รับผิดชอบรายวิชา เพื่อให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาและของหลักสูตร การวางแผนการสอนได้แก่ ตารางเรียน เวลาสอบ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ดำเนินการวางแผนโดยเลขานุการภาควิชา

4) หลักสูตรสามารถใช้วิธีการประเมินผลได้หลากหลายวิธี เช่น การเขียนตอบแบบทดสอบมาตรฐาน ข้อสอบอยู่ การบ้าน/งานที่ได้รับมอบหมาย การเขียนรายงาน การนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน รวมถึงการสอบปากเปล่า การนำเสนอผลงานทางวิชาการ เพื่อประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านต่างๆ ของนักศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชามีหน้าที่ส่งผลกระทบของการประเมินตามกำหนดการตัดสินผลในทุกภาคการศึกษา นอกจากนี้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ทุกรายวิชา มีหน้าที่ส่งเอกสารแผน-ผลการจัดการเรียนการสอน และรายงานผลลัพธ์การศึกษา Course Portfolio แก่หลักสูตรเพื่อใช้ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร ตามลำดับขั้น Stage-LOs ด้วย

f) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต ดำเนินการบริหารด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้จากภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ดังรายละเอียดดังนี้

การบริหารงบประมาณ

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ได้รับจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อทำหน้าที่จัดซื้อ วัสดุ ครุภัณฑ์ คอมพิวเตอร์ รวมถึงตำรา สื่อการเรียนการสอน และสื่อทัศนูปกรณ์ อย่างเพียงพอ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

- สถานที่ดำเนินการเรียนการสอน

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ได้จัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกในการสอนอย่างเพียงพอ ได้แก่ จำนวนห้องเรียน โรงประลองวิศวกรรมการเชื่อม ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมการเชื่อมชั้นสูง ห้องปฏิบัติการตรวจสอบโดยไม่ทำลาย ห้องปฏิบัติการโลหะวิทยาการเชื่อม ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมการผลิต โรงประลอง หล่อโลหะ ห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ พื้นที่ส่งเสริมการเรียนรู้และการทำงานเป็นทีมให้แก่นักศึกษา เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติให้กับนักศึกษา ปัจจุบันภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ เปิดดำเนินการเรียนการสอนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต ที่อาคารวิศวัฒน์ โดยใช้พื้นที่โดยสังเขป ดังนี้

ชั้นใต้ดิน	ห้องปฏิบัติการถ่ายภาพรังสี
ชั้นที่ 1 และ 2	ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมหล่อโลหะ ห้องปฏิบัติการทดสอบทางด้านโลหะวิทยา
ชั้นที่ 3	ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมการผลิต ห้องปฏิบัติการทดสอบเครื่องมือตัดทางกล
ชั้นที่ 4	ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมการเชื่อมชั้นสูง ห้องปฏิบัติการทดสอบโลหะวิทยาการเชื่อม
ชั้นที่ 5	ห้องปฏิบัติการตรวจสอบแบบไม่ทำลาย ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมระบบอัตโนมัติ และห้องพักนักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมการเชื่อม
ชั้นที่ 8	ห้องเรียนบรรยายจำนวน 4 ห้อง สำนักงานภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
ชั้นที่ 9	ประกอบด้วยห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ห้องเรียนบรรยาย ห้องสัมมนา

- ครุภัณฑ์ อุปกรณ์ และสิทธิ์การเข้าใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

หลักสูตรมีครุภัณฑ์ อุปกรณ์ และสิทธิ์การเข้าใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ที่ใช้ในการเรียนการสอน ดังแสดงรายละเอียดในตารางด้านล่าง

ตารางที่ 2.14 ครุภัณฑ์ อุปกรณ์ และสิทธิ์การเข้าใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ที่ใช้ในการเรียนการสอน

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน
1	เครื่องกลึงเล็ก 15 เครื่อง	15
2	เครื่องกลึงใหญ่ 9 เครื่อง	9
3	เครื่องกัด 4 เครื่อง	4
4	เครื่องกลึง CNC 1 เครื่อง	1
5	Milling Machining Center 1 เครื่อง	1
6	เครื่องเจาะ 4 เครื่อง	4
7	เครื่องไฟเบอร์เลเซอร์ ขนาด 100 วัตต์	1
8	เครื่องวัดความเรียบผิว 1 เครื่อง	1
9	เครื่องเจียร์	2
10	เครื่องเลื่อยจีกซอ	2

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน
11	เครื่องลับดูดส่วน	1
12	เครื่องเจ็บมุมหั้งสเตน	1
13	ชุดกล่องสองขยาย 1 ชุด	1
14	ชุดวัดแรงในการตัดโลหะ 1 ชุด	1
15	ชุดขับและควบคุมแทนเคลื่อนที่	1
16	ชุดปรับความเร็วรอบมอเตอร์	1
17	ชุดอุปกรณ์จัดซื้องานสำหรับแบงค์ตัด	1
18	ชุดควบคุมความเร็วรอบเครื่องเจียรนัยกานมพร้อมติดตั้ง	1
19	ชุดจัววดระยะแกนเลื่อน	1
20	ชุดแทนเลื่อน CNC 2 แกน	1
21	ชุดทดสอบนิวเมติกส์	1
22	ดิจิตอลรีดเอาท์สำหรับเครื่องเจียรนัยกานมพร้อมติดตั้ง	1
23	หัวตรวจสอบคลื่นเสียงความถี่สูง	2
24	ดิจิตอลรีดเอาท์สำหรับเครื่องกัดเอนกประสงค์	2
25	ดิจิตอลรีดเอาท์สำหรับเครื่องกลึง	4
26	เตาอบอุณหภูมิสูง (1400 C)	1
27	เตาอบสำหรับทดสอบแรงดึงที่อุณหภูมิสูง	1
28	เตาหลอมไฟฟ้าแบบเหนี่ยวน้ำ	1
29	ระบบกำจัดฝุ่นจากการหลอมโลหะ	1
30	เครื่องกำเนิดสนามแม่เหล็ก	1
31	เครื่องขัดกระดาษทรายสายพานพร้อมพา_traitsสายพาน	2
32	เครื่องขัดซึ้งงานสำหรับทดสอบโครงสร้างจุลภาค	1
33	เครื่องซึ้งเรือนซึ้งงาน	1
34	เครื่องยิงทราย	1
35	เครื่องทดสอบแรงดึง	1
36	เครื่องทดสอบความแข็งแบบไมโครวิคเกอร์	1
37	เครื่องทดสอบความแข็งแรงแบบบริเนล	1
38	เครื่องทดสอบความแข็งของวัสดุแบบ ยูนิเวอร์แซล	1
39	เครื่องทดสอบด้วยอนุภาคผงแม่เหล็กชนิดไฟฟ้ากระแสตรง	1
40	เครื่องทดสอบด้วยอนุภาคผงแม่เหล็กชนิดไฟฟ้ากระแสสลับ	1
41	เครื่องผนึกซึ้งงานโครงสร้างจุลภาค	1

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน
42	เครื่องวัดความแข็งทรายหลอ	1
43	เครื่องวัดระยะ (เวอร์เนีย)	1
44	เครื่องวัดพลังงานแบบดิจิตอลพร้อมอุปกรณ์ประกอบ	3
45	ปืนวัดอุณหภูมิ	1
46	เครื่องตัดขึ้นงานด้วยแก๊ส	1
47	ชุดหัวตรวจสอบด้วยกระถางไฟฟลูบันพื้นผิว	1
48	ชุดเลนส์กล้องจุลทรรศน์ดิจิทัล	1
49	โปรแกรมเสริมสำหรับวัดขนาดเกรน	1
50	โปรแกรมแสดงผลและวิเคราะห์สัญญาณ	1
51	โปรแกรมสำหรับวิเคราะห์ภาพถ่ายโดยโครงสร้างจุลภาค	1
52	ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับโปรแกรมจำลองการไหลของน้ำโลหะ	1
53	กล้อง CCD สำหรับถ่ายภาพ	1
54	กล้องจุลทรรศน์	1
55	กล้องจุลทรรศน์แบบพกพา	1
56	ชุดเลนส์ถ่ายภาพโดยโครงสร้างจุลภาค	1
57	ชุดเลนส์ถ่ายภาพโดยโครงสร้างมหาภาค	1
58	เครื่องตรวจสอบคุณภาพของทรายหลอ	1
59	เครื่องลงทางทรายหลอ	1
60	เครื่องหาพื้นที่ผิวทรายหลอ	1
61	เครื่องวัดความกลมโดยโครงสร้างเหล็กหลอกرافเฟิร์	1
62	เครื่องเชื่อมแม่เหล็กแบบเหนี่ยวนำ	1
63	เครื่องเชื่อมด้วยเลเซอร์แบบพลัส	1
64	เครื่องตัดด้วยแก๊สและออกซิเจนและพลาสมาร์กแบบซีเอ็นซี	1
65	เครื่องเชื่อมชนิด MIG/MAG PULSE พร้อมระบบควบคุม spatter และ droplet	1
66	ชุดหัวเชื่อมพร้อมอุปกรณ์	1
67	ตู้อบลดเชื่อม	1
68	เครื่องเชื่อม GMAW(CO ₂)/MAG Welding	1
69	เครื่องทดสอบไม่ทำลายด้วยวิธีถ่ายภาพรังสี X-Ray	2
70	เครื่องอุลตร้าโซนิคพร้อมอุปกรณ์	1
71	เครื่องดูดควันเชื่อม	2
72	เครื่องตรวจสอบหารอยบกพร่องแบบเรืองแสง	1

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน
73	เครื่องตัดพลาสมา	1
74	เครื่องตรวจสอบแบบไม่ทำลาย	1
75	เครื่องเชื่อมไฟฟ้าขนาด 250 AMP 220V Single Phase	1
76	เครื่องเชื่อมพลาสติก PVC (แก๊ส)	1
77	เครื่องเชื่อมแบบกระแสตรง	2
78	เครื่องเชื่อมใบล้อย้ายพาณ VC1	1
79	เครื่องเชื่อมประสานตนกำลัง	1
80	เครื่องเชื่อมมิก	2
81	เครื่องเชื่อมทิก ขนาด 200 แอมป์	1
82	เครื่องเชื่อมแบบจุด	1
83	ชุด X-ray เพื่อใช้ในการตรวจสอบเชื่อมโลหะ	1
84	แขนกลสำหรับการเชื่อม	1
85	ไต่ชุดทดลองสัญญาณ	6
86	เครื่องกำเนิดสัญญาณ	20
87	ออสซิลโลสโคป	25
88	มัลติมิเตอร์แบบดิจิทัล	20
89	ชุดฝึกปฏิบัติการชุดขับเคลื่อนแบบเซอร์วิ	6
90	ชุดฝึกปฏิบัติการชุดขับเคลื่อนแบบเปลี่ยนแปลงความถี่ได้	6
91	เครื่องพิมพ์ 3 มิติ	2
92	ชุดขับสเตปมอเตอร์	1
93	ชุดควบคุม PCL คอนโทรเลอร์	1
94	ชุดควบคุมการขับเคลื่อนมอเตอร์	1
95	แขนหุนยนต์อุตสาหกรรม	6
96	ชุดฝึกปฏิบัติการแขนหุนยนต์อุตสาหกรรม	4
97	ซอฟแวร์ ARENA สำหรับการสอนและงานวิจัย	1
98	ซอฟแวร์ Minitab สำหรับการสอนและงานวิจัย	1
99	โปรแกรม MATLAB สำหรับการเรียนการสอนและงานวิจัย	2
100	โปรแกรม Risk Solver Platform	1
101	ชุดการสอนจำลองสถานการณ์เชื่อมทางเบเยอร์เกน	4
102	ชุดการสอนจำลองสถานการณ์การผลิต	4
103	โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Premium Solver	1

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน
104	สิทธิ์การเข้าใช้โปรแกรมสำหรับพัฒนาและหาคำตอบที่ดีที่สุดของแบบจำลอง LINGO Version 18	1
105	สิทธิ์การเข้าใช้โปรแกรมสำหรับพัฒนาและหาคำตอบที่ดีที่สุดของแบบจำลอง What's Best Version 16.0	1
106	เครื่องคอมพิวเตอร์ Notebook	37
107	เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ	60
108	ทีวี LED	5
109	เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์	5

- ห้องสมุด

นักศึกษาสามารถใช้สำนักหอสมุดของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ซึ่งมีหนังสือทั้งหมดประมาณ 243,407 เล่ม และมีวารสารทางวิชาการต่าง ๆ กว่า 2,500 รายการ มีหนังสือที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและวิศวกรรมกว่า 89,106 เล่ม นอกจากนี้ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ หนังสือและวารสารทางด้านวิศวกรรมกว่า 500 เล่มไว้ให้ศึกษาค้นคว้า

- สำนักคอมพิวเตอร์

นักศึกษาสามารถเข้าใช้บริการของสำนักคอมพิวเตอร์ได้ที่ห้องบริการคอมพิวเตอร์ล้านแಡง อาคารเรียนรวม 2 ชั้น 1 และใช้บริการระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยได้ในทุกพื้นที่และทุกวิทยาเขตของมหาวิทยาลัย

- ศูนย์ Innovation Exchange (INNO-X)

นักศึกษาสามารถขอใช้พื้นที่ INNO-X ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ บริเวณชั้น 1-2 อาคารวิศววัฒนเพื่อทำกิจกรรมการเรียนรู้และการสร้างสรรค์ผลงานได้

- KMUTT Learning Space

นักศึกษาสามารถใช้ทุกพื้นที่ของ Learning Space ของมหาวิทยาลัยเพื่อใช้ทำกิจกรรมการเรียนรู้การทำงาน การทบทวนตำรา หนังสือ ฯลฯ ได้

การจัดทำทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

- ในทุกปีงบประมาณ ภาควิชาจะจัดส่งบัญชีขอสนับสนุนงบลงทุนจากรัฐบาล เพื่อใช้ในการจัดทำครุภัณฑ์เพื่อการเรียนการสอน หรือก่อสร้างปรับปรุงพื้นที่ หรือการพิจารณาลงทุนโดยใช้งบประมาณลงทุนอื่น เช่น ในปีงบประมาณ 2568 ภาควิชาได้จัดเตรียมแผนการจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษาด้านระบบการผลิตอัตโนมัติ และการปรับปรุงครุภัณฑ์ห้องเรียนประมาณ 5 ล้านบาท เพื่อรองรับการเรียนการสอนด้านระบบการผลิตขั้นสูง และในปีงบประมาณ 2569 ได้ขอรับการ

สนับสนุนงบประมาณครุภัณฑ์เบ็ดเสร็จ เพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์การเรียนการสอนขั้นสูงด้านเทคโนโลยี การผลิตประมาณ 10 ล้านบาท

- 2) สำหรับหน่วยงานสนับสนุนอื่นๆ ภาควิชาจะให้ความร่วมมือในการแจ้งความต้องการ หรือปัญหา เกี่ยวกับทรัพยากร อุปกรณ์และเครื่องมือ เช่น สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มีการสำรวจความต้องการซื้อหนังสือ ตำราเรียนที่ทันสมัยเข้าห้องสมุดในทุกปีการศึกษา หลักสูตร ได้ประสานงานระหว่างอาจารย์ผู้สอนและสำนักหอสมุดในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาได้ค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอน โดยอาจารย์ผู้สอน แต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือตลอดจนสืบทอดอีกครั้งหนึ่ง ที่จำเป็น และการ แจ้งปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานในระบบอินเตอร์เน็ตในพื้นที่ เพื่อกระตุ้นให้เกิดการปรับปรุงอย่าง ต่อเนื่อง

การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

หลักสูตรมีการประเมินความเพียงพอของทรัพยากรต่าง ๆ ที่ใช้ในการเรียนการสอน ดังแสดงรายละเอียดในตารางด้านล่าง

ตารางที่ 2.15 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากรต่าง ๆ ที่ใช้ในการเรียนการสอน

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
จัดทำห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ระบบเครือข่าย อุปกรณ์การเรียนการสอน ทรัพยากรสื่อ และช่องทางการเรียนรู้ที่พร้อมสำหรับการศึกษาในและนอกห้องเรียน และการเรียนรู้ด้วยตนเอง อย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพ	<ol style="list-style-type: none"> จัดให้มีห้องเรียนที่มีระบบมัลติมีเดีย เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนที่ทันสมัย สามารถใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ จัดเตรียมห้องปฏิบัติการ ที่มีเครื่องมือที่ทันสมัยและเครื่องมือวิชาชีพในระดับสากล เพื่อให้นักศึกษามีความสามารถในการปฏิบัติงาน และสร้างความพร้อมในการปฏิบัติงานในวิชาชีพ จัดให้มีและหรือปรับปรุงระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อแบบไร้สาย และแบบ Lan ให้ครอบคลุมพื้นที่ เพื่อเอื้อให้นักศึกษามีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างรวดเร็ว จัดทำอุปกรณ์ สื่อ มัลติมีเดีย ตำรา เอกสารทัศนศึกษาที่ทันสมัย เครื่องมือของอุปกรณ์สำนักงาน พร้อมใช้งานอยู่เสมอ กำหนดแผนการดูแล ซ่อมแซม และบำรุงรักษา อุปกรณ์การเรียนการสอน เพื่อให้มีจำนวนเพียงพอและพร้อมใช้งาน 	<ol style="list-style-type: none"> รวบรวมข้อมูลจำนวนห้องเรียนเครื่องมือ อุปกรณ์ สื่อการเรียนการสอน จัดทำสถิติการใช้งานห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ โรงฝึกงาน ในมิติจำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์และจำนวนนักศึกษาที่มาใช้งานต่อหัวนักศึกษา สถิติของจำนวนหนังสือตำราและสื่อ มัลติมีเดีย ที่มีให้บริการ รวมทั้งสถิติการใช้งานหนังสือตำราและมัลติมีเดีย ผลสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการทรัพยากร เพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติการ จัดทำสถิติจำนวนเครื่องที่เสียและระยะเวลา

จากรายละเอียดของกระบวนการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรเพื่อการประกันคุณภาพของหลักสูตร ข้างต้น สามารถสรุปลงในตาราง

ตารางที่ 2.16 รายละเอียดของกระบวนการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรเพื่อการประกันคุณภาพของหลักสูตร

ประเด็น	จุดตรวจสอบ/จุดควบคุม	เครื่องมือที่ใช้ /กระบวนการ	ผู้รับผิดชอบ	ผู้ตรวจสอบ	ช่วงเวลา
1. การกำกับมาตรฐาน	● ตรวจสอบให้เป็นไปตาม เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร	อ้างถึง ประกาศคณะกรรมการ มาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับ ปริญญาตรี พ.ศ. 2565 - กระบวนการตรวจสอบ องค์ประกอบที่ 1 และเกณฑ์ ต่างๆโดยคณะ - จัดสรรงานประเมินตนเอง ของหลักสูตร (KMUTT CMR)	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	คณะกรรมการประกันคุณภาพ ของภาควิชา คณะกรรมการประจำคณะ คุณภาพระดับคณะ	เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา (ปีละ 2 ครั้ง)
	(เฉพาะนักศึกษาที่ประสงค์ ขอรับการเทียบโอนชั่วโมง ฝึกอบรมวิชากรการเข้มasaki) ● ตรวจสอบให้เป็นไปตาม เกณฑ์หน่วยงานภายนอก เช่น สถาบันการเข้มแข็ง ประเทศไทย	บันทึกรายวิชาเทียบชั่วโมง ฝึกอบรม ตามที่ได้ขึ้นทะเบียน เป็น ATB ไว้	คณะทำงาน ATB ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม	สถาบันการเข้มแข็ง ประเทศไทย หรือผู้แทน	เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา (ปีละ 2 ครั้ง)
2. บันทึก	ตรวจสอบให้เป็นไปตามเกณฑ์สำเร็จการศึกษา ได้แก่:				
	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ หลักสูตร; PLOs	ระหว่างการศึกษา: ประเมินผลสัมฤทธิ์ของผลลัพธ์ การเรียน ตามขั้นตอนที่กำหนด ไว้ใน Stage-LO	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	ทุกปีตามกำหนดการ

ประเด็น	จุดตรวจสอบ/จุดควบคุม	เครื่องมือที่ใช้ /กระบวนการ	ผู้รับผิดชอบ	ผู้ตรวจสอบ	ช่วงเวลา
		หลังสำเร็จการศึกษา: ประเมินทางรวมด้วยแบบ สำรวจผลสัมฤทธิ์ของผลลัพธ์การ เรียน หลังจบการศึกษาแล้ว	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	ภายใน 1-2 ปีหลังบัณฑิต จบการศึกษา
	จำนวนหน่วยกิตตามโครงสร้าง การศึกษา	ระบบทะเบียน	เจ้าหน้าที่หลักสูตร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	เมื่อขอjobการศึกษา ก่อนสำเร็จการศึกษา
	ผลประเมินการสอบ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้า อิสระ	การสอบวิทยานิพนธ์/ค้นคว้า อิสระ	อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์และ คณะกรรมการสอบ วิทยานิพนธ์	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร คณะกรรมการประจำคณะ	เมื่อเสร็จสิ้นการสอบ
	ผลประเมินการสอบประมวล ความรู้	รายงานผลการสอบประมวล ความรู้	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	คณะกรรมการประจำคณะ	เมื่อขอjobการศึกษา
	การตีพิมพ์ผลงานวิจัย	การตอบรับการตีพิมพ์ ผลงานวิจัย	อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์/ค้นคว้าอิสระ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร คณะกรรมการประจำคณะ	ก่อนสำเร็จการศึกษา
การประเมินคุณภาพบัณฑิต:					
	ติดตามภาระการได้งานทำของ บัณฑิตที่จบการศึกษา	แบบสอบถาม การสัมภาษณ์	อาจารย์และเจ้าหน้าที่ หลักสูตร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	จัดทำทุก 6 เดือน หลัง บัณฑิตจบการศึกษา
	ติดตามความก้าวหน้าในอาชีพ หลังสำเร็จการศึกษา	แบบสอบถาม	อาจารย์และเจ้าหน้าที่ หลักสูตร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	เป็นประจำทุกปี
	ประเมินความพึงพอใจและ ความคิดเห็นของบัณฑิตที่มีต่อ	แบบสอบถาม Focus Group	อาจารย์และเจ้าหน้าที่ หลักสูตร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	หลังสำเร็จการศึกษา ระยะเวลา 5 ปี และ 10 ปี

ประเด็น	จุดตรวจสอบ/จุดควบคุม	เครื่องมือที่ใช้ /กระบวนการ	ผู้รับผิดชอบ	ผู้ตรวจสอบ	ช่วงเวลา
	การจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร				
	ผู้ใช้บัณฑิต	การสัมภาษณ์	อาจารย์และเจ้าหน้าที่หลักสูตร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ	ทุกภาคการศึกษาที่มีบัณฑิตจบการศึกษา
	PLO ของบัณฑิตที่ทำงาน	การสัมภาษณ์นายนายจ้าง หัวหน้างาน	อาจารย์และเจ้าหน้าที่หลักสูตร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ	ภายใน 1-2 ปีหลังบัณฑิตจบการศึกษา
3. นักศึกษา	กระบวนการรับนักศึกษาและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา:				
	กำหนดแผนการรับ	การประชุมหลักสูตร เพื่อทบทวนเกณฑ์การรับ แผนกำหนดการ และการแต่งตั้งกรรมการสอบ (สัมภาษณ์)	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ	คณะกรรมการประจำคณะ	ทุกปี ก่อนเปิดรับนักศึกษา
	ติดตามผลการรับหลังเปิดภาคเรียน	การประชุมหลักสูตร เพื่อรายงานผลการรับนักศึกษาทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ ปรับแผนการรับ และแผนการติดตามในการรับนักศึกษารอบต่อไป	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ	หลังเปิดภาคเรียนทุกภาคการศึกษา
	การสอบเข้าและประกาศผลการสอบเข้า	กำหนดวันสอบ แต่งตั้งกรรมการสอบ (สัมภาษณ์)	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ	คณะกรรมการประจำคณะ	ทุกภาคเรียน ก่อนเปิดรับนักศึกษา
	การควบคุมดูแลระหว่างเรียน การคงอยู่ และการสำเร็จการศึกษา:				
	การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา	การแต่งตั้งที่ปรึกษาชั้นปี ที่มีความเข้าใจและสามารถแนะนำและเปี่ยมการศึกษาและโครงสร้างหลักสูตรได้	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ	คณะกรรมการประจำคณะ	ทุกปี ก่อนเปิดภาคเรียนที่ 1

ประเด็น	จุดตรวจสอบ/จุดควบคุม	เครื่องมือที่ใช้ / กระบวนการ	ผู้รับผิดชอบ	ผู้ตรวจสอบ	ช่วงเวลา
		กิจกรรมปฐมนิเทศ	อาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปี	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	ทุกภาคเรียนที่มีนักศึกษา เข้าใหม่ ก่อนเปิดภาค เรียน
		การวางแผนการเรียนและ วางแผนวิชาปรับพื้นฐาน	อาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปี	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	ทุกภาคเรียนที่มีนักศึกษา เข้าใหม่ ก่อนเปิดภาค เรียน
	การดำเนินการ วิชา วิทยานิพนธ์/ค้นคว้าอิสระ	การแต่งตั้งที่ปรึกษาควบคุม วิทยานิพนธ์/ค้นคว้าอิสระ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	คณะกรรมการประจำคณะ	ทุกภาคเรียน ภายใน 2 เดือน หลังเปิดภาคเรียน
		การวางแผนดำเนินการด้าน ธุรการ เกี่ยวกับวิทยานิพนธ์/ ค้นคว้าอิสระ	อาจารย์และเจ้าหน้าที่ หลักสูตร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	ทุกภาคเรียน ก่อนเปิด ภาคเรียน
	กิจกรรมเสริมนอกหลักสูตร	วางแผนกิจกรรมการอบรม สัมมนา เยี่ยมชมหน่วยงานนอก สถานที่	อาจารย์และเจ้าหน้าที่ หลักสูตร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	ทุกภาคเรียน ก่อนเปิด ภาคเรียน
	การรายงานผลการดำเนินงาน และปรับปรุงการดำเนินงาน	รายงาน Course Portfolio ของทุกรายวิชา	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ รายวิชา	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	ทุกภาคเรียน หลังเสร็จ สิ้นภาคเรียนภายใน 2 สัปดาห์
		การรายงานผลลัพธ์การศึกษา ผลการเรียน จำนวนสำเร็จ การศึกษา จำนวนตกออก และ ปัญหาการไม่บรรลุผลสัมฤทธิ์ ต่างๆ ในที่ประชุมหลักสูตร	อาจารย์และเจ้าหน้าที่ หลักสูตร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	ทุกภาคเรียน หลังเสร็จ สิ้นภาคเรียนภายใน 1 เดือน
การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา:					

ประเด็น	จุดตรวจสอบ/จุดควบคุม	เครื่องมือที่ใช้ /กระบวนการ	ผู้รับผิดชอบ	ผู้ตรวจสอบ	ช่วงเวลา
	ฐานข้อมูลการสนับสนุนของมหาวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา	นำเสนอในกิจกรรมปฐมนิเทศ	อาจารย์และเจ้าหน้าที่หลักสูตร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ก่อนการปฐมนิเทศ
		ประกาศไว้ในช่องทางประชาสัมพันธ์กับนักศึกษา	อาจารย์และเจ้าหน้าที่หลักสูตร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ทุกวิภาคเรียน ก่อนเปิดภาคเรียน
การประเมินความพึงพอใจและการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา:					
ผลการประเมินจากนักศึกษา	การประเมินคุณภาพการสอนของอาจารย์ ผ่านระบบของมหาวิทยาลัย (EDS)	เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัย	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ทุกวิภาคเรียน หลังเสร็จสิ้นภาคเรียน	
	ประเมินคุณภาพและผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ได้รายวิชา	อาจารย์และเจ้าหน้าที่หลักสูตร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	ทุกวิภาคเรียน หลังเสร็จสิ้นภาคเรียน	
การร้องเรียนและคำร้อง	กำหนดช่องทางการร้องเรียนได้แก่ กล่องรับความคิดเห็น กล่องข้อความดิจิทัล	อาจารย์และเจ้าหน้าที่หลักสูตร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	เป็นวาระในรอบประชุมหลักสูตร	
	การยื่นคำร้องขอข้อมูลการสอบ ดูคะแนน และวิธีการประเมิน	อาจารย์และเจ้าหน้าที่หลักสูตร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	เป็นวาระในรอบประชุม (หากมีคำร้อง)	
การตรวจสอบและการประเมินผลการดำเนินงาน:					
การรายงานผลการตรวจสอบ	รายงานในที่ประชุมภาควิชา	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	หัวหน้าภาควิชา	ทุกปี เมื่อสิ้นสุดภาคเรียนที่ 2	
	บันทึกในรายงานประเมินตนเอง	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	คณะกรรมการประจำคณะ	ทุกปี เมื่อสิ้นสุดภาคเรียนที่ 2	
การนำไปปรับปรุงการดำเนินงาน	กำหนดเป็นวาระประชุม กรรมการหลักสูตร	ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	หัวหน้าภาควิชา	ทุกปี เมื่อสิ้นสุดภาคเรียนที่ 2	

ประเด็น	จุดตรวจสอบ/จุดควบคุม	เครื่องมือที่ใช้ /กระบวนการ	ผู้รับผิดชอบ	ผู้ตรวจสอบ	ช่วงเวลา
4. อาจารย์					
	อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์พิเศษ:				
	สมบัติของอาจารย์ตามเกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตร	กระบวนการตรวจสอบ องค์ประกอบที่ 1	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	คณะกรรมการประจำคณะ	เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา (ปีละ 2 ครั้ง)
	สมรรถนะด้านการสอนของ อาจารย์	ตรวจสอบระดับ PSF ของ อาจารย์ผู้สอนระบบประเมินการ สอนของผู้สอน	อาจารย์และเจ้าหน้าที่ หลักสูตร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	ทุกปลายภาคการศึกษา (ปีละ 2 ครั้ง)
	อาจารย์ผู้สอนเข้าร่วมประชุม หลักสูตรตามกำหนดเพื่อ ทบทวนผลงาน และวางแผน งาน	กำหนดในวาระประชุมภาควิชา	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	หัวหน้าภาควิชา	เป็นวาระในรอบประชุม ก่อนเปิดภาคเรียน
	การเสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ	การขออนุมัติอาจารย์พิเศษ/ วิทยากร ไม่เกินร้อยละ 50	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ รายวิชา	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	ทุกภาคเรียน ก่อนเปิด ภาคเรียน
		การขออนุมัติอาจารย์พิเศษ รับผิดชอบมากกวาร้อยละ 50	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	คณะกรรมการประจำคณะ	ทุกภาคเรียน ก่อนเปิด ภาคเรียน
	อาจารย์ใหม่:				
	สมบัติของอาจารย์ตรงตาม ความต้องการของหลักสูตร สอบคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตร และการกำหนดหน้าที่ ความรับผิดชอบของงานใน หลักสูตร	เอกสารกำหนดลักษณะงานของ พนักงานตำแหน่งวิชาการ	คณะกรรมการกำหนดสมบัติ ของพนักงานตำแหน่ง วิชาการ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	เป็นวาระในที่ประชุม หลักสูตร

ประเด็น	จุดตรวจสอบ/จุดควบคุม	เครื่องมือที่ใช้ /กระบวนการ	ผู้รับผิดชอบ	ผู้ตรวจสอบ	ช่วงเวลา
	กำหนดพื้นที่เลี้ยงให้คำแนะนำและประเมิน	กระบวนการแต่งตั้งพื้นที่เลี้ยงให้คำแนะนำและประเมินด้านวิชาการและสังคม	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	คณะกรรมการประจำคณะ	เป็นวาระในที่ประชุม หลักสูตร
การแก้ไขปัญหาจากอาจารย์:					
	เมื่อพบปัญหาจากอาจารย์ที่ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนได้บรรลุสมมุติ	กำหนดในวาระที่ประชุม หลักสูตร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	หัวหน้าภาควิชา	ทุกภาคเรียน เมื่อสิ้นสุดภาคเรียน
การปรับปรุงหลักสูตร:					
5. หลักสูตรการเรียนการสอนการประเมินผู้เรียน	การปรับปรุงหลักสูตร	แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุง หลักสูตร	หัวหน้าภาควิชา	คณะกรรมการประจำคณะ	ทุก 5 ปี หรือเร็วกว่า
	การปรับปรุงประจำเดือน้อย	การประชุมคณะกรรมการหลักสูตร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	คณะกรรมการประจำคณะ	เมื่อมีมติให้ปรับปรุง
	การเรียนการสอนและการประเมินผู้เรียน:				
	การจัดตารางสอนกำหนดผู้สอนและห้องเรียน	เลขานุการภาควิชาดำเนินการนำเสนอในที่ประชุมภาควิชา	เลขานุการภาควิชา	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	ทุกภาคเรียน ก่อนเปิดภาคเรียน
	การประเมินผลการเรียน	ที่ประชุมภาควิชา เพื่อพิจารณาผลการเรียน	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ รายวิชา	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	ทุกภาคเรียน หลังสิ้นสุดการเรียน
	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา; CLOs	Course Portfolio	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ รายวิชา	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	ทุกปลายภาคการศึกษา (ปีละ 2 ครั้ง)
	ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนตามลำดับขั้น; Stage-LOs	กระบวนการประเมินโดยใช้ rubric	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตรร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา	ทุกจุดตรวจสอบ
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	การบริหารงบประมาณ:				

ประเด็น	จุดตรวจสอบ/จุดควบคุม	เครื่องมือที่ใช้ /กระบวนการ	ผู้รับผิดชอบ	ผู้ตรวจสอบ	ช่วงเวลา
	การจัดทำแบบประเมินภาควิชา	หัวหน้าภาควิชานำเสนอในที่ประชุมภาควิชา	หัวหน้าภาควิชา	บุคลากรในภาควิชา คณะกรรมการประจำคณะ	ทุกปีงบประมาณ ก่อนเริ่มปีงบประมาณ
ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม:					
ความเพียงพอและความพร้อม ใช้ของเครื่องมือ-อุปกรณ์- สถานที่	แบบประเมินความพร้อม (Check-list)	เจ้าหน้าที่สนับสนุน วิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบ รายวิชา	อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	ทุกวภาคเรียน ก่อนเปิด ภาคเรียน	
	การจัดซื้อ-จัดหา บำรุงรักษา	เจ้าหน้าที่สนับสนุน วิชาการ หัวหน้าสาขาวิชา/หัวหน้า แล็บ	หัวหน้าภาควิชา	ทุกวภาคเรียน ก่อนเปิด ภาคเรียน	
การจัดทำทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม:					
การลงทุนด้วยงบประมาณจาก รัฐหรืองบประมาณอื่นๆ	จัดเตรียมแผนขอสนับสนุน งบประมาณ พร้อมนำเสนอ	หัวหน้าสาขาวิชา/หัวหน้า แล็บ	หัวหน้าภาควิชา	ทุกปีงบประมาณ ก่อน เริ่มปีงบประมาณ	
แจ้งความต้องการปรับปรุงหรือ ปัญหาทรัพยากรกับหน่วยงาน ภายนอกอื่น	รวบรวมปัญหา และข้อควร ปรับปรุง ที่เกิดขึ้นจากหน่วยงาน อื่นๆ	เจ้าหน้าที่/อาจารย์/ นักศึกษา	หัวหน้าภาควิชา	เมื่อหน่วยงานเปิดรับ ความเห็น	
การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร:					
การรวมรวมสถิติ/ผลการสำรวจ ความพอใจ	แผนการสำรวจ นำเข้าเป็นข้อมูล การปรับปรุง/จัดหา	เจ้าหน้าที่ภาควิชา	หัวหน้าภาควิชา	ทุกปีงบประมาณ	

2.3.5.2) การบริหารความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างดำเนินการหลักสูตร

ประเด็นความเสี่ยง	แนวทาง/แผนการจัดการความเสี่ยง
1. เกิดปัจจัยต่างๆ ที่ไม่สอดคล้องกับมาตรฐานหลักสูตร เช่น คุณสมบัติของอาจารย์ประเภทต่างๆ	จัดให้มีระบบและเจ้าหน้าที่ของภาควิชา ประสานงานกับคณะฯ เพื่อติดตามการดำเนินงานให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร เช่น การตรวจสอบองค์ประกอบที่ 1 ผ่านระบบ EDS DATA1
2. นักศึกษาไม่บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	นำข้อมูลเชิงประจักษ์จากการประเมินผลการเรียนรู้ตามลำดับขั้น (Stage LO) ที่ระบุไว้ มา鞭撻 วนการดำเนินการของหลักสูตร เพื่อหาแนวทางการแก้ไขหรือปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา นำบทเรียนไปพัฒนาการดำเนินการของหลักสูตรเพื่อให้นักศึกษารุ่นต่อมาบรรลุมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด และผู้ใช้บัณฑิตมั่นใจว่าจะได้บุคลากรที่มีความสามารถตอบรับตามความต้องการและความคาดหวังที่กำหนดไว้
3. งบประมาณที่ไม่เพียงพอ ต่อการดำเนินงาน	จัดทำระบบ Dashboard เพื่อบริหารจัดการงบประมาณ เพื่อให้เห็นรายรับ แท้จริงนำไปรับปรุงกิจกรรมต่างๆ ที่สำคัญ
4. สื่อการสอนผ่านระบบอินเตอร์เน็ตมีปัญหา (กรณีใช้อินเตอร์เน็ตประกอบการสอน)	มีบุคลากรที่คอยตรวจสอบความเสถียรของระบบอินเตอร์เน็ต รายงานปัญหาให้หน่วยงานที่รับผิดชอบรับทราบ และปรับปรุงระบบอินเตอร์เน็ต และสื่อสารสนเทศ ให้เพียงพอต่อประสิทธิภาพการเรียนการสอน
5. ปัญหาด้านจริยธรรม	บุคลากร: ติดตามให้เข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับจริยธรรมตามประกาศของมหาวิทยาลัย นักศึกษา: ติดตามให้เข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับจริยธรรมตามประกาศของมหาวิทยาลัย
6. ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของนักศึกษา	ภาควิชาแต่งตั้งคณะกรรมการด้านความปลอดภัย เพื่อดูแลบำรุงรักษาพื้นที่เครื่องจักร เครื่องมือ วัสดุ ให้มีความพร้อมต่อการใช้งานอย่างปลอดภัย อาจารย์และเจ้าหน้าที่ร่วมดูแลนักศึกษาในระหว่างปฏิบัติงานอย่างใกล้ชิด หรือฝึกอบรมนักศึกษาให้แน่ใจถึงความสามารถทำงานอย่างปลอดภัยได้ด้วยตนเอง
7. ปัญหาสุขภาพจิตส่วนบุคคลของนักศึกษา	จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาในการดูแล สอดส่อง ให้คำแนะนำ และแก้ไขปัญหาให้นักศึกษา
8. จำนวนนักศึกษาน้อยลง	เพิ่มกิจกรรมเพื่อการตลาดของหลักสูตร ได้แก่ 1) การจัดเตรียมสื่อประชาสัมพันธ์ให้เพียงพอ อย่างน้อย 1 ครั้งต่อสัปดาห์

	<p>2) เตรียมแผนประชาสัมพันธ์ในช่องทางปกติที่มีอยู่</p> <p>3) พัฒนาบุคลากรด้านการตลาดดิจิทัล เพื่อหาตลาดใหม่ และแนวทางธุรกิจของหลักสูตรแบบใหม่ๆ</p>
--	--

2.3.5.3) การจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์

การจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์ของนักศึกษาในหลักสูตรมีขั้นตอนดังนี้:

- 1) การรับเรื่องร้องเรียน นักศึกษาสามารถส่งข้อร้องเรียนหรืออุทธรณ์ผ่านระบบออนไลน์หรือทางเอกสารถึงเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ
- 2) การตรวจสอบและพิจารณา หลักสูตรแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อทำการตรวจสอบข้อเท็จจริงและพิจารณาข้อร้องเรียน
- 3) การแจ้งผลการพิจารณา หลักสูตรแจ้งผลการพิจารณาต่อนักศึกษาผู้ร้องเรียนภายในกรอบเวลาที่กำหนด พร้อมทั้งระบุเหตุผลประกอบการตัดสินใจอย่างชัดเจน
- 4) การอุทธรณ์ หากนักศึกษาผู้ร้องเรียนไม่เห็นด้วยกับผลการพิจารณา สามารถยื่นอุทธรณ์ภายในระยะเวลาที่กำหนด ซึ่งการอุทธรณ์จะได้รับการพิจารณาโดยคณะกรรมการระดับสูงที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพิจารณาครั้งแรก โดยเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัย
- 5) การติดตามผล หลักสูตรมีการติดตามการดำเนินการหลังการพิจารณา เพื่อให้แน่ใจว่าปัญหาของนักศึกษาผู้ร้องเรียนได้ถูกแก้ไขอย่างเหมาะสม

2.3.5.4) วิธีการสื่อสารข้อมูลหลักสูตรให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร

หลักสูตรมีการสื่อสารกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตรผ่านช่องทางที่หลากหลาย เป็นการประชาสัมพันธ์การดำเนินงานและความเป็นไปของหลักสูตรอย่างโปร่งใสให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียรับทราบ ซึ่งผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถติดตาม รวมทั้งสอบถามความการทำงานหรือการให้บริการ ของทางสื่อสารของหลักสูตรมีดังนี้

- 1) มีหน้าเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย <https://www.kmutt.ac.th/> และเว็บไซต์ของภาควิชา <https://pe.kmutt.ac.th/> ที่อธิบายรายละเอียดหลักสูตร การสมัคร เงื่อนไขการศึกษา และสิทธิประโยชน์ต่างๆ ประชาสัมพันธ์ข้อมูล และติดต่อสื่อสารกับผู้ที่สนใจสมัครเรียน
- 2) มีการใช้อีเมล์, MS Teams, Line Application และ/หรือ Facebook (Profile name: บัณฑิตศึกษา วิศวกรรมอุตสาหการ มจธ.) ติดตอกับนักศึกษาและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อแจ้งหรือประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารหรือประกาศต่างๆ ล่าสุด และติดต่อสื่อสารกับผู้สนใจสมัครเรียน
- 3) มีการนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการหรือการตีพิมพ์ผลงานวิจัย เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ผลงานวิจัยของอาจารย์และนักศึกษาของหลักสูตรให้เป็นที่รู้จักในวงการวิชาการ

ส่วนที่ 3 รายละเอียดเฉพาะของหลักสูตร (Program Specification)

3.1) รหัสหลักสูตร:

25440141101073

3.2) ชื่อหลักสูตร

(ภาษาไทย) : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ
การผลิต

(ภาษาอังกฤษ) : Master of Engineering Program in Industrial and Manufacturing
Systems Engineering

3.3) ชื่อปริญญาและสาขาวิชา (ภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ)

3.3.1 ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการและระบบ
การผลิต)

(ภาษาอังกฤษ) : Master of Engineering (Industrial and Manufacturing
Systems Engineering)

3.3.2 ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต)

(ภาษาอังกฤษ) : M.Eng. (Industrial and Manufacturing Systems
Engineering)

3.4) วิชาเอก (ถ้ามี):

ไม่มีวิชาเอก แต่สามารถระบุหรือไม่ระบุแนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะได้ หากระบุ สามารถระบุได้
เพียงแนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะเดียว คือ (1) แนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะทางวิศวกรรมโลหะ
การ หรือ (2) แนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะทางวิศวกรรมการเชื่อม ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามเกณฑ์ที่
กำหนดในแผนการศึกษา

3.5) จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร:

39 หน่วยกิต

3.6) รูปแบบ:

ปริญญาโท 2 ปี แผนการศึกษาที่ 1 แบบวิชาการ หรือ แผนการศึกษาที่ 2 แบบวิชาชีพ

3.7) ประเภทของหลักสูตร

- หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาการ หรือ วิชาชีพ หรือ ปฎิบัติการ
- หลักสูตรระดับปริญญาโททางวิชาการ หรือ วิชาชีพ
- หลักสูตรระดับปริญญาเอกทางวิชาการ

3.8) ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยเป็นหลัก โดยใช้หนังสือและเอกสารประกอบการสอนที่เป็นภาษาไทย โดยอาจมีตราเป็นภาษาอังกฤษได้บางรายวิชา

3.9) ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

3.10) การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

3.11) สถานที่จัดการเรียน

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พื้นที่การศึกษาบางมด

3.12) วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

นอกเวลาราชการ (เสา - อาทิตย์ เวลา 09.00 - 18.00 น.)

ทั้งนี้ วันเวลาในการดำเนินการเรียนการสอนอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

ปฏิทินการศึกษา

ภาคการศึกษาที่ 1 เริ่มเปิดสอนในเดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เริ่มเปิดสอนในเดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม และ

ภาคการศึกษาพิเศษ เริ่มเปิดสอนในเดือนมิถุนายน – เดือนสิงหาคม

3.13) ระบบการจัดการศึกษาและระบบการศึกษา

ระบบการจัดการศึกษา

ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

ใช้ระบบไตรภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษา ปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์

อื่นๆ ระบุ

ระบบการศึกษา

- ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน และ/หรือการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์
 ระบบป้อนๆ ระบุ

3.14) ชื่อ สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ และประวัติการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (เพิ่ม * ประธานหลักสูตร)

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ประเทศที่สำเร็จการศึกษา (ปีที่สำเร็จการศึกษา) (เรียงจากคุณวุฒิสูงสุดจนถึงระดับปริญญาตรี)
1	ผศ. ดร.ช่อแก้ว จตุรานนท์ *	- Ph.D. (Industrial Engineering), สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ประเทศไทย (2548) - M.S. (Industrial Engineering), University of Texas at Arlington, U.S.A. (1996) - วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2) (คณิตศาสตร์ประยุกต์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ประเทศไทย (2536)
2	รศ. ดร.บวร์โชค พูพัฒน์	- Ph.D. (Welding Engineering), The Ohio State University, U.S.A. (1999) - M.Sc. (Welding Engineering), The Ohio State University, U.S.A. (1995) - วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2534)
3	ดร.ศุภฤกษ์ บุญเที่ยร	- ปร.ด. (เทคโนโลยีวัสดุ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2553) - วท.ม. (นิวเคลียร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2545) - วท.บ. (พิสิกส์), มหาวิทยาลัยนเรศวร, ประเทศไทย (2542)

3.15) ชื่อ สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ และประวัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ
1	ผศ. ดร.ช่อแก้ว จตุรานนท์	ตรงกับสาขาที่เปิดสอน
2	รศ. ดร.บวร์โชค พูพัฒน์	ตรงกับสาขาที่เปิดสอน
3	ดร.ศุภฤกษ์ บุญเที่ยร	สัมพันธ์กับสาขาที่เปิดสอน (มีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีวัสดุ วัสดุศาสตร์)

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ
4	รศ. ดร.เจริญชัย โขมพัตรภรณ์	ตรงกับสาขาที่เปิดสอน
5	รศ. ดร.วิบูล แซตติ้ง	ตรงกับสาขาที่เปิดสอน
6	รศ. ดร.เชาวลิต ลิ่มมณีวิจิตร	ตรงกับสาขาที่เปิดสอน
7	รศ. ดร.อิศราท พึงอ่อน	ตรงกับสาขาที่เปิดสอน
8	รศ. ดร.พรอมพงษ์ ปานดี	ตรงกับสาขาที่เปิดสอน
9	ผศ. ดร.สมบูรณ์ เจริญวิไลศิริ	ตรงกับสาขาที่เปิดสอน
10	ผศ. ดร.ไชยา คำคำ	ตรงกับสาขาที่เปิดสอน
11	ผศ. ดร.อุษณีช์ คำพูล	ตรงกับสาขาที่เปิดสอน
12	ผศ. ดร.ใหม่ น้อยพิทักษ์	ตรงกับสาขาที่เปิดสอน
13	ผศ. ดร.เชษฐพงษ์ จารยานุรักษ์	ตรงกับสาขาที่เปิดสอน
14	ดร.สมพร เพียรสุขมนี	ตรงกับสาขาที่เปิดสอน
15	ดร.ธนินันท์ มีทอง	ตรงกับสาขาที่เปิดสอน
16	ดร.สุริยพงศ์ นิลสังข์	ตรงกับสาขาที่เปิดสอน
17	ดร.กองเกียรติ ปุวรรณพงษ์	ตรงกับสาขาที่เปิดสอน
18	ดร.อิทธิฤทธิ์ ไม่หมัด	ตรงกับสาขาที่เปิดสอน

3.16) คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1. รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่ใช้ภาษาไทยได้
2. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าสาขาวิชาศิลปกรรมอุตสาหการหรือสาขาวิชาอื่นๆที่เกี่ยวข้อง หรือ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและทำงานในวิชาชีพวิศวกรที่ตรงกับหลักสูตร หรือ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและเป็นผู้ประกอบการทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการหรือระบบการผลิต ทั้งนี้การรับเข้าศึกษาให้อยู่ในดุลยพินิจของกรรมการสอบสัมภาษณ์
3. ในกรณีที่ผู้สมัครไม่มีผลการทดสอบระดับความรู้ทางภาษาอังกฤษ ให้คณะกรรมการสอบสัมภาษณ์แจ้งให้ผู้สมัครรับทราบถึงการเข้าสู่กระบวนการปรับพื้นฐานภาษาอังกฤษตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เรื่องการจัดการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษ สำหรับนักศึกษาปริญญาโท พ.ศ. 2564 ทั้งนี้ อาจมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับประกาศของมหาวิทยาลัยฯ

3.17) สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง ⇒ กำหนดเปิดสอนเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2568
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568

- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532

- โดยปรัชปุรุจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 และควบรวมอีก 2 หลักสูตรเข้ามาร่วมกัน ได้แก่ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการเชื่อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 และหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโลหการ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
ได้พิจารณาแล้วโดยองค์ประกอบของสาขาวิชาฯ ในการประชุมครั้งที่ 5/2568
เมื่อวันที่ 13 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2568
ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยฯ ใน การประชุมครั้งที่ 310
เมื่อวันที่ 4 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2568

3.18) ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ในปีการศึกษา 2568

3.19) อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) ผู้ประกอบธุรกิจส่วนตัว
- 2) ผู้บริหารโรงงานหรือหัวหน้างานในโรงงาน
- 3) นักวิจัยหรือผู้ช่วยนักวิจัย
- 4) ที่ปรึกษา
- 5) วิศวกร
- 6) ผู้ตรวจสอบงานเชื่อม
- 7) นักโลหะวิทยา

ส่วนที่ 4 ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิภายในออกและการดำเนินการตามคำแนะนำ
- ภาคผนวก ข รายละเอียดของหน่วยการเรียนรู้ (Unit of Learning) ในหลักสูตร
- ภาคผนวก ค ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตรและเจ้าหน้าที่ในหลักสูตร
- ภาคผนวก ง คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร
- ภาคผนวก จ ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีฯ ด้วยการศึกษา
ระดับบัณฑิตศึกษา
- ภาคผนวก ฉ ตารางการเบรี่ยบเทียบรายวิชาระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง
- ภาคผนวก ช สรุปรายวิชาที่ออกแบบเป็นโมดูล

ภาคผนวก ก ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและการดำเนินการตามคำแนะนำ

<p>ชื่อ-สกุล ศ. ดร.กอบกุญ หลอทองคำ ตำแหน่ง อ้าวารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมโลหการ สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิชาการ เห็นด้วยกับรายละเอียดของหลักสูตร แต่เมื่อเสนอแนะดังนี้</p>	
ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการของหลักสูตร
ไม่มี	-

<p>ชื่อ-สกุล ศ. ดร.พงษ์ชนัน พลีองไพบูลย์ ตำแหน่ง อ้าวารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิชาการ เห็นด้วยกับรายละเอียดของหลักสูตร แต่เมื่อเสนอแนะดังนี้</p>	
ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการของหลักสูตร
1. ในบทสรุปผู้บริหาร ทางเลือกแบบที่ 2 & 3 มีการระบุแนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะ เหตุใดแบบที่ 1 จึงไม่มีการระบุ หรือแนวคิดคือเป็นแขนงกล่าง	ทำการอธิบายให้ชัดเจนมากขึ้น จากเดิม ”แบบที่ 1 ไม่มีแนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะ” แก้ไขเป็น “แบบที่ 1 คือ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตแบบทั่วไป ซึ่งจะไม่มีการระบุแนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะ”
ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการของหลักสูตร
2. ที่มาในการปรับลด PLO4 เนื่องจาก Sub บางตัว ดูมีความสำคัญสำหรับหลักสูตรพอสมควร	เนื่องจาก SubPLO ใน PLO4 ของหลักสูตรปรับปี 2558 มีการปรับปรุงคำให้กระชับมากขึ้น แต่ยังคงเป็น PLO ของหลักสูตรตามเดิม โดยนำไปรวมอยู่ใน PLO3 และ SubPLO2E
ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการของหลักสูตร
3. ตรวจสอบแผนการศึกษาที่ 2 หัวขอที่ 3 ในตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตร	จำนวนหน่วยกิตของการศึกษาอิสระ แก้ไขจาก “3 - 6” เป็น “3 ถึง 6”

<p>ชื่อ-สกุล ดร.บูรณิน รัตนสมบัติ ตำแหน่ง ประธานเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการกลุ่มธุรกิจใหม่และโครงสร้างพื้นฐาน</p>
--

<p>สังกัด บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)</p> <p>ผู้ทรงคุณวุฒิด้านอุตสาหกรรมและผู้ใช้บัณฑิต</p> <p>เห็นด้วยกับรายละเอียดของหลักสูตร แต่เมื่อเสนอแนะดังนี้</p>	
ขอเสนอแนะ	การดำเนินการของหลักสูตร
1. เห็นด้วยกับแนวคิดของการเรียนรู้ให้นักศึกษาสามารถเลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการแก้ปัญหา สร้าง Business Model และ พัฒนา Solution ใหม่ๆ ให้กับการอุตสาหกรรม โดยควรเพิ่มแนวคิดในการสร้าง Business Model เพื่อสร้างบุคลากรสำหรับรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ และ New S-Curve ตามนโยบายของประเทศไทย โดยนำเทคโนโลยี Robotic, AI มาบูรณาการร่วมกับศาสตร์ วิศวกรรมอุตสาหการ	ทำการเพิ่มรายวิชาเลือก PRE 62112 นวัตกรรมรูปแบบธุรกิจสำหรับการผลิตขั้นสูง ซึ่งเกี่ยวกับการสร้าง Business Model สำหรับรองรับอุตสาหกรรมสมัยใหม่ และ New S-Curve ตามนโยบายของประเทศ
ขอเสนอแนะ	การดำเนินการของหลักสูตร

2. เห็นด้วยกับแนวความคิดที่ล็อกหลักสูตรวิชาบังคับ และเพิ่มวิชาเลือกตามสาขา เพื่อให้เป็นไปตามความสนใจเฉพาะทางของนักศึกษา และการเน้นทักษะ Future skills ที่สำคัญ อาทิ Creative Thinking, Analytical thinking, Technology Literacy, Systems thinking, AI and Big data เพื่อบูรณาการให้เข้ากับระบบอุตสาหกรรมใหม่ในโลกปัจจุบัน โดยประยุกต์เป็นวิชาบังคับของหลักสูตร อาทิ กัญญาณ์ นำและการบริหารอย่างมีประสิทธิผล ทักษะตระรักษาวิศวกรรมและการแก้ปัญหา หลักการของแนวทางปฏิบัติทางอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน และการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลในภาคการผลิต ทั้งนี้หากอาจารย์ผู้สอนสามารถปรับเปลี่ยนเนื้อหาการสอนโดยสอดแทรกความรู้ ความก้าวหน้าในอุตสาหกรรมหรือตัวอย่างกรณีศึกษาการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ทันสมัยตลอดเวลา จะเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษาและหลักสูตรเป็นอย่างมาก

การดำเนินการของหลักสูตร

<p>3. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมอาจจะต้องมีการเสริมหลักสูตรการใช้เทคโนโลยีขั้นสูงที่เกี่ยวข้องกับระบบการผลิต การประยุกต์ใช้นวัตกรรมใหม่ๆ ที่น่าสนใจในระบบการผลิต โดยใช้กรณีศึกษาทางธุรกิจที่น่าสนใจ อาทิ จาก Global Lighthouse Network (หน่วยงานภายใต้ World Economic Forum) เพื่อให้มหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาสามารถบริหารออกแบบ หรือปรับปรุงโรงงานอุตสาหกรรมและสายการผลิตเดิมให้ทันสมัย รวมถึงระบบห่วงโซ่อุปทาน และรูปแบบธุรกิจในยุคดิจิทัลในอนาคตใหม่</p>	<p>ทำการเพิ่มเนื้อหาในหัวข้อ “กรณีศึกษา Global Lighthouse Network” ในรายวิชา PRE 61001 การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลในภาคการผลิต</p>
<p>4. มีข้อสังเกตในวิธีการเลือกหมวดวิชาบังคับ และหมวดวิชาเลือกของนักศึกษา โดยภาควิชาควรคำนึงถึงเป้าประสงค์ของผู้สมัครเข้ารับการศึกษาว่ามีพื้นฐานและความต้องการหลังจบการศึกษาในแบบใด โดยอาจจะแบ่งได้เป็นกลุ่มวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่ต้องการต่อยอดหรือเจาะลึกในความรู้วิศวกรรมอุตสาหกรรมเฉพาะทาง หรือกลุ่มวิศวกรรมสาขาอื่นๆ ที่ต้องการเพิ่มพูนความรู้ด้านการบริหารระบบการผลิต ดังนั้นแนวทางหนึ่งที่ช่วยได้ คือ การวางแผนรอบสายอาชีพและลักษณะงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม / วิศวกรรมโลหการ / วิศวกรรมการเชื่อม ในอนาคต เป็นกลุ่ม Career Track ที่จำเป็นเพื่อให้ประสบความสำเร็จในสายอาชีพอื่นๆ เพื่อเป็นตัวอย่างในการตัดสินใจเลือกเรียน โดยขอแนะนำการจัด Track การศึกษาโดยประยุกต์แนวคิดด้านเทคโนโลยีนวัตกรรม อุตสาหกรรมใหม่ เพื่อให้เกิดการ Focus และสร้างความน่าสนใจแก่นักศึกษาและนายจ้าง อาทิ Data Analytics for Industrial Engineering, Digitalization for new Industrialization</p>	<p>ในเริ่มหลักสูตรฉบับนี้ มีการแสดง Learning Pathway เพียง 1 Pathway เพื่อเป็นตัวอย่างเท่านั้น หลังจากนี้หลักสูตรจะได้ดำเนินการทำ Learning Pathway และ Career Track ให้ครบถ้วนเพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้ที่สนใจศึกษาต่อรวมทั้งนักศึกษาต่อไป</p>
<p>ข้อเสนอแนะ</p>	<p>การดำเนินการของหลักสูตร</p>

<p>5. มีข้อเสนอแนะให้เพิ่มเติมการจัดหลักสูตรสาขาวิชาชั้นปีที่มีการรวมหลักสูตรและวิศวกรรมศาสตร์ ให้สอดคล้องกับอุตสาหกรรม New s-Curve ของในประเทศ เพื่อให้พัฒนาภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวเนื่อง เป็น High-Value base และเน้นด้านความยั่งยืน โดยต้องมีความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมเพื่อการพัฒนา Career Track หรือ รายวิชาที่มีการเจาะลึก และพัฒนาผู้ศึกษาไปสู่อุตสาหกรรมด้านนั้นๆ</p>	<p>ในлемเหล็กสูตรฉบับนี้ มีการแสดง Learning Pathway เพียง 2 โมดูล เพื่อเป็นตัวอย่างเท่านั้น หลังจากนี้หลักสูตรจะได้ดำเนินการทำ Learning Pathway และ Career Track ให้ครบถ้วนเพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้ที่สนใจศึกษาต่อรวมทั้งนักศึกษาต่อไป</p>
<p>ข้อเสนอแนะ</p>	<p>การดำเนินการของหลักสูตร</p>
<p>6. อย่างไรก็ตาม ขอให้พิจารณาความเหมาะสมของ การทบทวนหลักสูตรในการควบรวมสาขาวิชาต่างๆ ว่าจะเป็นอุปสรรคต่อนายจ้างในการหางาน มหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาที่ตรงกับความต้องการระหว่างวิศวกรรมอุตสาหการ หรือวิศวกรรมโลหการ หรือไม่</p>	<p>ถึงแม้ว่าในการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย รวมถึงคำแนะนำจากผู้ทรงคุณวุฒิ ทุกท่านเห็นด้วยกับหลักสูตรปรับปรุงฉบับนี้ที่เป็นการควบรวมหลักสูตร วิศวกรรมโลหการและวิศวกรรมการเชื่อมกับ หลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต แต่เพื่อความชัดเจนในเรื่องเกี่ยวกับความต้องการรวมถึงคุณวุฒิ จึงทำการสอบถามผู้ใช้บัณฑิตทางวิศวกรรมโลหการและวิศวกรรมการเชื่อมเพิ่มเติมถึง การควบรวมหลักสูตร ซึ่งทุกท่านให้ความเห็นว่า “เห็นด้วยและไม่มีอุปสรรคใดๆ การกำหนด Track ในนักศึกษาเลือกได้ในทางเฉพาะจะเป็นการดีต่อผู้หางานที่ต้องการความเฉพาะทาง ในภาพรวมของ การหางานแบบเชี่ยวชาญเฉพาะ การสอบและ สัมภาษณ์ของหน่วยงานเองจะเป็นจุดตัดสินใจมากที่สุด ผู้จะตัดสินใจหางานในงานที่ต้องการความเฉพาะทางจะพิจารณา Transcript เป็นหลัก โดยดูว่ามีเนื้อหาวิชาที่ครบถ้วนหรือไม่ ซึ่งน่าจะต้องมีเนื้อหาเกี่ยวเนื่องกับการเชื่อม (หรือโลหการ) ประมาณ 70% ขึ้นไป และบัณฑิตสามารถตอบคำถามได้และแสดงเจตจำนงค์ในการทำงานได้อย่างชัดเจนหรือไม่” ดังนั้นเพื่อให้แสดงแนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านวิศวกรรมโลหการหรือ วิศวกรรมการเชื่อมสมேือนเดิมที่เคยเป็นสาขาวิชาใน หลักสูตรฉบับก่อนๆ ทางมหาวิทยาลัยสามารถระบุ</p>

	แนวทางความเชี่ยวชาญเฉพาะให้ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา (Transcript) ได้ ซึ่งได้เพิ่มเติมข้อความนี้ในหัวข้อ 3.4
ขอเสนอแนะ	การดำเนินการของหลักสูตร
7. ขอให้คำนึงถึงการเรียนการสอนในเชิงประยุกต์ใช้ในการสัมมนาหรือการนำเสนอ Case study จริงทางธุรกิจหรือ Case Study การใช้เทคโนโลยี Digital มาประยุกต์เข้ากับในแต่ละรายวิชา เพื่อเพิ่มทักษะการเรียนรู้ การสื่อสาร ใช้กระบวนการคิด และฝึกอธิบาย เสนอแนะปฏิบัติงานจริง และเพิ่มความพร้อมในการประยุกต์กับงานในอนาคต	ทำการเพิ่มรูปแบบการเรียนการสอนนี้ในหัวข้อ 2.3..3.2 a) แนวทางการจัดการเรียนรู้ของ PLO1

ขอ-สกุล ดร.จุลเทพ ใจร้ายกุล ตำแหน่งผู้อำนวยการสถาบันพลาสติก สังกัด อุตสาหกรรมพัฒนามุ่งนิธิ, สถาบันพลาสติก ผู้ทรงคุณวุฒิด้านอุตสาหกรรมและผู้เชี่ยวชาญ เห็นด้วยกับรายละเอียดของหลักสูตร แต่มีข้อเสนอแนะดังนี้	การดำเนินการของหลักสูตร
ไม่มี	-

ชื่อ-สกุล ผศ. ดร.พนาฤทธิ์ เศรษฐกุล ตำแหน่งรักษาการแทนหัวหน้าเจ้าหน้าที่บริหาร สังกัด สถาบันการเชื่อมแห่งประเทศไทย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ พระนครเหนือ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกด้านอุตสาหกรรมและผู้เชี่ยวชาญ เห็นด้วยกับรายละเอียดของหลักสูตร แต่มีข้อเสนอแนะดังนี้

ข้อเสนอแนะ	การดำเนินการของหลักสูตร
1. ควรระบุเรื่องการออกแบบสถาบันการเรียนรู้ในหัวข้อ 2.3.3 b) การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบอื่นๆ นอกเหนือจาก Learning Pathway โดยสถาบันการเชื่อมสากล (IWE) ที่เทียบกับ EQF 7 (European Qualification Framework) ใน IAB 252 หรือ ISCED 7 (International Standard Classification of Education) ของ UNESCO ใน ISO 14731 ซึ่งสามารถระบุลงในหลักสูตรได้ถ้ามีหลักฐานประกอบที่ชัดเจน เช่น KMUTT-PE ปัจจุบัน ATB (Approved Training Body) ของสถาบันการเชื่อมแห่งประเทศไทย ภายใต้การรับรองของสถาบันการเชื่อมสากล (IWE) อยู่แล้ว ซึ่งเป็นไปตามนโยบายของ กมอ.กระทรวง อว. อยู่แล้ว เพราะหลักสูตร ISPE นี้ เป็นหลักสูตรบูรณาการ (Integrated program) กับ หลักสูตร IWE และ	ทำการระบุลงในหัวข้อ 2.3.3 b) การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบอื่นๆ นอกเหนือจาก Learning Pathway
2. ควรอธิบายให้เหตุผลของการออกแบบหลักสูตรแบบ Modular learning ที่มีขนาดเท่ากับ 1 หน่วยกิต 1(1-0-3) คือเรียนในชั้นเรียน 1 ชม. และศึกษาด้วยตนเอง 3 ชม นั่น มีข้อดีข้อเสียอย่างไร เช่น เทมาะสำหรับให้บริการทางวิชาการแก่ผู้บุคคลภายนอกที่สนใจเฉพาะเรื่อง/หัวข้อนั้น ๆ หรือ เป็นระบบธนาคารหน่วยกิต (Credit Bank System) แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่เปิดเป็นระบบปกติมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ปี เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong learning) ที่ระบุไว้ในรหัสระบบมูลย์	ทำการระบุข้อดีของการปรับเปลี่ยนรายวิชาเป็นแบบ 1 หน่วยกิตลงในทสรุปผู้บริหาร
3. ควรออกแบบทุก ๆ รายวิชาให้มีผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) ที่สัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs และ Sub-PLOs) ที่มีชั้นตอนและรายละเอียดที่ชัดเจน เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้สอนในแต่ละวิชาที่มีเนื้อหารายวิชาและความซับซ้อนที่แตกต่างกัน ให้มีความเข้าใจตรงกัน ที่ทำ	ได้ดำเนินการ mapping CLOs แต่ละรายวิชา กับ Sub-PLOs ทั้งหมดแล้ว

ให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้โดยรวมที่กำหนด ในหลักสูตรได้	
ขอเสนอแนะ	การดำเนินการของหลักสูตร
4. ควรกำหนดเกณฑ์และตัวบ่งชี้ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Performance Indicator) เพื่อการวางแผนคุณภาพ (Quality Planning) และการควบคุมคุณภาพ (Quality Control) และการบริหารความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินการของหลักสูตร เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด	ระบุอยู่ในหัวข้อ 2.3.5.1) องค์ประกอบหรือประเด็นการควบคุมคุณภาพ และ 2.3.5.4) การบริหารความเสี่ยง
ขอเสนอแนะ	การดำเนินการของหลักสูตร

ขอ-สกุล คุณเชาว์ เนียมสอน ตำแหน่งประธานกรรมการ สังกัด บริษัท พี ซี เอส ผลิตภัณฑ์หล่อ จำกัด ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกด้านอุตสาหกรรมและผู้ใช้บัณฑิต เห็นด้วยกับรายละเอียดของหลักสูตร แต่มีขอเสนอแนะดังนี้	
ขอเสนอแนะ	การดำเนินการของหลักสูตร
1. ควรทำ Learning Pathway ของทุกวิชาเพื่อชี้แจงให้นักศึกษาทราบ เห็นด้วยกับรายละเอียดของหลักสูตร แต่มีขอเสนอแนะดังนี้	ในлемหลักสูตรฉบับนี้ มีการแสดง Learning Pathway เพียง 2 โมดูล เพื่อเป็นตัวอย่างเท่านั้น หลังจากนี้หลักสูตรจะได้ดำเนินการทำ Learning Pathway ให้ครบถ้วนเพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้ที่สนใจศึกษาต่อรวมทั้งนักศึกษาต่อไป
ขอเสนอแนะ	การดำเนินการของหลักสูตร

2. ควรเพิ่มวิชา Corrosion Resisting Steel Metallurgy and Its Application	ทำการเพิ่มรายวิชาจำนวน 2 รายวิชา ได้แก่ PRE 63604 โลหะวิทยาของเหล็กกล้าต้านทานการกัดกร่อน และ PRE 63605 การใช้งานเหล็กกล้าต้านทานการกัดกร่อน
ขอเสนอแนะ	การดำเนินการของหลักสูตร
3. เนื้อหาวิชา PRE 63507 Directional Solidification Processing ดูไม่สอดคล้องกับชื่อวิชา	ทำการปรับชื่อและคำอธิบายรายวิชา PRE 63507 ใหม่ให้สอดคล้องกัน

ขอ-สกุล คุณนวัฒน์ เลิศวัฒนาภักษ์ ตำแหน่ง กรรมการบริษัทและประธานเจ้าหน้าที่บริหาร สังกัด บริษัท เจ เวนเจอร์ส จำกัด ผู้ทรงคุณวุฒิด้านอุตสาหกรรม เห็นด้วยกับรายละเอียดของหลักสูตร แต่มีขอเสนอแนะดังนี้	
ขอเสนอแนะ	การดำเนินการของหลักสูตร
ไม่มี	-

ภาคผนวก ข รายละเอียดของหน่วยการเรียนรู้ (Unit of Learning) ในหลักสูตร

หมวดวิชาภาษาอังกฤษ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล LNG550

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): วิชาปรับพื้นภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

(ภาษาอังกฤษ): Remedial English Course for Post Graduate Students

จำนวนหน่วยกิต: 2 (1-2-6)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาปรับพื้นฐานภาษาอังกฤษ

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

รายวิชานี้มุ่งเน้นปรับพื้นฐานภาษาอังกฤษและทักษะที่จำเป็นของนักศึกษาเพื่อให้อยู่ในระดับที่สามารถเข้าเรียน วิชา LNG 600 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดความมั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษ ในด้านเนื้อหาวิชา ไม่ได้กำหนดเนื้อหาที่แน่นอน แต่ มุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาการเรียนภาษาอังกฤษของนักศึกษา โดยเฉพาะประเด็นที่นักศึกษามีปัญหามากที่สุด นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้การจัดการการเรียนด้วยตนเอง อันเป็นการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ โดยไม่ต้องพึ่งครุภูษ์สอน

The purpose of this remedial English course is to help new students prepare for their coursework in their respective postgraduate programs. Students will be able to review their basic language skills as well as develop learning skills and new skills in the areas of academic reading, writing, listening and speaking. In addition, a part of the course is devoted to self-study to enable the students to analyze their strengths and weaknesses and be responsible for improving those areas where they feel improvement is needed.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. เข้าใจกระบวนการทำงานและสามารถค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเอง
2. สามารถนำความรู้ด้านการค้นคว้าด้วยตนเองไปปรับใช้กับการทำงานได้อย่างเหมาะสม
3. สามารถใช้ความรู้ด้านการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองไปแก้ปัญหาได้อย่างมีเหตุผล
4. สามารถติดต่อและวิเคราะห์และวิพากษ์ได้อย่างมีเหตุผล
5. สามารถทำงานเป็นทีมได้ มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ
6. สามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อการสืบค้นข้อมูลและการสื่อสารได้ดี
7. สามารถค้นคว้าหาข้อมูลที่ทันสมัย รู้เท่าทันเหตุการณ์จากสื่อออนไลน์
8. สามารถใช้ภาษาได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ
9. สามารถใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ต่างๆ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล LNG 600

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): วิชาภาษาอังกฤษระหว่างการเรียนในหลักสูตรสำหรับนักศึกษา

ระดับบัณฑิตศึกษา

(ภาษาอังกฤษ): In-sessional English Course for Post Graduate Students

จำนวนหน่วยกิต: 3 (2-2-9)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาปรับพื้นฐานภาษาอังกฤษ

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: LNG 550

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

รายวิชานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับการเรียนของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเน้นทักษะการฝึกปฏิบัติ แต่ไม่นเน้นหนักที่เนื้อหาไวยากรณ์โดยตรง รายวิชานี้มุ่งเน้นการใช้ภาษาอังกฤษที่ตรงกับความต้องการในการใช้ภาษาของนักศึกษา โดยเฉพาะด้านการอ่านและการเขียนซึ่งนักศึกษาต้องใช้ในการทำโครงการ ในรายวิชานักศึกษาจะได้ฝึกปฏิบัติขั้นตอนการทำโครงการตั้งแต่การหาข้อมูลอ้างอิง จนถึงการเขียนรอบสุดท้าย นอกจากนี้ นักศึกษาจะได้เรียนรู้กลยุทธ์การเรียนเพื่อฝึกทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเอง เพื่อนำไปใช้ในการสื่อสารที่แท้จริงนอกห้องเรียนต่อไป

This course aims to develop English language skills relevant to mature students in Graduate Degree Programs in Engineering, Science and Technology. It will be based on practical skills, but will not be yet another grammar course. Rather its focus will be on the real language demands, particularly in reading and writing, faced by students in the course of their studies. It is project-focused and simulates the stages in preparing and presenting research, from finding references to writing a final draft. The course will equip students with language learning strategies to facilitate ongoing autonomous learning and will emphasize language use not U.S.A.ge, real communication not classroom practice.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. ความรู้รอบในศาสตร์/เนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้อง
2. การนำความรู้มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์/งานที่รับผิดชอบ
3. การแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้และเหตุผล
4. การคิดวิเคราะห์ และการวิพากษ์
5. การคิดเชิงสร้างสรรค์
6. การทำงานเป็นทีม
7. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสืบค้นข้อมูล
8. การใช้ภาษาอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ
9. การใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์

หมวดวิชาบังคับ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 61001

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลในภาคการผลิต

(ภาษาอังกฤษ): Digital Transformation in Manufacturing

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาบังคับ

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

หลักการของการแปลงสู่ระบบดิจิทัล ระบบการผลิตอัจฉริยะ การวิเคราะห์ข้อมูล ความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ การนำเทคโนโลยีเหล่านี้มาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ผลิตภัณฑ์การผลิต และความยั่งยืนในการผลิต กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้การแปลงสู่ระบบดิจิทัลในการผลิต กรณีศึกษา Global Lighthouse Network

Principles of digitalization. Smart manufacturing systems. Data analytics. Cybersecurity. Implementing these technologies to improve efficiency, productivity, and sustainability in manufacturing. Practical case studies and applications of digital transformations in manufacturing. Case study of Global Lighthouse Network.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้หลักการของการแปลงสู่ระบบดิจิทัลกับงานด้านการผลิต

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 61002

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): หลักการของแนวทางปฏิบัติทางอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน

(ภาษาอังกฤษ): Principles of Sustainable Industrial Practices

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาบังคับ

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

การบอนฟุตพรินท์และการประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์และกระบวนการ เทคโนโลยีสะอาด การผลิตเพื่อสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรม การพิจารณาเชิงเศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม และสังคมไปพร้อมๆ กัน การประยุกต์หลักการความยั่งยืนเพื่อการปรับปรุงในกระบวนการและการวางแผน การพิจารณาดูแลศาสตร์ และความเสี่ยง

Carbon footprint and life cycle assessment of product and process. Green and clean technology. Green productivity in industry. Simultaneous consideration of economic,

environmental and social perspectives. Applications of sustainability concept in process improvement and planning. Strategic and risk considerations.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้หลักการความยั่งยืนในด้านการเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์ และสังคม เพื่อการปรับปรุงกระบวนการผลิตอย่างมีจิตสำนึกร่วมและมีอุทธรณ์

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 61003

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): ทักษะตรรกะวิศวกรรมและการแก้ปัญหา

(ภาษาอังกฤษ): Engineering Logic and Problem-Solving Skills

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาบังคับ

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

หลักการของการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและการคิดวิเคราะห์ การระบุปัญหา การกำหนดกรอบ และการวิเคราะห์สาเหตุ เทคนิคการพัฒนาวิธีการแก้ปัญหาและการคิดอย่างสร้างสรรค์ การประเมินความเสี่ยงและการตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอน กรณีศึกษาจากอุตสาหกรรม

Principles of logical reasoning and analytical thinking. Problem identification, framing, and root cause analysis. Solution development techniques and creative thinking strategies. Risk assessment and decision-making under uncertainty. Case studies from industry.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถนำหลักการของการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการระบุปัญหาและการแก้ปัญหา

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 61004

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กลยุทธ์ผู้นำและการบริหารอย่างมีประสิทธิผล

(ภาษาอังกฤษ): Leadership Strategy and Effective Management

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาบังคับ

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

วิธีสื่อสารให้ได้ผล บริหารความเปลี่ยนแปลงอย่างมีกลยุทธ์ บริหารเวลาเพื่อผลลัพธ์ที่ดีที่สุด เทคนิครับมือความขัดแย้ง กลยุทธ์ผู้นำ นำทีมก้าวผ่านการเปลี่ยนแปลง วิธีเจรจาต่อรองให้ได้ผล พิมพ์เขียวแห่งความสำเร็จของทีม วิธีสร้างฉันทามติ วิธีคิดแบบผู้นำ วิธีปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานให้ดีขึ้น การเพิ่มความพร้อมรับผิดชอบ รับผิดชอบ เทคนิคเพื่อสร้างกำลังใจและแรงกระตุ้น

Communication with impact. Managing strategic change. Managing time for maximum results. Conflict resolution techniques. Leadership strategies. Lead your team through change. The road to negotiating success. Create a blueprint for team success. How to create consensus. The leader's mindset. How to improve workplace performance. Increase accountability and responsibility. Techniques to increase morale and motivation

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถบูรณาการความรู้และทักษะด้านการสื่อสาร ความเป็นผู้นำ และการบริหารจัดการ เพื่อเปลี่ยนแปลง แก้ไขปัญหา และพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานอย่างมี紀律และความรับผิดชอบ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 61005

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): สถิติวิศวกรรม

(ภาษาอังกฤษ): Engineering Statistics

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาบังคับ

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การใช้วิธีการและเทคนิคทางสถิติเพื่อเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหา

Test of hypothesis. Analysis of variance. Using statistical methodology and techniques as a tool in problem solving.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้วิธีการ เทคนิค และโปรแกรมทางสถิติในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบการผลิต โดยสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดและข้อมูลที่มี

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 61006

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): สัมมนาการวิจัย 1

(ภาษาอังกฤษ): Research Seminar I

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาบังคับ

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

จรรยาบรรณของการวิจัย การอ่านอย่างมีวิจารณญาณและการทบทวนวรรณกรรม การอ้างอิงที่มาของข้อมูล การนำเสนอและอภิปรายเกี่ยวกับหัวข้อทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต ทักษะการนำเสนอและการอภิปรายงาน

Research ethics. Critical reading and literature review. Citation. Presentation and discussion of the selected topics in Industrial and Manufacturing Systems Engineering. Presentation and discussion skills.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถนำเสนอและอภิปรายผลการวิจัยในหัวข้อวิจัยที่เกี่ยวข้องทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตอย่างมีวิจารณญาณ ปฏิบัติตามหลักจรรยาบรรณการวิจัยและการอ้างอิงทางวิชาการอย่างถูกต้อง

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 61007

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): สัมมนาการวิจัย 2

(ภาษาอังกฤษ): Research Seminar II

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาบังคับ

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

การนำเสนอและอภิปรายเกี่ยวกับหัวข้อทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต การวิเคราะห์และอภิปรายข้อมูล การนำเสนอความคืบหน้าของงานค้นคว้าอิสระและวิทยานิพนธ์ การเขียนเชิงเทคนิคสำหรับการตีพิมพ์ การเขียนงานค้นคว้าอิสระและวิทยานิพนธ์

Presentation and discussion of the selected topics in Industrial and Manufacturing Systems Engineering. Analyzing and discussing data. Presentation on the progress of independent study and thesis research. Technical writing for publication. Independent study and Thesis writing.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถสื่อสารผลการวิจัยทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพผ่านการนำเสนอ อภิปราย และการเขียนเชิงเทคนิคตามมาตรฐานวิชาการ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 61008

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): ระเบียบวิธีการวิจัย

(ภาษาอังกฤษ): Research Methodology

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาบังคับ

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

การตั้งโจทย์งานวิจัย การเขียนข้อเสนอโครงการ กระบวนการทำการวิจัย การวางแผนและการประเมินงานวิจัย

Research problems identification. Research proposal writing. Research procedure. Research plan and assessment.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถกำหนดโจทย์วิจัยและจัดทำข้อเสนองานวิจัยทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตอย่างเป็นระบบอย่างมีจริยธรรม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 61009

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 1

(ภาษาอังกฤษ): Seminar in Industrial and Manufacturing Systems

Engineering I

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาบังคับ

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ความเข้าใจเกี่ยวกับประเดิมปัจจุบันและที่เกิดขึ้นใหม่ในวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตผ่านการแลกเปลี่ยนกับผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมพร้อมการอภิปรายเชิงลึก แนวโน้มในปัจจุบัน ความท้าทาย และนวัตกรรมในสาขา รวมถึงกรณีศึกษาจริงที่นำเสนอโดยวิทยากรรับเชิญที่มีประสบการณ์ การพัฒนาทักษะการวิเคราะห์และการแก้ปัญหา การประยุกต์ใช้ความรู้ทางทฤษฎีในสถานการณ์ปฏิบัติ

Understanding of current and emerging issues in industrial and manufacturing systems engineering through interaction with industry experts and in-depth discussions. current trends, challenges and innovations in the field, and case studies based on real-world industrial issues presented by guest lectures from experienced professionals. Development of analytical and problem-solving skills. Applying theoretical knowledge to practical scenarios.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถวิเคราะห์การประยุกต์ใช้ความรู้และเทคโนโลยีทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตเพื่อแก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 61010

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 2

(ภาษาอังกฤษ): Seminar in Industrial and Manufacturing Systems

Engineering II

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาบังคับ

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ความเข้าใจในบทบาทของการบริหารจัดการในวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตผ่านการแลกเปลี่ยนกับผู้นำในอุตสาหกรรมและผู้เชี่ยวชาญพร้อมการอภิปรายเชิงลึก ความท้าทายและกลยุทธ์ในการบริหารจัดการระบบการผลิตสมัยใหม่ ภาวะผู้นำในด้านวิศวกรรม การจัดการการเปลี่ยนแปลง การตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ และกรณีศึกษาที่เน้นมุ่งมองด้านการบริหารจัดการซึ่งได้รับการนำเสนอโดยวิทยากรรับเชิญผู้มีประสบการณ์ การนำความรู้ทางทฤษฎีไปใช้ในสถานการณ์การบริหารจัดการจริง

Understand the management roles within industrial and manufacturing systems engineering through interaction with industry leaders and experts and in-depth discussions. The managerial challenges and strategies involved in modern manufacturing systems. Leadership in engineering, change management, strategic decision-making, and case studies emphasize the managerial perspective presented by guest lectures from experienced professionals. Applying theoretical knowledge to real-world management scenarios.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์แนวคิดและกลยุทธ์การบริหารจัดการเพื่อแก้ไขปัญหาและตัดสินใจในสถานการณ์ การบริหารจัดการจริงได้อย่างมีจริยธรรมและมีประสิทธิภาพ

หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 62001

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): หัวข้อศึกษาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 1

(ภาษาอังกฤษ): Special Topics in Industrial and Manufacturing Systems

Engineering I

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ศึกษาหัวข้อใหม่ๆ ที่ทันสมัยและกำลังเป็นที่สนใจในวงการวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต รายละเอียดของวิชาจะทำการกำหนดขึ้นมาตามหัวข้อที่ศึกษา

Study on modern and interesting topics in the industrial and manufacturing systems engineering. Course description to be drawn with respect to the study topics given.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหัวข้อศึกษาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 1

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 62002

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): หัวข้อศึกษาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 2

(ภาษาอังกฤษ): Special Topics in Industrial and Manufacturing Systems Engineering II

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ศึกษาหัวข้อใหม่ๆ ที่ทันสมัยและกำลังเป็นที่สนใจในวงการวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต รายละเอียดของวิชาจะทำการกำหนดขึ้นมาตามหัวข้อที่ศึกษา

Study on modern and interesting topics in the industrial and manufacturing systems engineering. Course description to be drawn with respect to the study topics given.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหัวข้อศึกษาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 2

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 62101

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การเขียนโปรแกรมสำหรับการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม

(ภาษาอังกฤษ): Programming for Industrial Applications

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ภาษาการเขียนโปรแกรมและกระบวนการใช้งานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ และรูปแบบสำหรับระบบอุตสาหกรรม การพัฒนาสคริปต์อัตโนมัติและอัลกอริทึมสำหรับการควบคุม เทคนิคการรวมข้อมูล การประมวลผล และการแสดงข้อมูล

Programming languages and frameworks relevant to industrial applications. Software architecture and design patterns for industrial systems. Development of automation scripts and control algorithms. Data acquisition, processing, and visualization techniques.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถพัฒนาอัลกอริทึมและโปรแกรมสำหรับงานที่เกี่ยวข้องกับอุสาหกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 62102

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การออกแบบผลิตภัณฑ์ขั้นสูง

(ภาษาอังกฤษ): Advanced Product Design

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

การออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง การออกแบบที่เน้นผู้ใช้และการทดสอบ การใช้งาน เทคนิคและเครื่องมือสำหรับการสร้างต้นแบบ การเลือกวัสดุและแนวทางการออกแบบที่ยั่งยืน การออกแบบเพื่อการผลิต การวิเคราะห์ตลาดและการจัดการวางแผนชีวิตของผลิตภัณฑ์

Product design methodologies and relevant processes. User-centered design principles and usability testing. Prototyping techniques and tools. Material selection and sustainable design practices. Design for manufacturability. Market analysis and product lifecycle management.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เน้นความยั่งยืนอย่างมีความเป็นไปได้และสร้างสรรค์ ใช้งานได้จริง และเหมาะสมกับกระบวนการผลิต พร้อมทั้งวิเคราะห์วางแผนชีวิตของผลิตภัณฑ์ได้

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 62103

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กรรมวิธีการผลิตขั้นสูง

(ภาษาอังกฤษ): Advanced Manufacturing Processes

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ภาพรวมของการกระบวนการผลิตแบบตั้งเดิมและขั้นสูง (เช่น การผลิตแบบเติมเนื้อ การตัด และกระบวนการไฮบริด) วัสดุขั้นสูงและการประยุกต์ใช้ในการผลิต

Overview of traditional and advanced manufacturing processes (e.g., additive manufacturing, subtractive manufacturing, and hybrid processes). Advanced materials and their applications in manufacturing.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถเลือกกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมภายใต้เงื่อนไขการผลิตต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 62104

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การวิเคราะห์ระบบการผลิตสมัยใหม่

(ภาษาอังกฤษ): Analysis of Modern Manufacturing Systems

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

การแบ่งประเภทของระบบการผลิต หลักการพัฒนาระบบการผลิตให้เป็นระบบสมัยใหม่ การผลิตแบบเซลล์เดี่ยว การผลิตแบบห้ายางเซลล์ เทคโนโลยีการจัดกลุ่ม ระบบการผลิตแบบยึดหยุ่น สายการประกอบด้วยมือ สายการผลิตแบบต่อเนื่อง

Classification of manufacturing systems. Development of modern manufacturing systems. Single manufacturing cell (SMC). Cellular manufacturing, Group technology. Flexible manufacturing system. Manual assembly line. Transfer lines.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถออกแบบระบบการผลิตที่เหมาะสมกับลักษณะของกระบวนการผลิตและความต้องการของอุตสาหกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 62105

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การเตรียมข้อมูลสำหรับการจัดการอุตสาหกรรม

(ภาษาอังกฤษ): Data Preprocessing for Industrial Management

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ภาพรวมของประเภทและโครงสร้างข้อมูลในบริบทอุตสาหกรรม วิธีการและเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล เทคนิคการทำความสะอาดข้อมูล วิธีการแปลงข้อมูล การรักษาความสมบูรณ์และความปลอดภัยของข้อมูล

Overview of data types and structures in industrial contexts. Data collection methods and tools. Data cleaning techniques. Data transformation methods. Maintaining data integrity and security.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถเตรียมข้อมูลที่มีคุณภาพอย่างป้องใส่เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และสนับสนุนการตัดสินใจในการจัดการเชิงอุตสาหกรรมและเชิงธุรกิจ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 62106

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): วิเคราะห์วิทยาข้อมูลสำหรับการจัดการอุตสาหกรรม

(ภาษาอังกฤษ): Data Analytics for Industrial Management

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

การวิเคราะห์ทางสถิติและการสร้างแบบจำลองเชิงทำนายสำหรับการใช้งานในอุตสาหกรรม เทคนิคและเครื่องมือในการแสดงข้อมูล กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจในอุตสาหกรรม

Statistical analysis and predictive modeling for industrial applications. Data visualization techniques and tools. Case studies on data-driven decision-making in industries.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถวิเคราะห์ข้อมูลและสร้างแบบจำลองเชิงทำนายเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการจัดการเชิงอุตสาหกรรมและเชิงธุรกิจอย่างมีประสิทธิภาพ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 62107

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในภาคการผลิต

(ภาษาอังกฤษ): Machine Learning Applications in Manufacturing

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

แนวคิดและอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่องจักร การรวมข้อมูลและการประมวลผลเบื้องต้น สำหรับการใช้งานด้านการผลิต เทคนิคการเรียนรู้โดยมีผู้สอนและไม่มีผู้สอนในการผลิต กรณีศึกษาการนำการเรียนรู้ของเครื่องจักรไปใช้ในภาคการผลิต

Machine learning concepts and algorithms. Data collection and preprocessing for manufacturing applications. Supervised and unsupervised learning techniques in manufacturing. Case studies of ML implementations in the manufacturing sector.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถนำหลักการและอัลกอริทึมของการเรียนรู้ของเครื่องจักรไปใช้ในการปรับปรุงกระบวนการผลิต

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 62108

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในอุตสาหกรรม

(ภาษาอังกฤษ): Industrial Applications of Artificial Intelligence

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

พื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ การตัดสินใจตามข้อมูลในงานอุตสาหกรรม ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์ การควบคุมคุณภาพและการตรวจสอบข้อบกพร่องโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (NLP) สำหรับการทำงานอัตโนมัติและการวิเคราะห์ข้อมูล ข้อควรพิจารณาทางจริยธรรมและความท้าทายในการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในอุตสาหกรรม

Fundamentals of artificial intelligence. Data-driven decision-making in industrial applications. AI techniques for predictive maintenance. Quality control and defect detection using AI. Natural language processing (NLP) for process automation and data analysis. Ethical considerations and challenges of implementing AI in industry.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถนำหลักการและเทคนิคของปัญญาประดิษฐ์ไปใช้ในการพัฒนาการผลิตและการตัดสินใจในภาคอุตสาหกรรมอย่างสร้างสรรค์และมีจริยธรรม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 62109

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): เทคโนโลยีโรงงานอัจฉริยะ

(ภาษาอังกฤษ): Smart Factory Technologies

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ภาพรวมของอุตสาหกรรม 4.0 และวิัฒนาการของการผลิตอัจฉริยะ การใช้งานอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) ในสภาพแวดล้อมของโรงงาน ระบบไซเบอร์-ฟิสิกัลและบทบาทของระบบเหล่านี้ในโรงงานอัจฉริยะ การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่สำหรับการตัดสินใจด้านการผลิต ฝาแฟดทางดิจิทัลและการจำลองในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การพิจารณาความปลอดภัยทางไซเบอร์ในระบบการผลิตอัจฉริยะ

Overview of Industry 4.0 and the evolution of smart manufacturing. Internet of Things (IoT) applications in factory environments. Cyber-physical systems and their role in smart factories. Big data analytics for manufacturing decision-making. Digital twins and simulation in production optimization. Cybersecurity considerations in smart manufacturing systems.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้แนวคิดและเทคโนโลยีของโรงงานอัจฉริยะในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอย่างมีความเป็นไปได้

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 62110

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและการทำงานอัตโนมัติ

(ภาษาอังกฤษ): Industrial Robotics and Automation

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

พื้นฐานของระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม ตัวควบคุมพีแอลซี (PLCs) และการเขียนโปรแกรม เช่นเซอร์และตัวกระตุนในระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและการใช้งาน อินเตอร์เฟสมนุษย์กับเครื่องจักร (HMs) และระบบ SCADA หลักการพื้นฐานของการควบคุมกระบวนการ การแนะนำสู่ระบบ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในอุตสาหกรรม (IIoT) ระบบและมาตรฐานความปลอดภัยในระบบอัตโนมัติ

Fundamentals of industrial automation. Programmable Logic Controllers (PLCs) and their programming. Sensors and actuators in automated systems. Industrial robotics and their applications. Human-Machine Interfaces (HMs) and SCADA systems. Basic principles of process

control. Introduction to Industrial Internet of Things (IIoT). Safety systems and standards in automation

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถนำหลักการและเทคโนโลยีระบบอัตโนมัติที่ใช้ในสภาพแวดล้อมการผลิตสมัยใหม่

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 62111

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): ระบบเมคคาทรอนิกส์ในอุตสาหกรรมสมัยใหม่

(ภาษาอังกฤษ): Mechatronics Systems in Modern Industry

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

การแนะนำการออกแบบระบบเมคคาทรอนิกส์ เช่นเซอร์และการปรับแต่งสัญญาณ ตัวกระตุนและอิเล็กทรอนิกส์กำลัง ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบสมองกลผังตัว ระบบควบคุมพื้นฐานและวงจรป้อนกลับ การเชื่อมต่อและการเก็บข้อมูล การแนะนำหุ่นยนต์ การรวมระบบและการแก้ไขปัญหา

Introduction to mechatronic system design. Sensors and signal conditioning. Actuators and power electronics. Microcontrollers and embedded systems. Basic control systems and feedback loops. Interfacing and data acquisition. Introduction to robotics. System integration and troubleshooting

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้หลักการของระบบเมคคาทรอนิกส์ในงานด้านการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 62112

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): นวัตกรรมรูปแบบธุรกิจสำหรับการผลิตขั้นสูง

(ภาษาอังกฤษ): Business Model Innovation for Advanced Manufacturing

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างนวัตกรรมรูปแบบธุรกิจที่ใช้ประโยชน์จากการผลิตขั้นสูงเพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมในกลุ่ม S-Curve ใหม่ของประเทศไทย ทิศทางเทคโนโลยีที่สำคัญ การประยุกต์ใช้หลักการของ Industry 4.0 และการนำร่องงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบการผลิตมาสร้างรูปแบบธุรกิจที่สามารถแข่งขันได้และยั่งยืนในอุตสาหกรรมใหม่ เช่น อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ หุ่นยนต์ และเศรษฐกิจชีวภาพ

Introduction to developing innovative business models that leverage advanced manufacturing systems to support Thailand's New S-Curve industries. Key technological trends. The integration of Industry 4.0 principles and the application of industrial and manufacturing systems engineering frameworks to build competitive and sustainable business models for emerging sectors such as smart electronics, robotics, and bio-economy.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้หลักการด้านวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตในการพัฒนารูปแบบธุรกิจที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในกระบวนการผลิตอย่างมีความเป็นไปได้และสร้างสรรค์

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 62201

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): วิศวกรรมห่วงโซ่อุปทานเชิงกลยุทธ์

(ภาษาอังกฤษ): Strategic Supply Chain Engineering

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

การเพิ่มประสิทธิภาพและการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่ซับซ้อนเพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันได้แก่ กลยุทธ์ห่วงโซ่อุปทาน การออกแบบเครือข่าย การจัดการความเสี่ยง ความยั่งยืน และการบูรณาการกับเทคโนโลยีดิจิทัล

Optimize and manage complex supply chains to achieve competitive advantage. Topics include supply chain strategy, network design, risk management, sustainability, and the integration of digital technologies.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้หลักการวิศวกรรมห่วงโซ่อุปทานเชิงกลยุทธ์ในการเพิ่มประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทานที่ซับซ้อน

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 62202

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การจัดการการผลิตและการดำเนินงาน

(ภาษาอังกฤษ): Operations and Production Management

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

แนวคิดเบื้องต้นของการจัดการการผลิตและการดำเนินงาน กระบวนการผลิตและการวิเคราะห์ กระบวนการ กระบวนการ การให้บริการ การวางแผนอุปสงค์และอุปทานให้สอดคล้อง การจัดสมดุล สายการผลิต

Introduction to the concept of operations and production management. Process and production analysis. Services processes. Matching demand and supply planning. Assembly line balancing

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถวิเคราะห์กระบวนการผลิตและจัดสมดุลสายการผลิตโดยใช้วิธีทางคณิตศาสตร์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 62203

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การวางแผนทางอุตสาหกรรมเชิงกลยุทธ์

(ภาษาอังกฤษ): Strategic Industrial Planning

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ธุรกิจการผลิตและกลยุทธ์องค์กร วิธีการวางแผนเชิงกลยุทธ์ ระบบการวางแผนเชิงกลยุทธ์โดยใช้วิธีการเชิงวิเคราะห์เชิงข้อมูลและเชิงพฤติกรรม

Manufacturing business and corporate strategy. Strategic planning methods. Analytical, informational and behavioral characteristics of strategic planning systems.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถออกแบบแผนกลยุทธ์องค์กรที่เป็นรูปธรรม พร้อมทั้งเข้าใจกระบวนการดำเนินการและการควบคุมแผนเพื่อให้เกิดผลสำเร็จ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 62204

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การออกแบบและวิเคราะห์การทดลองทางวิศวกรรม

(ภาษาอังกฤษ): Design and Analysis of Engineering Experiments

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

แนวคิดและหลักการขั้นพื้นฐานของการออกแบบทดลองทางวิศวกรรม การนำการออกแบบการทดลองไปใช้กับปัญหาทางวิศวกรรม วิธีการออกแบบการทดลองแบบต่างๆ

Basic concept and principle of engineering experimental design. Application of experimental design to engineering problems. Experimental design methods.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถออกแบบและวิเคราะห์การทดลองทางวิศวกรรมเพื่อศึกษาผลกระทบของปัจจัยต่างๆ และหาค่าที่เหมาะสมของปัจจัยนั้นๆ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 62205

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): โจทย์ปัญห์ของการออกแบบการทดลอง

(ภาษาอังกฤษ): Problems Practice on Experimental Designs

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

การฝึกปฏิบัติแก้โจทย์ปัญหาที่หลากหลายที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการทดลองโดยใช้ซอฟต์แวร์สถิติ การวิเคราะห์ข้อมูล การตีความผลลัพธ์ และการตัดสินใจในการวิจัยเชิงทดลอง การประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติในสถานการณ์จริง

Hands-on activities in solving a series of problem sets and projects related to experimental designs using statistical software. Data analysis, result interpretation, and decision making in experimental research. The practical application of statistical techniques in real-world scenarios.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถใช้ซอฟต์แวร์สถิติอย่างมีจิริยธรรมในการออกแบบและวิเคราะห์ผลการทดลองเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 62206

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): เทคนิคทางสถิติสำหรับการควบคุมกระบวนการ

(ภาษาอังกฤษ): Statistical Process Control Techniques

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

แผนภูมิการควบคุม การวิเคราะห์ความสามารถของกระบวนการ การตีความข้อมูลทางสถิติเพื่อบ่งบอกคุณภาพของผลิตภัณฑ์และความเสถียรของกระบวนการ การประยุกต์วิธีการทางสถิติเพื่อรับรู้ความผันแปรที่เกิดขึ้นในกระบวนการและดำเนินการแก้ไข

Control charts. Process capability analysis. The interpretation of statistical data to indicate product quality and process stability. The application of statistical methods to detect variations in processes and implement corrective measures.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถใช้เทคนิคทางสถิติในการควบคุมและปรับปรุงกระบวนการผลิต โดยการวิเคราะห์แผนภูมิควบคุม การประเมินความสามารถของกระบวนการ และสามารถระบุความผันแปรที่เกิดขึ้นในกระบวนการและแนวทางแก้ไข

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 62207

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การจัดการคุณภาพโดยรวม

(ภาษาอังกฤษ): Total Quality Management

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

องค์ประกอบของการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร แนวคิด หลักการ และความสำคัญของการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร แนวทางในการดำเนินกิจกรรมการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร บทบาทและหน้าที่ของผู้บริหารในกิจกรรมการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร

Elements of Total Quality Management (TQM). Concepts, principles and importances of TQM. Techniques and tools of TQM. Approaches to conduct TQM activities. Roles and duties of management in TQM activities.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้เทคนิคและเครื่องมือของการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและปรับปรุงคุณภาพในองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 62208

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การประกันคุณภาพในภาคการผลิต

(ภาษาอังกฤษ): Quality Assurance in Manufacturing

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

แนวคิดเกี่ยวกับคุณภาพ แนวคิดเกี่ยวกับลูกค้าและการบ่งชี้ความต้องการของลูกค้า การแปร換นาที ด้านคุณภาพ การประกันคุณภาพสำหรับโรงงานในงานด้านการตลาด งานออกแบบ งานผลิต และงานบริการ หลังจากการขาย การวางแผนคุณภาพและการตรวจสอบตามด้านคุณภาพ การประยุกต์หลักการและวิธีการทางสถิติกับการประกันคุณภาพ

Quality concept. Customer concept and customer needs identification. Quality function development (QFD). Quality assurance for industries in marketing, design, production and after-sales. Quality planning and quality audit. Application of theory and statistical methods for quality assurance.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์วิธีการทางสถิติเพื่อการประกันคุณภาพอย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงความต้องการและความพึงพอใจของลูกค้า

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 62209

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในภาคการผลิต

(ภาษาอังกฤษ): Continuous Improvement in Manufacturing

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

การวิเคราะห์ความเห็นพ้องกันสำหรับข้อมูลเชิงคุณลักษณะ การวิเคราะห์ระบบการวัด การผลิตแบบลีน ซิกซ์ซิกมา และไคเซ็น หลักการตรวจสอบและการปฏิบัติ การผลิตเพื่อเป็นระดับโลก บทบาทของผู้นำในการขับเคลื่อนการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องและความเป็นเลิศในการปฏิบัติงานอย่างยั่งยืน

Attribute agreement analysis. Measurement system analysis. Lean manufacturing, Six Sigma, and Kaizen. Inspection principle and practice. World class manufacturing. Role of leadership in driving continuous improvement and sustainable operational excellence.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์แนวคิดและเครื่องมือของการผลิตแบบลีน ซิกซ์ซิกมา และไคเซ็น เพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่อง

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 62210

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การวางแผนการผลิต

(ภาษาอังกฤษ): Production Planning

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/ไม่ดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/ไม่ดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/ไม่ดูล:

บทนำเกี่ยวกับระบบการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ความต้องการ การควบคุมวัสดุคงคลัง การวางแผน การผลิตรวม แผนการผลิตหลัก การวางแผนความต้องการวัสดุ

Introduction to production system. Demand forecasting techniques. Inventory control.

Aggregate planning. Master production schedule. Material requirement planning

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/ไม่ดูล:

สามารถใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์สำหรับพยากรณ์ความต้องการ วางแผนการผลิตในระดับต่างๆ และ วางแผนความต้องการวัสดุอย่างมีประสิทธิภาพ

รหัสวิชา/รหัสไม่ดูล PRE 62211

ชื่อรายวิชา/ไม่ดูล (ภาษาไทย): วิธีการจัดตารางการผลิต

(ภาษาอังกฤษ): Production Scheduling Methods

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/ไม่ดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/ไม่ดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/ไม่ดูล:

แนวคิดเบื้องต้นของการจัดตารางการผลิต คำนวณและตัวชี้วัดในปัญหาการจัดตารางการผลิต วิธีการการจัดตารางการผลิตสำหรับระบบการผลิตแบบต่างๆ

Introduction to production scheduling. Terminology and performance index in production scheduling problem. Production scheduling methods of different production systems.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/ไม่ดูล:

สามารถจัดตารางการผลิตโดยใช้วิธีที่เหมาะสมกับระบบการผลิตและสอดคล้องกับตัวชี้วัด

รหัสวิชา/รหัสไม่ดูล PRE 62212

ชื่อรายวิชา/ไม่ดูล (ภาษาไทย): การจัดการโลจิสติกส์และการขนส่งแบบบูรณาการ

(ภาษาอังกฤษ): Integrated Logistics and Transportation Management

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/ไม่ดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

การวางแผนโลจิสติกส์ ประเภทของการขนส่ง การออกแบบเครือข่าย การประสานงานระหว่างกิจกรรมโลจิสติกส์ต่างๆ การบูรณาการการจัดการโลจิสติกส์และการขนส่งเข้ากับการดำเนินงานในห่วงโซ่อุปทาน การเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนโลจิสติกส์

Logistics planning. Transportation modes. Network design. The coordination between various logistics activities. Integration of logistics and transportation management within supply chain operations. Optimizing logistics efficiency and minimizing costs

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถออกแบบและบูรณาการระบบโลจิสติกส์และการขนส่งให้สอดคล้องกับเครือข่ายห่วงโซ่อุปทานอย่างมีประสิทธิภาพ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 62213

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การออกแบบและบริหารคลังสินค้า

(ภาษาอังกฤษ): Warehouse Design and Management

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

การวางแผนและบริหารการดำเนินงานคลังสินค้า การทำงานและทรัพยากรของคลังสินค้า การดำเนินงานคลังสินค้า การเลือกสถานที่ การออกแบบ ต้นทุน พื้นที่ และการวางแผนของคลังสินค้า ระบบการจัดวางและการจัดเก็บสินค้า การเลือกและการเติมสินค้าในคลังสินค้า การบรรจุภัณฑ์ ระบบการบริหารคลังสินค้า คลังสินค้าสมัยใหม่

Planning and managing warehouse operations. Warehouse functions and resources. Warehouse operations. Site selection. Warehouse design, costs, space and layout planning. Stock locator and storage systems. Order picking and replenishment in warehouse. Packaging. Warehouse management systems (WMS). Modern Warehouse.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถออกแบบผังคลังสินค้าและบริหารจัดการคลังสินค้าอย่างมีประสิทธิภาพ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 62214

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การวิเคราะห์และบริหารความเสี่ยง

(ภาษาอังกฤษ): Risk Analysis and Management

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

แนวคิดในการประเมินและจัดการกับความเสี่ยงประเภทต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการดำเนินธุรกิจการผลิต การทำความเข้าใจกับธรรมชาติของความเสี่ยง วิธีการวัดความเสี่ยง เครื่องมือและวิธีการที่สามารถนำมาใช้ เพื่อการจัดการกับความเสี่ยงประเภทต่างๆได้อย่างสอดคล้องกับนโยบายและกลยุทธ์ของกิจการ

Concept of assessment and management of risks in manufacturing business.
Understanding of the nature of risks. Risk measurement method. Tools and approaches to manage risks according to policies and strategies of business.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือและวิธีการทางการบริหารความเสี่ยงเพื่อประเมินและจัดการความเสี่ยง ในการดำเนินธุรกิจการผลิตให้สอดคล้องกับนโยบายและกลยุทธ์ขององค์กรอย่างมีจริยธรรมและความรับผิดชอบ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 62215

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การบริหารโครงการในภาคอุตสาหกรรม

(ภาษาอังกฤษ): Industrial Project Management

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

บทนำของการบริหารโครงการ แผนภูมิแกนต์ แผนภาพโครงข่ายของโครงการ วิธีการหาเส้นทาง วิกฤต เทคนิคการประเมินและทบทวนโครงการ การรักษาสมดุลของทรัพยากร การใช้เอ็กซ์เซลโซลเวอร์ระบบ กิจกรรมวิกฤตของโครงการ

Introduction of project management. Gantt chart. Project network diagram. Critical path method. Program Evaluation and Review Technique. Resource balancing techniques. Project control and scheduling. Using Excel Solver to indicate critical activities of a project.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และซอฟต์แวร์อย่างมีจริยธรรมเพื่อระบุเส้นทางวิกฤตของโครงการ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 62216

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การจัดการลอจิสติกส์ที่ยั่งยืน

(ภาษาอังกฤษ): Sustainable Logistics Management

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/ไม่ดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/ไม่ดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/ไม่ดูล:

โครงข่ายโลจิสติกส์และการขนส่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โลจิสติกส์ยั่งยืนกลับ การพิจารณาเชิงเศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม และสังคมไปพร้อมๆ กันในโลจิสติกส์ การประยุกต์หลักการความยั่งยืนในโลจิสติกส์

Logistics network and green transportation. Reverse logistics. Simultaneous consideration of economic, environmental and social perspectives in Logistics. Application of sustainability concept in logistics.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/ไม่ดูล:

สามารถออกแบบ วิเคราะห์ และปรับปรุงโครงข่ายโลจิสติกส์หลายรูปแบบ โดยประยุกต์หลักการความยั่งยืนในด้านการเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์ และสังคม อย่างมีจิตสำนึกร่วมและมีประสิทธิภาพ

รหัสวิชา/รหัสไม่ดูล PRE 62217

ชื่อรายวิชา/ไม่ดูล (ภาษาไทย): ทักษะการเป็นผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม

(ภาษาอังกฤษ): Entrepreneurship Competencies in Industry

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/ไม่ดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/ไม่ดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/ไม่ดูล:

หลักการของการเป็นผู้ประกอบการ ทักษะและกลยุทธ์ที่จำเป็นในการระบุโอกาส การพัฒนารูปแบบธุรกิจ และการเริ่มต้นกิจการที่ประสบความสำเร็จในภาคอุตสาหกรรมและการผลิต

Comprehensive introduction to the principles of entrepreneurship. Significant and Practical skills and strategies required to identify opportunities, develop business models, and launch successful business in the industrial and manufacturing domains.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/ไม่ดูล:

สามารถประเมินโอกาสทางธุรกิจที่มีศักยภาพในภาคอุตสาหกรรมอย่างสร้างสรรค์

รหัสวิชา/รหัสไม่ดูล PRE 62301

ชื่อรายวิชา/ไม่ดูล (ภาษาไทย): การโปรแกรมเชิงเส้น

(ภาษาอังกฤษ): Linear Programming

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

แนวคิดพื้นฐานและวิธีการต่างๆ ของโปรแกรมเชิงเส้น เช่น การกำหนดปัญหา การแก้ปัญหาด้วยวิธีกราฟิก วิธีซิมเพล็กซ์ ทฤษฎีคู่ และการวิเคราะห์ความไว แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของปัญหาการตัดสินใจ การแก้ปัญหาด้วยอัลกอริทึมและซอฟแวร์ที่เหมาะสม และการตีความผลเฉลย การประยุกต์ใช้ในปัญหาด้านต่างๆ ผ่านตัวอย่างและกรณีศึกษาจริง

Foundational concepts and methods of linear programming, including formulation of problems, graphical solutions, simplex method, duality theory, and sensitivity analysis. Mathematical model of decision-making problems. Solve the problems using appropriate algorithms and software, and interpret the solutions. Applications in various fields through practical examples and case studies.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของปัญหาการโปรแกรมเชิงเส้นและหาผลเฉลยด้วยอัลกอริทึมหรือซอฟต์แวร์ที่เหมาะสม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 62302

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การโปรแกรมแบบจำนวนเต็มและแบบจำลองเครือข่าย

(ภาษาอังกฤษ): Integer Programming and Network Models

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

การสร้างตัวแบบและแก้ปัญหาการโปรแกรมจำนวนเต็มทั้งโมเดลเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น แบบจำลองเครือข่ายต่างๆ เช่น ปัญหาเส้นทางที่สั้นที่สุด ปัญหาการไหลสูงสุด และปัญหาการโหลดทันทุนต่อสุด การประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม

Formulating and solving integer programming problems, covering both linear and nonlinear models. Various network models, including shortest paths, maximum flow, and minimum-cost flow problems. Applying to engineering problems.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของปัญหาการโปรแกรมแบบจำนวนเต็มและแบบจำลองเครือข่าย และหาผลเฉลยด้วยอัลกอริทึมหรือซอฟต์แวร์ที่เหมาะสม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 62303

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การสร้างแบบจำลองการตัดสินใจโดยใช้สเปรดชีต

(ภาษาอังกฤษ): Spreadsheet-Based Decision Modeling

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

บทบาทของโมเดลการตัดสินใจในธุรกิจและประโยชน์ของการทำโมเดลในสเปรดชีต คุณลักษณะและฟังก์ชันขั้นสูงของซอฟต์แวร์สเปรดชีต เช่น สูตร ฟังก์ชัน และเครื่องมือการสร้างภาพข้อมูล การจัดโครงสร้างและจัดระเบียบโมเดล การแก้ปัญหาการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดโดยใช้เอ็กซ์เซลโซลเวอร์

Role of decision models in business and the benefits of spreadsheet-based modeling. Advanced features and functions of spreadsheet software, including formulas, functions, and data visualization tools. Structuring and organizing models. Solving optimization problems using Excel Solver.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถสร้างโมเดลของปัญหาการตัดสินใจและหาผลเฉลยโดยใช้เอ็กซ์เซลโซลเวอร์อย่างมีประสิทธิภาพ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 62304

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การจำลองแบบปัญหาในระบบการผลิต

(ภาษาอังกฤษ): Simulation Modeling in Manufacturing Processes

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

การวิเคราะห์ข้อมูล วิธีการสร้างตัวแบบจำลอง และการประเมินทางเลือกที่เหมาะสมกับแบบปัญหา การประยุกต์เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลและเทคนิคการจำลองแบบปัญหาที่ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตและการบริการ

Data analysis. Simulation modeling. Evaluation of alternative designs. Applications of data analysis and simulation modeling techniques for manufacturing and service sectors.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถสร้างแบบจำลองของระบบที่สนใจโดยใช้ภาษาสำหรับงานจำลองแบบปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อแก้ปัญหาทางด้านงานวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 62305

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): เทคนิคการตัดสินใจแบบหลายปัจจัยในวิศวกรรม

(ภาษาอังกฤษ): Multi-Criteria Decision-Making Techniques in Engineering

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

Application of various Multi-Criteria Decision-Making (MCDM) techniques, such as AHP (Analytic Hierarchy Process), TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution), and others, to optimize engineering decisions. Evaluation and prioritization different criteria, balancing technical, economic, environmental, and social factors in engineering decisions.

วิธีการประยุกต์ใช้เทคนิคการตัดสินใจแบบหลายเกณฑ์ (MCDM) แบบต่างๆ เช่น AHP (การวิเคราะห์เชิงลำดับขั้น) TOPSIS (เทคนิคการตัดสินใจแบบเรียงลำดับเทียบเคียงอุดมคติ) เป็นต้น ในการเพิ่มประสิทธิภาพการตัดสินใจทางวิศวกรรม การประเมินและจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์ต่างๆ โดยสมดุลปัจจัยทางเทคนิค เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคมในการตัดสินใจทางวิศวกรรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้เทคนิคการตัดสินใจแบบหลายเกณฑ์ในการตัดสินใจทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 62306

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การใช้ข้อมูลต้นทุนการผลิตเพื่อการตัดสินใจ

(ภาษาอังกฤษ): Cost of Production for Decision Making

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

Role of production costs in managerial decision-making processes. Calculation and interpretation of various costs of production, such as fixed and variable costs, direct and

indirect costs. Impact of these costs to pricing, budgeting, and profitability. Techniques for cost control and reduction. Use of cost information for strategic decisions.

บทบาทของต้นทุนการผลิตในกระบวนการตัดสินใจทางการจัดการ วิธีการคำนวณและตีความต้นทุนทางการผลิตต่างๆ เช่น ต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร ต้นทุนทางตรงและต้นทุนทางอ้อม ผลกระทบของต้นทุนเหล่านี้ที่มีต่อนโยบายด้านราคา การวางแผนงบประมาณ และความสามารถในการทำกำไร เทคนิคการควบคุมและลดต้นทุน การใช้ข้อมูลต้นทุนในการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถคำนวณ ตีความ และใช้ข้อมูลต้นทุนในการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ และประยุกต์ใช้เทคนิคการควบคุมต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ

หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมโลหการ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63001

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): หัวข้อศึกษาพิเศษทางวิศวกรรมโลหการ 1

(ภาษาอังกฤษ): Special Topics in Metallurgy Engineering I

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ศึกษาหัวข้อใหม่ ๆ ที่ทันสมัยและกำลังเป็นที่สนใจในด้านโลหะวิทยาภายนอก ซึ่งรายละเอียดของวิชาจะทำการกำหนดขึ้นมาตามหัวข้อที่ศึกษา

Teach the advanced topics of current research interests in physical metallurgy.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านโลหะวิทยาภายนอกในการระบุและวิเคราะห์ประเด็นหรือหัวข้อที่น่าสนใจสำหรับการศึกษาและวิจัย

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63002

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): หัวข้อศึกษาพิเศษทางวิศวกรรมโลหการ 2

(ภาษาอังกฤษ): Special Topics in Metallurgy Engineering II

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ศึกษาหัวข้อใหม่ ๆ ที่ทันสมัยและกำลังเป็นที่สนใจในวงการอุตสาหกรรมด้านโลหะวิทยาการผลิต ซึ่งรายละเอียดของวิชาจะทำการกำหนดขึ้นมาตามหัวข้อที่ศึกษา

Teach the updated and interesting topics in manufacturing community related to process metallurgy.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถวิเคราะห์ประเด็นหรือหัวข้อที่น่าสนใจในการศึกษาและวิจัยในการอุตสาหกรรมด้านโลหะวิทยาการผลิต

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63101

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การไหลของของเหลว

(ภาษาอังกฤษ): Fluid Flow

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

หลักการที่ว่าด้วยการไหลของของเหลว เนื่องจากขอบเขตบริเวณรอยต่อ ตัวอย่างในเชิงปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง กับวิศวกรรมโลหการ การประยุกต์ใช้งานในกระบวนการวิธีทางโลหการ (การเชื่อมโลหะ การหล่อโลหะ การปลูกผลึกเดี่ยว)

Principles of fluid flow, interface conditions. Practical examples relevant to metallurgical engineering. Applications in Metallurgical Processing (Welding Casting, Single Crystal Growth).

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถวิเคราะห์เกี่ยวกับการถ่ายเทของเหลวในกระบวนการเชื่อมและกระบวนการหล่อโลหะ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63102

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การถ่ายโอนมวล

(ภาษาอังกฤษ): Mass Transfer

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

หลักการที่ว่าด้วยการถ่ายโอนของมวล ตัวอย่างในเชิงปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมโลหการ การประยุกต์ใช้งานในกรรมวิธีทางโลหการ (กรรมวิธีทางความร้อน การชุบแข็งโดยเลเซอร์ การเชื่อมโลหะ การหล่อโลหะ การปลูกผลึกเดี่ยว)

Principles of mass transfer, Practical examples relevant to metallurgical engineering. Applications in Metallurgical Processing (Heat Treating, Laser Transformation Hardening, Welding Casting, Single Crystal Growth).

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถวิเคราะห์การถ่ายโอนมวลในงานโลหะวิทยาการผลิตต่าง ๆ เช่น กรรมวิธีทางความร้อน การชุบแข็งโดยเลเซอร์ การเชื่อมโลหะ การหล่อโลหะ การปลูกผลึกเดี่ยว เป็นต้น

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63103

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การถ่ายโอนความร้อน

(ภาษาอังกฤษ): Heat Transfer

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

หลักการที่ว่าด้วยการถ่ายเทของความร้อน ตัวอย่างในเชิงปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมโลหการ การประยุกต์ใช้งานในกรรมวิธีทางโลหการ (กรรมวิธีทางความร้อน การชุบแข็งโดย เลเซอร์ การเชื่อมโลหะ การหล่อโลหะ การปลูกผลึกเดี่ยว)

Principles of heat transfer, Practical examples relevant to metallurgical engineering. Applications in Metallurgical Processing (Heat Treating, Laser Transformation Hardening, Welding, Casting, Single Crystal Growth).

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถวิเคราะห์การถ่ายโอนความร้อนในงานโลหะวิทยาการผลิตต่าง ๆ เช่น กรรมวิธีทางความร้อน การชุบแข็งโดยเลเซอร์ การเชื่อมโลหะ การหล่อโลหะ การปลูกผลึกเดี่ยว เป็นต้น

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63201

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): หลักการทางโลหะวิทยาภายในภาพ

(ภาษาอังกฤษ): Physical Metallurgy Principles

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/ไมดูล:

โครงสร้างอะตอมและโครงสร้างผลึกในของแข็ง ความบกพร่องผลึก และความไม่สมบูรณ์ในของแข็ง กลไกของการแพร่ พฤติกรรมทางกลและสมบัติทางกลของโลหะ กลไกของการทำให้แข็งแรงขึ้น แผนภาพของ แผนภูมิสมดุล ระบบธาตุเดี่ยว 2 ธาตุ และ 3 ธาตุ แผนภาพของแผนภูมิสมดุลของเหล็กกล้าคาร์บอน ชนิด ของธาตุเจือและหน้าที่ของธาตุเจือในเหล็ก การปรับเปลี่ยนโครงสร้างจุลภาคและการเปลี่ยนแปลงสมบัติทาง กล แผนภาพการเปลี่ยนโครงสร้างเมื่ออุณหภูมิคงที่และเมื่อยืนตัวต่อเนื่อง กรรมวิธีทางความร้อนของ เหล็กกล้า เหล็กกล้าเจือ เหล็กกล้าเครื่องมือ เหล็กกล้าไร้สนิม เหล็กกล้าทนความร้อน เหล็กหล่อและ เหล็กหล่อเจือ โลหะผสมอกกลุ่มเหล็ก ชนิดของธาตุเจือ หน้าที่ของธาตุเจือ ลักษณะโครงสร้าง สมบัติและการใช้งานของโลหะผสมอกกลุ่มเหล็ก เช่น อะลูมิเนียมทองแดง แมกนีเซียม และการเพิ่มความแข็งด้วยการ บ่มแข็งของโลหะจำพวกเหล็กและโลหะนอกกลุ่มเหล็ก การกัดกร่อนในโลหะและการป้องกัน

Atomic and crystalline solid structure. Crystalline defect and imperfections in solids. Diffusion mechanism. Mechanical properties. Strengthening mechanisms. Phase diagrams: unary, binary and ternary. Iron-Iron carbide equilibrium diagram. Types and effects of alloying element in steel. Microstructure transformation and change in mechanical property. Heat-treatment of steels. Plain carbon steels and alloy steels. Tool steels. Stainless steels. High temperature steel. Cast irons and Alloys cast irons. Non-ferrous metal. Types and effects of alloying element in non-ferrous metal. Microstructure. Properties and applications of non-ferrous metals such as aluminum, copper, and magnesium. Precipitation hardening. Corrosion in metals and its preventions.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/ไมดูล:

สามารถวิเคราะห์การปรับเปลี่ยนโครงสร้างจุลภาคและการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกล แผนภาพการ เปเปลี่ยนโครงสร้างเมื่ออุณหภูมิคงที่และเมื่อยืนตัวต่อเนื่อง กรรมวิธีทางความร้อนของเหล็กกล้า เหล็กกล้าเจือ เหล็กกล้าเครื่องมือ เหล็กกล้าไร้สนิม เหล็กกล้าทนความร้อน เหล็กหล่อและเหล็กหล่อเจือ โลหะผสมอกกลุ่ม เหล็ก ชนิดของธาตุเจือ หน้าที่ของธาตุเจือ ลักษณะโครงสร้าง สมบัติและการใช้งานของโลหะผสมอกกลุ่ม เหล็ก เช่น อะลูมิเนียมทองแดง แมกนีเซียม และการเพิ่มความแข็งด้วยการใช้การตกผลึกของโลหะจำพวก เหล็กและโลหะนอกกลุ่มเหล็กได้ รวมถึงสามารถอธิบายสาเหตุ การกัดกร่อนในโลหะและการป้องกัน

รหัสวิชา/รหัสไมดูล PRE 63202

ชื่อรายวิชา/ไมดูล (ภาษาไทย): หลักการของแผนภูมิสมดุล

(ภาษาอังกฤษ): Principles of Phase Equilibrium

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/ไมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/ไมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

หลักการทางอุณหพลศาสตร์ที่ใช้ครอบคลุมบังคับถึงแผนภูมิสมดุล การประมาณของค่าทางอุณหพลศาสตร์ ระบบองค์ประกอบเดียว และระบบสององค์ประกอบ: ระบบ Eutectic, Peritectic, และ ระบบสมดุลที่ซับซ้อนอื่น

Thermodynamic principles governing phase equilibria. Estimation of thermodynamic properties. One-component systems Two-component systems: eutectic, peritectic, and complex equilibria.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถนำหลักการที่ใช้ในการสร้างและวิเคราะห์แผนภูมิสมดุล อ่านและตีความแผนภูมิสมดุลของระบบสององค์ประกอบ รวมถึงระบบ Eutectic, Peritectic และระบบที่ซับซ้อนอื่น ๆ พร้อมทั้งเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างแผนภูมิสมดุลและโครงสร้างทางโลหะวิทยา มาประยุกต์ใช้ในการควบคุมและปรับปรุงคุณสมบัติของวัสดุโลหะ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63203

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การนำไปประยุกต์ใช้งานของแผนภูมิสมดุล

(ภาษาอังกฤษ): Applications of Phase Equilibrium

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

การแข็งตัวและโครงสร้างทางจุลภาค ระบบสามองค์ประกอบชนิดที่ 1 2 และ 3 ที่ไม่มีการแปรผัน การนำเอาแผนภูมิสมดุลของเฟสมาใช้ในการออกแบบการเชื่อม กรรมวิธีทางความร้อน การหล่อ และด้านอื่นๆ

Solidification and microstructure. Three-component systems: type I, II and III invariant equilibria. Applications of phase equilibria to the design of welding, heat treatment, casting, and other topics.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้แผนภูมิสมดุลเพื่ออธิบายกระบวนการแข็งตัวและโครงสร้างทางจุลภาคของระบบสามองค์ประกอบชนิดที่ 1, 2 และ 3 ที่ไม่มีการแปรผัน รวมถึงสามารถประยุกต์ใช้แผนภูมิสมดุลของเฟสในการออกแบบกระบวนการเชื่อม กรรมวิธีทางความร้อน และการหล่อของโลหะชนิดต่าง ๆ ได้ตามหลักการ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63204

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การเปลี่ยนแปลงเฟส

(ภาษาอังกฤษ): Phase Transformation

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

อุณหพลศาสตร์และแผนภูมิสมดุล การแพร่ การแข็งตัว การเปลี่ยนแปลงเฟสแบบใช้การแพร่ การเปลี่ยนแปลงเฟสแบบไม่ใช้การแพร่

Thermodynamics and Phase Diagram Diffusion Solidification Diffusional Transformation in Solids Diffusionless Transformation.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถนำหลักการการเปลี่ยนเฟสแบบสมดุลและไม่สมดุลมาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงโครงสร้าง และสมบัติทางกลของโลหะ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63205

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กลศาสตร์การแตกหักขั้นพื้นฐาน

(ภาษาอังกฤษ): Fundamental of Fracture Mechanics

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

บทนำสู่กลศาสตร์การแตกหัก การคำนวณค่าความเค้นในกรณีที่มีรอยร้าว เกณฑ์ตัดสินการแตกหัก วิธีทดสอบหาค่า Fracture Toughness กรณีตัวอย่างในการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม

Introduction to Fracture Mechanics, Stress Intensity Factor Calculation, Fracture Criteria, Fracture Toughness Determination, Case Study for Engineering.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมการแตกหักของโลหะในการคำนวณค่าความเค้นในกรณีที่มีรอยร้าว และดำเนินการทดสอบเพื่อหาค่า Fracture Toughness ของโลหะได้อย่างถูกต้อง

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63206

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การแตกหักและการล้าของโลหะ

(ภาษาอังกฤษ): Fracture and Fatigue of Metals

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

กลศาสตร์การแตกหัก เกณฑ์การแตกหักของวัสดุ การล้าของวัสดุ วัฏจักรของค่าความเค้น การประยุกต์ใช้ กลศาสตร์การแตกหักในเรื่องความล้าของวัสดุ

Fracture Mechanics, Fracture Criteria of Material, Fatigue of Materials, Cyclic stress, Application of Fracture Mechanics in Fatigue of Materials.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้เกณฑ์การแตกหักและการล้าของวัสดุเพื่อการวิเคราะห์และการเลือกใช้งานวัสดุอย่างเหมาะสม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63207

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การวิเคราะห์ผิวน้ำแตกหักของโลหะ

(ภาษาอังกฤษ): Fractography of Metal

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ภาพการเสียหายแบบต่าง ๆ ภาพการเสียหายของการแตกหักแบบประจำและแบบเหนียว ภาพการเสียหายเนื่องจากการล้า และการใช้งานที่อุณหภูมิสูง แนวทางการวิเคราะห์ความเสียหายจากการเสียหาย การวิเคราะห์ค่าความเค้นจากภาพการเสียหาย

Fractography, Fractography of Brittle and Ductile Fracture, Fractography for Fatigue and High Temperature, Failure Analysis Method by Fractography, Stress Analysis by Fractography.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถวิเคราะห์ภาพการเสียหายของวัสดุ รวมถึงการแตกหักแบบประจำและแบบเหนียว การเสียหายจากการล้า และการใช้งานที่อุณหภูมิสูง เพื่อตีความแนวทางการวิเคราะห์ความเสียหายและค่าความเค้นที่เกี่ยวข้อง

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63208

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กลศาสตร์การแตกหักแบบยืดหยุ่นเชิงเส้นและยืดหยุ่น-ถาวร

(ภาษาอังกฤษ): Linear Elastic and Elastic Plastic Fracture Mechanics

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

หลักการของกลศาสตร์การแตกหัก กลศาสตร์การแตกหักสำหรับการเปลี่ยนแปลงรูปร่างแบบยึดหยุ่น
กลศาสตร์การแตกหักสำหรับการเปลี่ยนรูปร่างแบบยึดหยุ่นและยืดหยุ่นถาวร

Principle of Fracture Mechanics, Linear Elastic Fracture Mechanics, Elastic-Plastic Fracture Mechanics.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้หลักการของกลศาสตร์การแตกหักสำหรับวัสดุที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างแบบยึดหยุ่นและยืดหยุ่นถาวร เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของชิ้นงานได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63209

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กลไกการเปลี่ยนรูปแบบถาวรในของแข็งที่มีสัณฐาน

(ภาษาอังกฤษ): Plastic Deformation Mechanisms in Crystalline Solids

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

การเปลี่ยนแปลงรูปร่างแบบยึดหยุ่นของผลึก, การเปลี่ยนแปลงรูปร่างแบบถาวรและความแข็งแรงของผลึกโลหะ การเปลี่ยนแปลงรูปร่างแบบถาวรและความแข็งแรงของโลหะแบบหลายผลึก

Elasticity of Crystals, Plasticity and Strength of Metal Crystal, Plasticity and Strength of Polycrystalline Metal.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถวิเคราะห์พฤติกรรมการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของโลหะเมื่อได้รับแรงจากภายนอก และกลไกที่ทำให้เกิดความแข็งแรงในโครงสร้างของโลหะหลายผลึก

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63210

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กระบวนการเปลี่ยนรูป

(ภาษาอังกฤษ): Deformation Processing

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ความเค้นและความเครียด กลศาสตร์ของตัวกลางแบบต่อเนื่อง ทฤษฎีความแข็งแรง สมการความสัมพันธ์ความเค้นความเครียดของการเปลี่ยนแปลงแบบยึดหยุ่นและถาวร สมการของ สลิปไลน์ สำหรับปัญหาแบบความเครียดในแนวระนาบ

Stress and Strain State Basic, Concept in Mechanic of continuous Media, Unified Strength Theory, Elasto-Plastic Constitution Relation, Equation of the Slip-Line Field for Plane Strain Problem.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้สมการความสัมพันธ์ระหว่างความเครื่องและความเครียด และสมการของสลิปไอล์น์ในการแก้ปัญหาความเครียดในแนวระนาบได้อย่างถูกต้อง

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63211

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กลไกการเพิ่มความแข็งแรงในโลหะ

(ภาษาอังกฤษ): Strengthening Mechanisms in Metals

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ทฤษฎีของดิสโลเคชัน หลักการในการเพิ่มความแข็งแรง การเพิ่มความแข็งแรงเนื่องจากการขึ้นรูป การเพิ่มความแข็งแรงเนื่องจากการลดขนาดของเกรน การเพิ่มความแข็งแรงเนื่องจากการเป็นสารละลาย การเพิ่มความแข็งแรงโดยการบ่มแข็ง การประยุกต์ใช้กลไกเพิ่มความแข็งแรงในโลหะ

Theory of Dislocation, Principle of Strengthening Mechanisms, Work Hardening, Grain Size Reduction, Solution Hardening, Precipitation Hardening, Application of Strengthening Mechanisms.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้หลักการผลกรอบของกระบวนการขึ้นรูป การลดขนาดเกรน การเป็นสารละลาย และการบ่มแข็งต่อการเพิ่มความแข็งแรงในโลหะ รวมกับทฤษฎีของดิสโลเคชันและหลักการในการเพิ่มความแข็งแรงของโลหะเพื่อเพิ่มความแข็งแรงในกระบวนการต่าง ๆ อย่างเหมาะสมสำหรับโลหะแต่ละชนิด

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63212

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): พฤติกรรมของวัสดุที่อุณหภูมิสูง

(ภาษาอังกฤษ): Material Behavior at High Temperature

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

การคีบของโลหะ การเปลี่ยนรูปแบบการท่ออุณหภูมิสูง ปรากฏการณ์ทางโลหะวิทยาที่อุณหภูมิสูง การเสียหายที่อุณหภูมิสูง การออกแบบชิ้นงานสำหรับงานอุณหภูมิสูง

Creep of Metal, High Temperature Plastic Deformation of Metal, High Temperature Metallurgical Phenomena, High Temperaure Fracture, Machine Parts Design for High Temperature.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้พัฒนาระบบและการเปลี่ยนรูปแบบการเสียหายของโลหะที่อุณหภูมิสูง รวมถึง พัฒนาระบบและการคีบของโลหะที่อุณหภูมิสูงในการออกแบบและเลือกใช้งานวัสดุที่อุณหภูมิสูงได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63213

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): พฤติกรรมของวัสดุที่อุณหภูมิต่ำ

(ภาษาอังกฤษ): Material Behavior at Low Temperature

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

พัฒนาระบบโลหะที่อุณหภูมิห้อง พัฒนาระบบโลหะที่อุณหภูมิต่ำกว่าศูนย์องศาเซลเซียส การทดสอบ โลหะที่อุณหภูมิต่ำ การใช้งานโลหะที่อุณหภูมิต่ำ

Metal Behavior at Room Temperature, Metal Behavior at Temperature below 0°C, Metal Testing at low Temperature, Application of Metal at Low Temperature.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถนำความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง การเสียหาย และพัฒนาระบบทางโลหะวิทยาใน สภาวะอุณหภูมิสูงและต่ำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบและเลือกวัสดุที่เหมาะสมในการใช้งานได้อย่างมี ประสิทธิภาพ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63301

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กระบวนการเตรียมแร่และการถลุงโดยใช้ความร้อน

(ภาษาอังกฤษ): Ore Dressing and Pyrometallurgical Extraction Process

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

การเตรียมแร่ การถลุงโดยใช้ความร้อน กระบวนการที่ซับซ้อนของกรรมวิธีทางโลหะการ เช่น การเตรียมแร่ การย่าง อุณหพลศาสตร์ ปฏิกิริยาการเพิ่มและลดออกซิเจน การเกิดและการควบคุมสแลก การดูดสมการเคมี การสมดุลของมวลและพลังงาน

Ore Dressing, Pyrometallurgical Extraction Process, Complex metallurgical processes such as mineral processing, roasting, oxidation-reduction, Smelting, Selective leaching. Formation and control of slag. Stoichiometry, Mass and energy balances.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้ปฏิกิริยาเคมีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเตรียมแร่และการถลุงโดยใช้ความร้อน เช่น ปฏิกิริยาการเพิ่มและลดออกซิเจน การเกิดและการควบคุมสแลก การดูดสมการเคมี และการสมดุลของมวลและพลังงาน เพื่อวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการถลุงโลหะ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63302

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การถลุงโลหะโดยใช้ไฟฟ้า

(ภาษาอังกฤษ): Electrometallurgical Extraction Process

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

การถลุงแร่ การปรับสภาพให้โลหะบริสุทธิ์ การถ่ายโอนอิオンในเซลล์ไฟฟ้า การเกิดและการควบคุมสแลก และกรณีศึกษาต่าง ๆ

Smelting, refining, selective leaching, and electrolysis. Formation and control of slag.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้ปฏิกิริยาเคมีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการถลุงแร่และการปรับสภาพให้โลหะบริสุทธิ์ โดยใช้ไฟฟ้า เช่น การถ่ายโอนอิออนในเซลล์ไฟฟ้า และการเกิดและการควบคุมสแลก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตโลหะ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63303

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): โลหะวิทยาและสมบัติของเหล็กกล้า

(ภาษาอังกฤษ): Steel Metallurgy and Its Properties

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

โลหะวิทยาพื้นฐานและชนิดของเหล็กกล้าและเหล็กกล้าผสม สมบัติทางกลและทางกายภาพของเหล็กกล้าและเหล็กกล้าผสมมาตรฐาน รวมถึงอิทธิพลของธาตุผสมที่มีต่อสมบัติของเหล็ก แผนภูมิสมดุลเหล็ก-คาร์บอน

Basic metallurgy and classification of steels and alloyed steels. Mechanical properties and physical properties of steels and alloyed steels. Effects of alloying elements in steel. Fe-Fe₃C equilibrium phase diagram.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/ไม่ดูล:

สามารถวิเคราะห์อิทธิพลของธาตุผสมที่มีต่อสมบัติของเหล็กกล้าและเหล็กกล้าผสมมาตรฐาน

รหัสวิชา/รหัสไม่ดูล PRE 63304

ชื่อรายวิชา/ไม่ดูล (ภาษาไทย): กระบวนการผลิตและการใช้งานของเหล็กกล้า
(ภาษาอังกฤษ): Steel Processing and Its Application

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/ไม่ดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/ไม่ดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/ไม่ดูล:

กรรมวิธีการผลิตเหล็กและเหล็กกล้า การผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาออกซิเจน เตาอาร์กไฟฟ้า โลหะวิทยาในเบ้าพักน้ำโลหะ กรรมวิธีการกอน-ออกซิเจน ดีออกซิเดชัน (เอโอดี) กระบวนการไดเรคเรดักชันและการถลุง การหล่อแบบต่อเนื่องสำหรับผลิตภัณฑ์เหล็กกล้า การนำเหล็กกล้าไปใช้งาน

Iron and Steel making process, oxygen steelmaking process, electric furnace steelmaking, ladle metallurgy; AOD process, direct reduction and smelting processes. Casting-steel and iron. Continuous casting of steel products. Iron and Steel applications.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/ไม่ดูล:

สามารถเข้มข้นกระบวนการนำไปใช้งานของเหล็กกล้าชนิดต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา/รหัสไม่ดูล PRE 63305

ชื่อรายวิชา/ไม่ดูล (ภาษาไทย): โลหะวิทยาและสมบัติต่าง ๆ ของเหล็กกล้าหล่อ
(ภาษาอังกฤษ): Steel Casting Metallurgy and Its Properties

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/ไม่ดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/ไม่ดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/ไม่ดูล:

โลหะวิทยาพื้นฐานและชนิดของเหล็กกล้าหล่อและเหล็กเหนียวหล่อผสม สมบัติทางกลและทางกายภาพของเหล็กเหนียวหล่อและเหล็กเหนียวหล่อผสม รวมถึงอิทธิพลของธาตุผสมที่มีต่อสมบัติของเหล็ก

Basic metallurgy and classification of cast steels and alloyed cast steels. Mechanical properties and physical properties of cast steels and alloyed cast steels. Effects of alloying elements in cast steels.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถวิเคราะห์อิทธิพลของธาตุผสมต่อสมบัติของเหล็กกล้าหล่อและเหล็กกล้าหล่อผสม สมบัติทางกลและทางกายภาพของเหล็กเหนียวหล่อและเหล็กเหนียวหล่อผสม รวมถึงอิทธิพลของธาตุผสมที่มีต่อสมบัติของเหล็ก

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63306

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): โลหะวิทยาและสมบัติของเหล็กหล่อ

(ภาษาอังกฤษ): Cast Iron Metallurgy and Its Properties

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

โลหะวิทยาพื้นฐานและชนิดของเหล็กหล่อและเหล็กหล่อผสม สมบัติทางกลและทางกายภาพของเหล็กหล่อและเหล็กหล่อผสม รวมถึงอิทธิพลของธาตุผสมที่มีต่อสมบัติของเหล็กหล่อ แผนภูมิสมดุลเหล็ก-คาร์บอน

Basic metallurgy and classification of cast irons and alloyed cast irons. Mechanical properties and physical properties of cast irons and alloyed cast irons. Effects of alloying elements in cast irons. Fe-C equilibrium phase diagram.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถวิเคราะห์อิทธิพลของธาตุผสมต่อสมบัติของเหล็กหล่อและเหล็กหล่อผสม สมบัติทางกลและทางกายภาพของเหล็กหล่อและเหล็กหล่อผสม รวมถึงอิทธิพลของธาตุผสมที่มีต่อสมบัติของเหล็กหล่อ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63307

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กระบวนการผลิตและการใช้งานของเหล็กหล่อ

(ภาษาอังกฤษ): Cast Iron Processing and Its Application

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

กรรมวิธีการผลิตเหล็กหล่อตีบ การหล่อหลอมเหล็กหล่อและเหล็กหล่อผสมด้วยเตาชนิดต่าง ๆ การคำนวณส่วนผสม กรรมวิธีการเกิดผลึกกราไฟฟ์ การปรับปรุงสมบัติของเหล็กหล่อในเบ้า การลดปริมาณ

ชัลเฟอร์ การเติมแมกนีเซียมในขันตอนการทำเหล็กหล่อเนินyaw กรรมวิธีการอบชุบของเหล็กหล่อ การใช้งานเหล็กหล่อ

Pig iron production, cast irons and alloyed cast irons casting process, charge calculation, graphite formation in cast irons, ladle inoculation, desulfurization, magnesium treatment in ductile iron casting, heat treatment of cast irons, and applications of cast irons.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้เรื่องกรรมวิธีการผลิตเหล็กหล่อ การคำนวณส่วนผสม มาใช้เคราะห์ผลปัจจัยต่าง ๆ พร้อมทั้งเข้มโยงกรรมวิธีการผลิตกับการใช้งานเหล็กหล่อ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63308

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กระบวนการผลิตและการใช้งานเหล็กหล่อผสมและเหล็กกล้าหล่อผสม

(ภาษาอังกฤษ): Cast Alloy Steel and Alloy Cast Iron Processing and Its Application

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

กรรมวิธีการผลิตเหล็กหล่อผสมและเหล็กกล้าหล่อผสม ธาตุผสมพิเศษ ชนิดและโลหะวิทยาพื้นฐาน ของเหล็กหล่อผสมและเหล็กกล้าหล่อผสม สมบัติ ต่าง ๆ การใช้งานของเหล็กหล่อผสมและเหล็กกล้าหล่อผสม กรรมวิธีการอบชุบของเหล็กหล่อผสมและเหล็กกล้าหล่อผสม เหล็กกล้าผสมต่ำความแข็งแรงสูง โลหะวิทยา สำหรับเหล็กกล้าไร้สนิมหล่อ เหล็กกล้าหล่อผสมธาตุแมงกานีสสูง เหล็กหล่อผสมโครเมี่ยมสูง

Alloyed cast irons and alloyed cast steels making process, alloying elements, classification and basic metallurgy on alloyed steels and alloyed cast irons. Properties and applications of alloyed cast irons and alloyed steels, Heat treatment of alloyed cast irons and alloyed steels. HSLA steels and stainless-steel metallurgy. High Manganese steels, high chromium cast irons.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้กรรมวิธีการผลิต โลหะวิทยา สมบัติ และการใช้งานของเหล็กหล่อผสมและ เหล็กกล้าหล่อผสมธาตุผสมพิเศษ รวมถึงประยุกต์ใช้กรรมวิธีการอบชุบสำหรับเหล็กหล่อผสมและเหล็กกล้า หล่อผสมชนิดต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63309

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): เหล็กกล้าความแข็งแรงสูงขั้นสูง

(ภาษาอังกฤษ): Advance High Strength Steel

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

หลักการของเหล็กกล้าความแข็งแรงสูง เหล็กกล้าความแข็งแรงสูงประเภทต่าง ๆ วิธีการผลิต
เหล็กกล้าความแข็งแรงสูง สมบัติต่าง ๆ ของเหล็กกล้าความแข็งแรงสูง การขึ้นรูปเหล็กกล้าความแข็งแรงสูง

Concept of High Strength Steel, Type of High Strength Steel, Production of High Strength Steel, Properties of High Strength Steel, Forming of high Strength Steel.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านโลหะวิทยา สมบัติ กรรมวิธีการผลิตและการขึ้นรูป เพื่อเลือกใช้
เหล็กกล้าความแข็งแรงสูงประเภทต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63310

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): โลหะวิทยาของอะลูมิเนียมผสมหรืออะลูมิเนียมเจือ

(ภาษาอังกฤษ): Aluminum Alloys Metallurgy

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

สมบัติภาพทางกลของโลหะผสมอะลูมิเนียม แผนภูมิเฟสโดยแกรมของโลหะผสม
อะลูมิเนียม โครงสร้างทางโลหะวิทยาของโลหะผสมอะลูมิเนียม การแข็งตัว การปรับสภาพเกรน การปรับปรุง
ลักษณะทางโลหะวิทยาของซิลิกอน ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างส่วนผสมทางเคมีต่อโครงสร้างทางจุลภาค

Physical and mechanical properties of aluminum alloys. Aluminum alloys phase diagram. Aluminum alloys microstructure, grain refinement, silicon modification, correlations between compositions and microstructures.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนผสมทางเคมีกับโครงสร้างทางจุลภาคของโลหะผสม
อะลูมิเนียม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63311

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การเลือกใช้งานอะลูมิเนียมผสมหรืออะลูมิเนียมเจือ

(ภาษาอังกฤษ): Aluminum Alloys Selection

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

การจำแนกประเภทของโลหะผสมอะลูมิเนียม โลหะผสมอะลูมิเนียมเกรดรีด โลหะผสมอะลูมิเนียมเกรดหล่อ สมบัติและการนำไปใช้งานของโลหะผสมอะลูมิเนียมและประเภท

Type of aluminum alloys, wrought aluminum alloys, cast aluminum alloys. Properties and applications of aluminum alloys.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถเลือกใช้งานโลหะผสมอะลูมิเนียมและประเภทได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63312

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กระบวนการผลิตอะลูมิเนียมผสมหรืออะลูมิเนียมเจือ

(ภาษาอังกฤษ): Aluminum Alloys Production

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

กระบวนการผลิตและการใช้งานโลหะผสมอะลูมิเนียม กระบวนการรีด กระบวนการหล่อ ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการผลิต ส่วนผสมทางเคมี โครงสร้างทางจุลภาคและสมบัติที่ได้มา

Manufacturing process, rolling, casting and uses of aluminum alloys. Correlations between manufacturing process, composition, microstructure and properties.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง กระบวนการผลิต ส่วนผสมทางเคมี โครงสร้างทางจุลภาคที่สัมพันธ์กับสมบัติที่ได้มาของอะลูมิเนียมได้

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63313

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): โลหะวิทยาของทองแดงผสมหรือทองแดงเจือ

(ภาษาอังกฤษ): Copper Alloys Metallurgy

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

สมบัติทางภาพและสมบัติทางกลของโลหะผสมกลุ่มทองแดง แผนภูมิเฟสฯ 舠ະແກຣມของโลหะผสมกลุ่มทองแดง โครงสร้างจุลภาคของโลหะผสมกลุ่มทองแดง และการปรับให้เกรนละเอียด ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างส่วนผสมทางเคมีและโครงสร้างทางจุลภาค

Physical and mechanical properties of copper base alloys. Copper base alloy phase diagram. Copper base alloy microstructure and grain refinement. Correlations between composition and microstructure.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนผสมทางเคมีกับโครงสร้างทางจุลภาคของโลหะผสมกลุ่มทองแดง

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63314

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การเลือกใช้งานทองแดงผสมหรือทองแดงเจือ

(ภาษาอังกฤษ): Copper Base Alloy Selection

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

การจำแนกประเภทของโลหะผสมกลุ่มทองแดง โลหะผสมกลุ่มทองแดงเกรดรีด โลหะผสมกลุ่มทองแดงเกรดหล่อ สมบัติและการนำไปใช้งานของโลหะผสมกลุ่มทองแดงแต่ละประเภท

Type of copper base alloys, wrought copper base alloys, cast copper base alloys. Properties and applications of copper base alloys.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้สมบัติเด่น การจำแนกประเภท และเลือกใช้โลหะผสมกลุ่มทองแดงแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้อง

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63315

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กระบวนการผลิตทองแดงผสมหรือทองแดงเจือ

(ภาษาอังกฤษ): Copper Base Alloys Production

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

กระบวนการผลิตและการใช้งานโลหะผสมกลุ่มทองแดง กระบวนการรีด กระบวนการหล่อ ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างส่วนผสมทางเคมี โครงสร้างทางจุลภาคและสมบัติที่ได้

Manufacturing process, rolling, casting and uses of copper base alloys. Correlations between manufacturing process, compositions, microstructures and properties.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถเข้มข้นความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการผลิต ส่วนผสมทางเคมี โครงสร้างทางจุลภาคกับสมบัติที่ได้มาของโลหะผสมกลุ่มทองแดง

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63316

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): โลหะกลุ่มแมกนีเซียมผสมและสังกะสีผสม

(ภาษาอังกฤษ): Magnesium and Zinc Alloys

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

สมบัติ กระบวนการผลิตและการใช้งานของโลหะกลุ่มแมกนีเซียมผสมและสังกะสีผสม ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างส่วนผสมทางเคมี โครงสร้างทางจุลภาค กรรมวิธีทางความร้อนและสมบัติที่ได้

Properties, manufacturing process and uses of magnesium and zinc alloys. Correlations between composition, microstructure, heat treatment, and properties.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถเข้มข้นความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการผลิต กระบวนการทางความร้อน ส่วนผสมทางเคมี และโครงสร้างทางจุลภาค และสามารถเลือกใช้งานโลหะกลุ่มแมกนีเซียมผสมและสังกะสีผสมได้อย่างถูกต้อง

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63317

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): โลหะแบบบิตและโลหะมีคุณค่า

(ภาษาอังกฤษ): Babbitt and Precious metal

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

สมบัติ กระบวนการผลิตและการใช้งานของโลหะผสมกลุ่มโลหะผสมกลุ่ม Babbitt และโลหะมีค่า ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างส่วนผสมทางเคมี โครงสร้างทางจุลภาคและสมบัติที่ได้

Properties, manufacturing process and uses of Babbit and Precious metal. Correlations between composition, microstructure, and properties.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถเข้มข้นความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการผลิต ส่วนผสมทางเคมีและโครงสร้างทางจุลภาค และสามารถเลือกใช้งานโลหะผสมกลุ่ม Babbit และโลหะมีค่าได้อย่างถูกต้อง

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63401

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การวิเคราะห์โครงสร้างโลหะ

(ภาษาอังกฤษ): Metallographic Analysis

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

หลักการของการทดสอบและวิเคราะห์ลักษณะของโลหะ โดยครอบคลุมถึงการตรวจสอบโครงสร้างจุลภาค การตรวจสอบโครงสร้างมหาภาค ทั้งในเชิงคุณภาพและปริมาณ การวิเคราะห์หาส่วนผสมทางเคมีของโลหะโดยスペคโทรมิเตอร์และการวิเคราะห์แบบเปียก

Metals Testing and Characterization including Micro and Macro structure Characterization, Qualitative and Quantitative analysis. Image Analysis by ImageJ, Spectrometer and Wet Analysis for chemical composition analysis of metals.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถเลือกใช้เครื่องมือและวิธีการตรวจสอบโครงสร้างจุลภาคและมหาภาค รวมถึงการวิเคราะห์ส่วนผสมทางเคมีของโลหะด้วยスペคโทรมิเตอร์และวิธีการแบบเปียกให้เหมาะสมกับงานวิจัยทางโลหะวิทยา

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63402

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): เทคนิคการวิเคราะห์สมบัติของโลหะ

(ภาษาอังกฤษ): Metals Characterization Techniques

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

หลักการของการทดสอบและวิเคราะห์ลักษณะของโลหะ โดยครอบคลุมถึงการวิเคราะห์ลักษณะของโลหะ การวิเคราะห์ทางความร้อน และการทดสอบแบบไม่ทำลาย

Metals Testing and Characterization including Thermal Analysis and Non-destructive Testing (NDT).

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถเลือกใช้เครื่องมือและวิธีการทดสอบลักษณะของโลหะ รวมถึงการทดสอบแบบไม่ทำลาย ให้เหมาะสมกับงานวิจัยทางโลหะวิทยา

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63403

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การประยุกต์ใช้งานจุลทรรศน์ศาสตร์เชิงคุณภาพและปริมาณ

(ภาษาอังกฤษ): Applications of Qualitative and Quantitative Microscopy

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

หลักการของการทดสอบและวิเคราะห์ลักษณะของโลหะโดยครอบคลุมถึงการวิเคราะห์ลักษณะของโลหะด้วยเครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูง SEM, EDS, EPMA, TEM, XRD และ XRF

Metals Testing and Characterization including SEM, EDS, EPMA, TEM, XRD and XRF.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถเลือกใช้เครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูง เช่น SEM, EDS, EPMA, TEM, XRD และ XRF ในการทดสอบและวิเคราะห์ลักษณะของโลหะให้เหมาะสมกับงานวิจัยทางโลหะวิทยา

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63404

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การทดสอบทางกล

(ภาษาอังกฤษ): Mechanical Testing

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

การทดสอบแรงดึง การทดสอบแรงดัด การทดสอบแรงบิด การทดสอบแรงกด การทดสอบความแข็ง การทดสอบการลา การทดสอบความคืบ การทดสอบการสึกหรอ การทดสอบแรงกระแทก

Tensile Testing, Bending Testing, Torsion Testing, Compression Testing, Hardness Testing, Fatigue Testing, Creep Testing, Wear Testing, Impact Testing.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถเลือกใช้เครื่องมือและวิธีการทดสอบแรงดึง แรงดัด แรงบิด แรงกด ความแข็ง การทดสอบการลา การทดสอบความคืบ การทดสอบการสึกหรอ และการทดสอบแรงกระแทก ให้เหมาะสมกับงานวิจัยทางโลหะวิทยา

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63501

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): พลศาสตร์การไหลของน้ำโลหะสำหรับระบบจ่ายน้ำโลหะ
(ภาษาอังกฤษ): Fluid Dynamics for Gating Systems

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

กรรมวิธีการหล่อโลหะ พฤติกรรมการไหลของโลหะเหลวและระบบจ่ายน้ำโลหะ หลักการกลศาสตร์ของของไหลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบทางเข้าโลหะที่ป้อนด้วยแรงโน้มถ่วง กฎของพลศาสตร์ของไหลและผลของโมเมนตัมและความบันป่วนต่อระบบทางเข้า

Casting procedure, Flow behavior of liquid metal and gating system, Fluid mechanic relate to design in gravity casting, Fluid Dynamics and effect of momentum and turbulence on gating system.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถออกแบบระบบทางเข้าน้ำโลหะที่ป้อนด้วยแรงโน้มถ่วง โดยเชื่อมโยงกฎของพลศาสตร์ของไหลเพื่ออธิบายพฤติกรรมการไหลของโลหะเหลวขณะไหลเข้าสู่แบบหล่อ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63502

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การออกแบบกระสวนและไส้แบบ

(ภาษาอังกฤษ): Pattern and Core Design

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ความสำคัญของการสร้าง เทคโนโลยีการผลิตกระสวนและการสวนแบบต่าง ๆ การออกแบบกระสวนสำหรับงานหล่อ การเลือกใช้ไส้แบบ การทดสอบในงานหล่อ โครงหดตัวจากการแข็งตัวของน้ำโลหะ การออกแบบแบบหล่อ การกำหนดขนาดและระยะความผิดในงานหล่อ ความถูกต้องในงานหล่อที่ได้

Roles of Pattern, Type and Pattern making technology, Pattern Design, Core and its selection, Shrinkage, Solidification shrinkage, Mold design, Dimensional variation and tolerance, Casting accuracy.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถออกแบบกระสวนและเลือกวิธีการผลิตที่เหมาะสมสำหรับงานหล่อ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63503

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การออกแบบและคำนวณระบบป้อนเติมน้ำโลหะ

(ภาษาอังกฤษ): Feeding Design and Calculation

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

บทนำระบบป้อนเติมน้ำโลหะ ระบบป้อนเติมน้ำโลหะแบบต่าง ๆ การแข็งตัวของน้ำโลหะ กลไกการป้อนเติม การคำนวณระบบป้อนเติมน้ำโลหะ

Introduction to feeding system, type of feeding, solidification, Feeding and feeding mechanism, Feeding calculation.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถออกแบบระบบป้อนเติมน้ำโลหะได้อย่างเหมาะสมสมสอดคล้องกับ ขนาด ลักษณะของชิ้นงาน หล่อ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63504

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การออกแบบงานหล่อสำหรับงานหล่อแบบฉีด

(ภาษาอังกฤษ): Die Casting Design

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

บทนำกระบวนการหล่อแบบฉีดและโลหะวิทยาที่เกี่ยวข้อง การแข็งตัว ระบบจ่ายน้ำโลหะ การระบายน้ำ และช่องทางออกของน้ำโลหะส่วนเกิน การป้อนเติมน้ำโลหะสำหรับงานหล่อแบบฉีด การออกแบบและคำนวณระบบจ่ายน้ำโลหะ ระบบป้อนเติมน้ำโลหะสำหรับงานหล่อแบบฉีด โครงสร้าง สมบัติและจุดปกพร่องของงานภายหลังการหล่อ

Introduction to die casting and metallurgy, solidification, gating and feeding in die casting. Die ventilation and overflowing, Gating and feeding calculation. Structure, properties, and defects of the finished casting.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถเข้มข้นความสัมพันธ์ระหว่างการออกแบบระบบจ่ายน้ำโลหะ โครงสร้างภายหลังการหล่อ และโอกาสเกิดจุดปกพร่องของงานภายหลังการหล่อ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63505

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): หลักการของวัสดุสำหรับการใช้งานที่อุณหภูมิสูง

(ภาษาอังกฤษ): Principles of Materials for Elevated Temperature

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ความเสถียรของโครงสร้าง ความแข็งแรง และการเปลี่ยนรูปที่อุณหภูมิสูง และภาระแบบสลับ กลไกการคีบคลานตัว แผนภูมิการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง และแผนภูมิการแตกหัก การกัดกร่อน การเสื่อมสภาพของโลหะเนื่องจากอุณหภูมิ

Microstructure Stability, Strength, High Temperature and Cyclic Load Deformation, Creep Mechanisms, Creep and Fracture Deformation Diagrams, High Temperature Corrosion and Deterioration.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง ความแข็งแรงและการเสื่อมสภาพของวัสดุ ที่อุณหภูมิสูง

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63506

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กรณีศึกษาของโลหะสำหรับการใช้งานที่อุณหภูมิสูง

(ภาษาอังกฤษ): Case Studies in Metal for Elevated Temperature

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

สมบัติทางกลของโลหะ กลุ่มโลหะนิกเกิลผสม โลหะโคบอลท์ผสม โลหะผสมกลุ่มเหล็กและโลหะทนความร้อน โดยพิจารณาถึงส่วนผสมทางเคมี โครงสร้าง สภาพการใช้งาน ความเสถียรของโครงสร้าง การคีบคลานตัวและการแตกหักจากความเครื่อง แผนภูมิการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง และแผนภูมิ การแตกหัก การเสื่อมสภาพของโลหะเนื่องจากอุณหภูมิ

Mechanical Properties of Superalloy e.g. Nickel Based Alloy, Cobalt Based Alloy, Fe-Based Alloy, and Refractory Metal. In aspects of Chemical Compositions, Microstructure Stability, Strength, High Temperature and Cyclic Load Deformation, Creep Mechanisms, Creep and Fracture Deformation Diagrams, High Temperature Corrosion and Deterioration.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถเขื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง ความแข็งแรงและการเสื่อมสภาพของวัสดุของโลหะ กลุ่มโลหะนิกเกิลผสม โลหะ科比อลท์ผสม โลหะผสมกลุ่มเหล็กและโลหะหน่วยร้อนเมื่อใช้งานที่อุณหภูมิสูง

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63507

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กระบวนการการแข็งตัวแบบมีทิศทางของโลหะ

(ภาษาอังกฤษ): Directional Solidification Processing of Metals

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

込んで、結晶化過程の研究、均一結晶と非均一結晶の構造、成長過程、結晶化反応の理論と実践、単結晶の応用について述べる。

Crystallization kinetics of melts, homogeneous and heterogeneous nucleation in melts, eutectic and peritectic reactions and transitions between these reactions in multi-component systems, directional solidification in theory and practice, single crystals and its applications.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้หลักการจนศาสตร์การตกผลึก การเกิดนิวเครียสแบบ homogeneous และ heterogeneous ในของเหลว ปฏิกิริยา eutectic และ peritectic และการเปลี่ยนแปลงระหว่างปฏิกิริยาทั้งสองในระบบหลายธาตุ หลักทฤษฎีและปฏิบัติของการแข็งตัวอย่างมีทิศทาง การเกิดผลึกเดียวและการใช้งาน

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63508

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): วัสดุหน่วยร้อน

(ภาษาอังกฤษ): Heat Resisting Material

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

การทนความร้อนและทนไฟของวัสดุ เหล็กกล้าคาร์บอนหน่วยร้อนและทนไฟ เหล็กกล้าสมทุน ความร้อนและทนไฟ เหล็กกล้าไร้สนิมหน่วยร้อน โลหะผสมกลุ่มนิกเกิลและกลุ่ม科比อลท์ ชนิดทนความร้อน

Heat Resisting and Fire Resisting of Material, Heat and Fire resisting Carbon Steel, Heat and Fire Resisting Alloy Steel, Heat Resisting Stainless Steel, Heat Resisting Nickel and Cobalt Based Alloy.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติเด่นของโลหะที่มีความร้อนประภากต่าง ๆ และ พฤติกรรมทางโลหะวิทยาของโลหะที่อุณหภูมิสูง เพื่อเลือกใช้งานโลหะที่มีความร้อนแต่ละประเภทได้อย่าง เหมาะสมและถูกต้อง

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63509

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): วัสดุสำหรับการใช้งานที่อุณหภูมิไครโอดิจิничิกส์

(ภาษาอังกฤษ): Materials for Cryogenic Service

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

หลักการและการนำไปใช้งานของไครโอดิจิничิกส์ สมบัติทางกลของวัสดุที่อุณหภูมิต่ำอย่างรวด วัสดุสำหรับ เป็นจำนวนมากความร้อน

Cryogenic Principles and Applications, Ultra Low-Temperature Materials Properties, Thermal Insulation.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้หลักการและการนำไปใช้งานของไครโอดิจิничิกส์ รวมถึงสมบัติทางกลของวัสดุที่ อุณหภูมิต่ำอย่างรวด และวัสดุสำหรับเป็นจำนวนมากความร้อน เพื่อเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมกับการใช้งานในสภาพ อุณหภูมิต่ำได้อย่างถูกต้อง

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63510

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): ชีววัสดุและการนำไปใช้งาน

(ภาษาอังกฤษ): Biomedical Materials and Applications

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ชีววัสดุสำหรับงานออกแบบอุปกรณ์การแพทย์: กลุ่มโลหะ เช่น เหล็กกล้าไร้สนิม ในไนโตร และ โลหะผสมแมgnีเซียม แทนทัลัม; โลหะที่เกิดปฏิกริยา กับเซลล์สิ่งมีชีวิต และกลุ่มโลหะอื่น ๆ

Materials in Medical Device Design; Metals Group e.g., Stainless Steel, Nitinol, Magnesium Alloy, Tantalum and Bioactive Metals and other Metals.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถวิเคราะห์พฤติกรรมของโลหะที่ใช้เป็นวัสดุในกลุ่ม Bioactive และ เปรียบเทียบสมบัติของโลหะเมื่อถูกนำไปใช้งาน เพื่อเลือกวัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งานทางชีวการแพทย์

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63601

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): อุณหพลศาสตร์และจลดาสตร์การกัดกร่อนของโลหะ

(ภาษาอังกฤษ): Thermodynamics and Kinetics of Metallic Corrosion

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

พื้นฐานหลักการอุณหพลศาสตร์ของการกัดกร่อนของโลหะ อัตราการกัดกร่อน จลดาสตร์ของการกัดกร่อนของโลหะ ชนิดและลักษณะของการกัดกร่อนโดยทั่วไป การกัดกร่อนแบบกัลวานิก และการทดสอบแนวโน้มของการกัดกร่อน ข้อพิจารณาโดยใช้หลักเศรษฐศาสตร์

Basic principles of Thermodynamics and kinetics on metallic corrosion. The common forms of corrosion, general corosions, galvanic corosions, corrosion susceptibility tests, and economic considerations.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้กรัมวิธีการป้องกันการกัดกร่อนของโลหะและเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม โดยพิจารณาร่วมระหว่างหลักการทางโลหะวิทยา กับหลักเศรษฐศาสตร์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความคุ้มค่าในการใช้งาน

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63602

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การแตกหักจากการเหนี่ยวนำด้วยสิ่งแวดล้อมและความเสียหายที่เกิดจากไฮโดรเจน

(ภาษาอังกฤษ): Environmentally Induced Cracking and Hydrogen Damages

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

การกัดกร่อนที่เกิดจากการเหนี่ยวนำจากความเคร็นและสิ่งแวดล้อม การกัดกร่อนร่วมกับความล้าตัวในโลหะ ความเสียหายและการกัดกร่อนที่เกิดจากการเหนี่ยวนำของไฮโดรเจน (HIC) ความเสียหายที่เกิดจากไฮโดรเจน Hydrogen Attack, Hydrogen Blister, Precipitation of Internal Hydrogen, and Hydrogen Embrittlement การกัดกร่อนร่วมกับการสึกกร่อน และกรณีศึกษา

Environmentally and Stress induced cracking, corrosion fatigue in metals, failure on hydrogen induced cracking (HIC), hydrogen damage, erosion corrosion, case study and preventions of corosions.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถเลือกใช้โลหะให้เหมาะสมกับสภาพการกัดกร่อนที่เกิดจากการเหนี่ยวนำจากความเคร็น ไฮโดรเจน สิ่งแวดล้อม และการกัดกร่อนร่วมกับความล้าตัว รวมถึงประยุกต์ใช้กรรมวิธีการป้องกันการกัดกร่อนของโลหะเพื่อปรับปรุงสมบัติให้เหมาะสมกับลักษณะงาน

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63603

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การกัดกร่อนแบบขุมและการกัดกร่อนตามขอบเกรน

(ภาษาอังกฤษ): Pitting and Intergranular Corrosion

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

หลักการเกิดฟิล์มป้องกันผิว การกัดกร่อนแบบขุม การกัดกร่อนในจุดอับชี้น การกัดกร่อนใต้ชั้นฉนวน หลักการการเกิดการกัดกร่อนตามขอบเกรนในงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมและวิธีการป้องกัน การเกิดการเสียหายเป็นร่องแคบ กรณีศึกษาและกรรมวิธีการป้องกันการกัดกร่อนแบบต่าง ๆ

Passivity in metals, pitting corrosion, crevice corrosion, corrosion under insulation. Principles of intergranular corrosion in stainless steel welding and its preventions, Knifeline attack, case study and preventions of corosions.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถเลือกใช้โลหะให้เหมาะสมกับสภาพการกัดกร่อนต่าง ๆ และประยุกต์ใช้กรรมวิธีการป้องกันการกัดกร่อนเพื่อปรับปรุงสมบัติของโลหะให้เหมาะสมกับลักษณะงาน

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63604

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): โลหะวิทยาของเหล็กกล้าต้านทานการกัดกร่อน

(ภาษาอังกฤษ): Corrosion Resisting Steels : Metallurgy

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

พื้นฐานของการกัดกร่อนและชนิดของการกัดกร่อนในโลหะ ชนิดของเหล็กกล้าไร้สนิม ส่วนผสมทางเคมี โครงสร้าง และสมบัติทางการกัดกร่อนของเหล็กกล้าไร้สนิม การเกิด intermetallics, phases and precipitates และผลต่อสมบัติด้านการกัดกร่อน

Introduction of corosions, classification of stainless steels and alloys, chemical compositions, structures and properties, effect of intermetallics, phases and precipitates.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้ความเข้าใจเกี่ยวกับการกัดกร่อนในโลหะและเหล็กกล้าไร้สนิมในการเลือกใช้และปรับปรุงสมบัติเกี่ยวกับการกัดกร่อน รวมถึงการวิเคราะห์ผลของการเกิด intermetallics, phases และ precipitates ต่อสมบัติการกัดกร่อน

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63605

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การใช้งานเหล็กกล้าต้านทานการกัดกร่อน

(ภาษาอังกฤษ): Corrosion Resisting Steel : Application

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ทบทวนประเภทของเหล็กกล้าไร้สนิมและสมบัติทางการกัดกร่อน รูปแบบหลักของการกัดกร่อนในโลหะแบบต่างๆ การควบคุมและการป้องกันการกัดกร่อนในเหล็กกล้าไร้สนิม การเลือกใช้เหล็กกล้าไร้สนิม ชนิดต่างๆ กรณีศึกษาการใช้งานและการเกิดการกัดกร่อนในเหล็กกล้าไร้สนิมแบบต่างๆ

Review types of stainless steels, major forms of corrosion of metals, how to control and prevent corrosion, materials selection, case study of corrosion in stainless steel applications.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบการกัดกร่อนในโลหะและการป้องกันการกัดกร่อนในเหล็กกล้าไร้สนิมในการเลือกใช้เหล็กกล้าไร้สนิมให้เหมาะสมกับลักษณะงานและสภาพการกัดกร่อน

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63606

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): พื้นฐานการวิเคราะห์ความเสียหาย

(ภาษาอังกฤษ): Fundamental of Failure Analysis

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ขั้นตอนการวิเคราะห์ความเสียหาย การเสียหายแบบประจำ การเสียหายแบบเห็นได้ การเสียหายเนื่องจากการล้า การสึกหรอ การเสียหายเนื่องจากอุณหภูมิ

Step in Failure Analysis, Brittle Fracture, Ductile Fracture, Fatigue, Wear, Fracture at High and Low Temperatures.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้ขั้นตอนการวิเคราะห์ความเสียหายและสาเหตุการเสียหายประจำต่าง ๆ ในการวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์การเสียหายของวัสดุในงานวิจัยหรือการใช้งานจริง

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63607

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กลไกการเสียหายและปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง

(ภาษาอังกฤษ): Failure Mechanism and Related Environment Factors

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

กลไกการเสียหายแบบต่าง ๆ การแตกหักแบบประจำและแบบเห็นได้ การเสียหายแบบล้า และ การสึกหรอ การเสียหายเนื่องจากสิ่งแวดล้อม การเสียหายเนื่องจากการผุกร่อน การเสียหายเนื่องจากไฮโดรเจน การเสียหายเนื่องจากการใช้งานที่อุณหภูมิสูง

Failure Mechanisms; Brittle and Ductile Fracture; Fatigue Wear; Environment Assisted Cracking; Corrosion Failure; Hydrogen Damage; High Temperature Failure.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้กลไกการเสียหายทางกลและเชื่อมโยงผลกระทบจากสิ่งแวดล้อมต่อการเกิดความเสียหายทางกล เพื่อประเมินและปรับปรุงการใช้งานวัสดุในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63701

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กระบวนการทางความร้อนของอะลูминิเนียมผสมหรืออะลูминิเนียมเจือ

(ภาษาอังกฤษ): Heat treatment of Aluminum Alloys

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ทฤษฎี และหลักการของดิสโลเคชัน ต่อกลไกการเพิ่มความแข็งแรงของอะลูมิเนียม การคืนตัว การเกิดผลึกใหม่และการโตของขนาดเกรน การเปลี่ยนแปลงเฟสของแข็งในอะลูมิเนียม กรรมวิธีทางความร้อนต่าง ๆ ในอะลูมิเนียม และอธิบายถึงเครื่องมือที่ใช้ตลอดจนการควบคุมคุณภาพ

Theories and principles of dislocation on strengthening mechanism of aluminum, recovery, recrystallization, and grain growth. Phase transformation of solid in Aluminum. Other heat treatment techniques emphasized on aluminum. Equipment and quality control.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้การเปลี่ยนแปลงเฟส, กลไกการเพิ่มความแข็งแรง, และกรรมวิธีทางความร้อนในโลหะสมอะลูมิเนียม เพื่อควบคุมและปรับปรุงคุณภาพของวัสดุในกระบวนการผลิตต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63702

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กระบวนการทางความร้อนของทองแดงผสมหรือทองแดงเจือ

(ภาษาอังกฤษ): Heat treatment of Copper Alloys

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ทฤษฎี และหลักการของดิสโลเคชัน ต่อกลไกการเพิ่มความแข็งแรงของโลหะสมกลุ่มทองแดง การคืนตัว การเกิดผลึกใหม่และการโตของขนาดเกรน การเปลี่ยนแปลงเฟสของแข็งในโลหะสมกลุ่มทองแดง กรรมวิธีทางความร้อนต่าง ๆ ในโลหะสมกลุ่มทองแดง และอธิบายถึงเครื่องมือที่ใช้ตลอดจนการควบคุมคุณภาพ

Theories and principles of dislocation on strengthening mechanism of copper base alloys, recovery, recrystallization, and grain growth. Phase transformation of solid in copper base alloys. Other heat treatment techniques emphasized on copper base alloys. Equipment and quality control.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

ประยุกต์ใช้การเปลี่ยนแปลงเฟส, กลไกการเพิ่มความแข็งแรง, และกรรมวิธีทางความร้อนในโลหะสมกลุ่มทองแดง เพื่อควบคุมและปรับปรุงคุณภาพของวัสดุในการผลิตและการใช้งานต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63703

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กระบวนการทางความร้อนของเหล็กกล้าผสานตัวและเหล็กกล้าผสานสูง

(ภาษาอังกฤษ): Heat Treatment of Low Alloyed Steels and High Alloyed Steels

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

หลักการการเปลี่ยนแปลงเฟสของเหล็กกล้า กรรมวิธีการอบชุบของเหล็กกล้าผสานตัวและเหล็กกล้าหล่อผสานสูง การอบอ่อน การอบปกติ การชุบแข็งและการอบคืนไฟ การอบคลายความเคร้นตกอง การอบแบบօสเพเมเปอริงและมาร์เทนเปอริง ความสามารถในการชุบแข็งของเหล็กกล้า

Principle of phase transformation in steels, Heat treatment of low alloyed steels and high alloyed steels: Annealing, Normalizing, Hardening and Tempering, Stress Relief process, Austempering and Martempering, Hardenability of Steels.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้การเปลี่ยนแปลงเฟสของเหล็กกล้า กรรมวิธีการอบชุบเหล็กกล้าผสานตัว และความสามารถในการชุบแข็ง เพื่อเลือกใช้กรรมวิธีทางความร้อนให้เหมาะสมกับสมบัติทางกลที่ต้องการในงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63704

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กระบวนการทางความร้อนของเหล็กกล้าหล่อและเหล็กหล่อทั้งชนิดผสานตัว

และผสานสูง

(ภาษาอังกฤษ): Heat Treatment of Low Alloyed Cast Steels and Cast Irons and High Alloyed of Cast Steels and Cast Irons

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

อิทธิพลของธาตุผสานในเหล็กกล้าหล่อและเหล็กหล่อ กรรมวิธีการอบชุบของเหล็กกล้าหล่อผสานและเหล็กหล่อผสาน เหล็กกล้าหล่อ เหล็กกล้าหล่อผสานตุ้มแมงกานีสูง เหล็กกล้าไร้สนิมหล่อ เหล็กหล่อ เหล็กหล่อผสานตุ้กครามีมสูง เหล็กหลอนนิกเกิลไฮรด

Effect of alloying elements in cast steels and cast irons. Heat treatment of cast steels and cast irons, Cast Steels, High Manganese Steels, Stainless Steels, Cast Irons, High Chromium Cast Iron, Nickel Hard Cast Iron.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้อิทธิพลของธาตุผสมในเหล็กกล้าและเหล็กหล่อ, กรรมวิธีการอบชุบของเหล็กกล้าหล่อสม่ำเสมอๆ และเลือกใช้กรรมวิธีทางความร้อนที่เหมาะสมกับสมบัติทางกลที่ต้องการในงานผลิตและการใช้งาน

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63705

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กระบวนการทางความร้อนของโลหะกลุ่มเหล็กในงานอุตสาหกรรมผลิตยา
ยนต์

(ภาษาอังกฤษ): Ferrous Heat Treatment in Automotive Application

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

หลักการของกรรมวิธีการอบชุบของเหล็กที่ใช้ในอุตสาหกรรมยานยนต์ การอบอ่อน การชุบแข็งหั้งชี้น การอบชุบผิวแข็งแบบ คาร์บูไรซิ่ง คาร์บอนไนตริดิ่ง ในไตรดิ่ง กรรมวิธีการชุบผิวแข็งด้วยเพลาไฟ การชุบผิวแข็งด้วยการเหนี่ยวนำไฟฟ้า ตัวกลางการอบชุบ อุปกรณ์ที่ใช้ในการอบชุบ

Principles of heat treatment of steels in automotive industries: Annealing, Through Hardening, Surface Hardening, Carburizing, Carbo-nitriding, Nitriding, Flame Hardening, Induction Hardening, Quenching Media, Types of Furnace.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้กรรมวิธีการอบชุบเหล็กในอุตสาหกรรมยานยนต์, การชุบผิวแข็งด้วยเทคนิคต่างๆ และเลือกใช้กรรมวิธีทางความร้อนที่เหมาะสมกับสมบัติทางกลที่ต้องการในงานยานยนต์

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63801

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): ตัวอย่างการใช้งานวิศวกรรมพื้นผิว

(ภาษาอังกฤษ): Applications of Surface Engineering

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

เทคโนโลยีการเคลือบผิวแบบต่าง ๆ หลักการพื้นฐานการเคลือบผิวแบบฟิล์มบาง แบบไออกายภาพ (PVD-Coating) นวัตกรรมทางเทคโนโลยีสำหรับการเคลือบผิวด้วยไออกายภาพสำหรับการประยุกต์การใช้งาน ขั้นสูง

Selecting Surface-treatment Technologies, Fundamentals of Thin-film Technology, Innovations in PVD Technology for High-performance Applications.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถเชื่อมโยงหลักการพื้นฐานและการใช้เทคโนโลยีขั้นสูงในการเคลือบผิวแบบ PVD และเลือกกระบวนการปรับปรุงผิวชิ้นงานได้อย่างถูกต้อง

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63802

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): เทคโนโลยีการเคลือบผิว

(ภาษาอังกฤษ): Coating Technology

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

การเคลือบผิวแข็งด้วยไอเคมีด้วยความร้อน การเคลือบผิวแบบ ใช้/ไม่ใช้ กระแสไฟฟ้า เทคนิคการเคลือบผิวแบบไอเคมี เทคนิคการเคลือบผิวโดยใช้ความร้อนแบบเปลวไฟ และแบบอาร์ค

Thermal CVD Hard Material Coating, Electrodeposition Coating, Electroless Plating, CVD coating Technology, Thermal Flame and Arc Spraying Technology.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้หลักการและเทคนิคในการเคลือบผิวแข็งด้วยไอเคมีและความร้อน รวมถึงเลือกกระบวนการปรับปรุงผิวชิ้นงานให้เหมาะสมกับคุณสมบัติและการใช้งานที่ต้องการ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63803

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): เทคนิคการวิเคราะห์ผิวเคลือบ

(ภาษาอังกฤษ): Coating Characterization

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

สถานภาพของผิว การวิเคราะห์สมบัติผิวเคลือบ ไตรโ波โลยี

Surface States, Characterization of coatings, Tribology.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการวิเคราะห์พื้นผิวและศาสตร์ทางไตรโภโลยีมาประยุกต์ใช้ พร้อมทั้ง เลือกเทคนิคการวิเคราะห์ที่เหมาะสมกับลักษณะของวัสดุและการใช้งาน

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63804

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กลศาสตร์ของการขึ้นรูปโลหะแผ่น

(ภาษาอังกฤษ): Mechanics of Sheet Metal Forming

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

กระบวนการขึ้นรูปโลหะแผ่น การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของแผ่นโลหะ การไม่เสถียรของแรง การตัดของ แผ่นโลหะ การลากขึ้นรูปลึกของแผ่นทรงกระบอก การตัดและดึงพร้อมกันของแผ่นโลหะ การขึ้นรูปด้วยน้ำ

Sheet Deformation Process, Deformation of Sheet, Loading Instability, Bending of Sheet, Cylindrical Deep Drawing, Combined Bending and tension of Sheet, Hydroforming.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการขึ้นรูปโลหะแผ่น พร้อมทั้ง วิเคราะห์จุดเด่นและจุดด้อยของแต่ละกระบวนการ และเลือกใช้งานได้อย่างถูกต้อง

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63805

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การวิเคราะห์การขึ้นรูปโลหะ

(ภาษาอังกฤษ): Metal Forming Analysis

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

การวิเคราะห์ความเค้นความเครียดที่เกิดในขณะขึ้นรูป การวิเคราะห์สมการความพันธ์ของความ เค้นความเครียดในขณะขึ้นรูป การวิเคราะห์กระบวนการขึ้นรูปแบบต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น อัปเปอร์เบาด์ สลิป ไลน์ เป็นต้น การวิเคราะห์กระบวนการขึ้นรูปโดยใช้ ไฟโนต์เอลิเมนท์

Stress and Strain Analysis during Metal Forming, Constitutive Equation for Metal Forming Analysis, Metal Forming Analysis: Upper Bound, Slip Line, Finite Element Analysis for Metal Forming.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ความรู้เกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการขึ้นรูป พร้อมทั้งวิเคราะห์ความคุณ-ความเครียดขณะขึ้นรูป และอธิบายการวิเคราะห์กระบวนการการขึ้นรูปด้วยวิธีต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63806

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การวิเคราะห์กระบวนการการขึ้นรูป

(ภาษาอังกฤษ): Forming Process Analysis

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

การวิเคราะห์กระบวนการการขึ้นรูป การวิเคราะห์แบบสเลบ การวิเคราะห์แบบสลิปไลน์ การวิเคราะห์แบบอัปเปอร์บาวด์ การวิเคราะห์ด้วยกรัมวิช์ไฟไนต์เอลิเมนท์

Metal Forming Analysis Slab Analysis Slip-line Field Analysis Upper Bound Analysis Finite Element Analysis.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถเลือกใช้วิธีการเคราะห์การขึ้นรูปในงานขึ้นรูปต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63807

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การประยุกต์ใช้ไฟไนต์เอลิเมนต์ในการขึ้นรูปโลหะ

(ภาษาอังกฤษ): Application of Finite Element Method in Metal Forming

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ระบุวิธีการคำนวนแบบไฟไนต์เอลิเมนต์ การคำนวนหาค่า ความคุณ ความเครียด จากไฟไนต์เอลิเมนต์ การคำนวนการถ่ายโอนความร้อนจากไฟไนต์เอลิเมนต์ การประยุกต์ใช้ไฟไนต์เอลิเมนต์ในงาน ทุกขั้นรูป ร้อน งานรีด และงานอัดขั้นรูป

Finite Element Method Stress and Strain calculation by FEM Heat Transfer Calculation by FEM Application of FEM in Forging, Rolling and Extrusion.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถใช้ไฟไนต์เอลิเมนต์ในงานขึ้นรูปโลหะประเภทต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63808

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): จุดบกพร่องที่เกี่ยวข้องกับแก๊สและวิธีการแก้ไข

(ภาษาอังกฤษ): Gas Related Defects and Their Remedies

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ศึกษาหลักการ กระบวนการของน้ำโลหะ การจำลองการไหลของเหลว ปฏิกิริยาของโลหะเหลว กับสิ่งแวดล้อม การเคลื่อนที่ของแก๊สในโลหะเหลว ปฏิกิริยาในแบบหล่อ บรรยากาศในแบบหล่อ การอัน อากาศ ผลจากการไหลของโลหะเหลว แก๊สในโลหะเหลว เช่น การเกิดแก๊ส การเกิดรูพรุนใต้ผิวงานหล่อ การ โตของรูพรุน เป็นต้น

Principles of liquid metal processing. Modelling of Fluid Flow. Reactions of the melt with its Environment. Transport of gases in melts. Mold surface reactions, Mold atmosphere, Aggregate molds. Entrainment. Effect of Liquid flow. Gas porosity, Nucleation of gas porosity, Subsurface porosity, Growth of gas pores, Blowholes.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถวิเคราะห์พัฒนารูปแบบของแก๊สที่ส่งผลกระทบต่อจุดบกพร่องในชิ้นงานหล่อ และเสนอแนวทางในการควบคุมกระบวนการผลิต

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63809

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): จุดบกพร่องที่เกี่ยวข้องกับการแข็งตัวและวิธีการแก้ไข

(ภาษาอังกฤษ): Solidification Related Defects and Their Remedies

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ทฤษฎีการแข็งตัวของโลหะ การเกิดขึ้นของโครงสร้าง การจำลองกระบวนการแข็งตัวของโลหะ การ เกิดโครงสร้างที่ตัวระหว่างการแข็งตัว การหดตัวเช่น การปรับแต่งคุณภาพน้ำโลหะ โครงสร้าง จุดบกพร่องและ สมบัติภายหลังการหล่อ

Solidification Theories, Microstructures Evolutions, Modelling of Solidification Process, Shrinkage. Linear contraction. Melt Treatment, Structure, defects and properties of the finished casting.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถวิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่องจากการแข็งตัว สามารถแนะนำและควบคุมกระบวนการผลิตด้วยองค์ความรู้ทางโลหะวิทยาเพื่อให้ได้ชิ้นงานหล่อที่มีคุณภาพ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63810

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การจำลองกระบวนการหล่อโลหะ

(ภาษาอังกฤษ): Metal Casting Simulation

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

การบททวนทฤษฎีการแข็งตัวของโลหะและกระบวนการหล่อ พลศาสตร์ของเหลวเชิงคำนวณ ระเบียบวิธีผลต่างจำกัด การสร้างเมช การกำหนดเงื่อนไขขอบเขตและสมบัติของโลหะ การประยุกต์ใช้งานในกระบวนการหล่อแบบต่าง ๆ การวิเคราะห์ผล

Reviews of Solidification and Fluid Flow, Computational Fluid Dynamics, Finite Differences, Mesh Generation, Boundary Conditions and Metal Properties inputs, Applications in Various Casting Processes, Analysis of Result.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถเชื่อมโยงผลจากพลศาสตร์ของเหลวเชิงคำนวณและปัจจัยในงานหล่อต่อการเกิดจุดบกพร่องพร้อมทั้งอธิบายผลของปัจจัยที่ส่งผลต่อความแม่นยำในการจำลองการหล่อของน้ำโลหะ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63811

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): โลหะวิทยาของโลหะผง

(ภาษาอังกฤษ): Powder Metallurgy

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ความรู้เบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับกรรมวิธีทางด้านโลหกรรมวัสดุผง กระบวนการผลิตและลักษณะของผงวัสดุ กระบวนการขึ้นรูปโลหะผง และสมบัติและการนำไปใช้

Introduction to Powder Metallurgy, Metal Powder Production and Characterization, Powder Shaping and Consolidation, Properties & Applications.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุและสมบัติของชิ้นส่วนที่ผลิตด้วยกระบวนการการขึ้นรูปคง (P/M) ในการเลือกวัสดุที่เหมาะสมและการใช้งานในงานที่ต้องการได้อย่างถูกต้องตามลักษณะและข้อกำหนดของงาน

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63812

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): เทคโนโลยีโลหะผง

(ภาษาอังกฤษ): Powder Metallurgy Technologies

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

เทคโนโลยีการผลิตผงโลหะ เทคโนโลยีการกระบวนการขึ้นรูปและการอัดแน่น กระบวนการหลังจาก การขึ้นรูปรวมทั้งการควบคุมคุณภาพ

Metal Powder Technologies, Powder Shaping and Consolidation Technologies, Secondary Operation and Quality Control.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถนำความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีกระบวนการขึ้นรูป การอัดแน่นของผงวัสดุ กระบวนการหลังขึ้นรูป และการควบคุมคุณภาพมาประยุกต์ใช้ในงานที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63813

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า

(ภาษาอังกฤษ): Iron and Steel Making

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

กรรมวิธีการผลิตเหล็ก ด้วยวิธีเตาพ่นลม กรรมวิธีการผลิตเหล็กด้วยวิธี Direct Reduction กรรมวิธี การผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาถ่านพ่นออกซิเจน กรรมวิธีการผลิตเหล็กกล้าด้วยเตาไฟฟ้าชนิดอาร์ค กรรมวิธีการทำให้เหล็กสะอาดด้วยวิธีสูญญากาศ ขั้นตอนการหล่อแบบต่อเนื่อง

Blast Furnace Iron Making, Direct Reduction Iron Making, BOF Steel Making, EAF Steel Making, Vacuum Degassing of Steel, Continuous Steel Casting.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับหลักการผลิตเหล็กและเหล็กกล้าด้วยวิธีต่าง ๆ ในการเลือกกระบวนการผลิตที่เหมาะสม พร้อมทั้งสามารถประยุกต์หลักการทำให้เหล็กสะอาดได้อย่างเหมาะสมเพื่อให้ได้คุณภาพที่ต้องการ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63814

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การรีดเหล็ก

(ภาษาอังกฤษ): Steel Rolling

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

หลักการในการออกแบบทางโลหะวิทยาของเหล็ก การผลิตและการหล่อของเหล็กกล้า ทฤษฎีการเปลี่ยนรูปแบบถาวร การถ่ายโอนความร้อนในกระบวนการรีด แนวทางทางโลหะวิทยาของกระบวนการรีด การผลิตเหล็กกล้าความแข็งแรงสูงขึ้นสูง

Principles pf Metallurgical Design of Steels Making and Casting of Steel, Theory of Plastic Deformation, Heat Transfer in Rolling Process, Metallurgical Aspect of the Rolling Process, Advanced High Strength Steel Production.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการรีดเหล็ก พฤติกรรมของเหล็กระหว่างการรีด และการผลิตเหล็กกล้าความแข็งแรงสูงขึ้นสูงในการวิเคราะห์และเลือกกระบวนการผลิตที่เหมาะสม รวมถึงการควบคุมคุณภาพในกระบวนการเพื่อให้ได้สมบัติที่ต้องการในเหล็กกล้าความแข็งแรงสูง

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63815

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): ทฤษฎีและวิจัยการผลิตเหล็กกล้า

(ภาษาอังกฤษ): Theory and Practice of Steel Making

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ขั้นตอนการผลิตเหล็กและเหล็กกล้า ขั้นตอนการรีดร้อนเหล็กกล้าทั้งแบบทรงยาวและทรงแบน ขั้นตอนการรีดเย็นเหล็กกล้าทรงแบน การปรับปรุงสมบัติของเหล็กด้วยความร้อน

Iron and Steel Making, Hot Rolling for Flat and Long Product of Steel, Cold Rolling for Flat Product for Steel, Heat Treatment of Steel.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการผลิตเหล็กและเหล็กกล้า การรีดร้อนและรีดเย็นของเหล็กกล้า ในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติทางกลของเหล็กหลังการรีด พร้อมทั้งสามารถวิเคราะห์และเลือกกระบวนการปรับปรุงสมบัติของเหล็กด้วยความร้อนเพื่อให้ได้สมบัติที่ต้องการสำหรับการใช้งานต่าง ๆ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63901

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): หลักพื้นฐานการตรวจสอบฐานความเสี่ยงและความเหมาะสมสมต่อการใช้งาน
(ภาษาอังกฤษ): Fundamental of Risk Based Inspection and Fitness for service

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

การประเมินความเสี่ยงของอุปกรณ์ต่าง ๆ การหาค่าความเสี่ยง การเสียหายแบบต่าง ๆ การประเมินความสามารถในการใช้งานของวัสดุ

Risk-Based Inspection, Risk Determination, Identifying Deterioration Mechanisms and Failure Modes, Fitness for Service.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างการวิเคราะห์ความเสี่ยงและการประเมินความสามารถในการใช้งานของวัสดุ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63902

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): ความเหมาะสมในการใช้งานประยุกต์ในความเสี่ยหายจากการกัดกร่อน
(ภาษาอังกฤษ): Fitness for Service Application in Corrosion Failure

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

วิธีการประเมินความสามารถในการใช้งานของวัสดุ ในกรณีที่วัสดุเกิดการเสียหายเนื่องจาก การกร่อน : การสูญเสียเนื้อโลหะ, การผุกร่อนแบบขุมหลุม, การเสียหายเนื่องจากไฮโดรเจน

Fitness for Service Engineering Assessment Procedure, Assessment General Metal Loss, Assessment of Local Metal Loss, Assessment of Pitting Corrosion, Assessment of Hydrogen Blister and Hydrogen Damage.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถเลือกใช้เทคนิคที่เหมาะสมในการตรวจสอบและประเมินความสมบูรณ์ของวัสดุ เพื่อเลือกวิธีการซ่อมแซมหรือปรับปรุงวัสดุให้เหมาะสมกับการใช้งานในสภาวะที่มีความเสี่ยงต่อการเสียหายจากการผุกร่อนหรือการเกิดความเสียหายจากไฮโดรเจน

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63903

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): ความเหมาะสมในการใช้งานสำหรับอุปกรณ์แบบรอยแตก
(ภาษาอังกฤษ): Fitness for Service Application in Crack-Like Flaws

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

หลักการของกลศาสตร์การแตกหัก การนำกลศาสตร์การแตกหักไปใช้ในการประเมินความสามารถในการใช้งาน ตัวอย่างการประเมินความสามารถในการใช้งานสำหรับชิ้นงานที่มีรอยร้าว

Principle of Fracture Mechanics, Application of Fracture Mechanics, Concept of Fitness-For-Service, Example of Fitness-for-Service for crack-like Flaw.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประเมินความสามารถในการใช้งานของวัสดุในกรณีที่มีรอยร้าว

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 63904

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): ความเหมาะสมในการใช้งานสำหรับส่วนประกอบอุณหภูมิสูง

(ภาษาอังกฤษ): Fitness for Service of High Temperature Components

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

วิธีการประเมินความสามารถในการใช้งาน การประเมินชิ้นงานที่ใช้งานในช่วงอุณหภูมิการเกิดการคีบข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์การคีบ การประเมินในกรณีการเกิดไฟไหม้ การวิเคราะห์ทางโลหะวิทยาและการประเมินสมบัติทางกลของโลหะที่เกิดไฟไหม้

Fitness for Service Assessment Procedure, Assessment of Components Operating in The Creep Range, Material Data for Creep Analysis, Assessment of Fire Damage, Metallurgical Investigation and Evaluation of Mechanical Properties in Fire Damage Assessment.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถเขื่อมโดยข้อมูลการวิเคราะห์ทางโลหะวิทยากับการประเมินสมบัติทางกลเพื่อใช้ในการประเมินอายุในกรณีชิ้นงานที่ใช้งานที่อุณหภูมิสูงและกรณีที่เกิดไฟไหม้

หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมการเชื่อม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64001

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): หัวข้อศึกษาพิเศษด้านเทคโนโลยีและกระบวนการเชื่อม

(ภาษาอังกฤษ): Special Topics in Welding Technology and Processes

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

กรณีศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีการเชื่อม กรณีศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการเชื่อม พัฒนาการและแนวโน้มในอนาคตของเทคโนโลยีและกระบวนการเชื่อม และหัวข้ออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

Case study of welding technology, case study of welding process, evolution and future trend of welding technology and welding processes, and other related topics.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถวิเคราะห์ประเด็นหัวข้อพิเศษเกี่ยวกับเทคโนโลยีและกระบวนการเชื่อม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64002

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): หัวข้อศึกษาพิเศษด้านวัสดุศาสตร์และโลหะวิทยาการเชื่อม

(ภาษาอังกฤษ): Special Topics in Welding Materials and Metallurgy

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

กรณีศึกษาเกี่ยวกับวัสดุศาสตร์ในการเชื่อม กรณีศึกษาเกี่ยวกับโลหะวิทยาการเชื่อม พัฒนาการและแนวโน้มในอนาคตของวัสดุและโลหะวิทยาการเชื่อม และหัวข้ออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

Case study of materials in welding, case study of welding metallurgy, evolution and future trend of welding materials and metallurgy, and other related topics.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถวิเคราะห์ประเด็นหัวข้อพิเศษเกี่ยวกับวัสดุศาสตร์และโลหะวิทยาการเชื่อม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64003

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): หัวข้อศึกษาพิเศษด้านการออกแบบงานเชื่อม

(ภาษาอังกฤษ): Special Topics in Welding Design

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

กรณีศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบงานเชื่อม กรณีศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีงานเชื่อม เกี่ยวข้องสำคัญ พัฒนาการและแนวโน้มในอนาคตของการออกแบบงานเชื่อม และหัวข้ออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

Case study of welding design, case study of welded product design, evolution and future trend of welding design, and other related topics.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถวิเคราะห์ประเด็นหัวข้อพิเศษเกี่ยวกับการออกแบบงานเชื่อม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64004

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): หัวข้อศึกษาพิเศษด้านการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพงานเชื่อม

(ภาษาอังกฤษ): Special Topics in Welding Inspection and Quality Control

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

กรณีศึกษาเกี่ยวกับการตรวจสอบงานเชื่อม กรณีศึกษาเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพงานเชื่อม พัฒนาการและแนวโน้มในอนาคตของการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพงานเชื่อม และหัวข้ออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

Case study of welding inspection, case study of welded quality control, evolution and future trend of welding inspection and quality control, and other related topics.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถวิเคราะห์ประเด็นหัวข้อพิเศษเกี่ยวกับการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพงานเชื่อม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64101

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): เทคโนโลยีการเชื่อมและกระบวนการเชื่อมพื้นฐาน

(ภาษาอังกฤษ): Introduction to Welding Process and Welding Technology

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

รายวิชานี้มุ่งเน้นให้ผู้เข้ารับการศึกษาได้เรียนรู้ ได้ทราบถึงประวัติศาสตร์ของเทคโนโลยีการเชื่อม รวมถึงพัฒนาการของเทคโนโลยีการเชื่อมที่เกิดขึ้น การแบ่งประเภทของกระบวนการเชื่อม และกระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ผู้เข้ารับการศึกษาจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับพื้นฐานของเครื่องเชื่อมสำหรับกระบวนการเชื่อมอาร์ก การแบ่งประเภทของเครื่องเชื่อม และหลักการการทำงานของเครื่องเชื่อมแต่ละประเภท

The general introduction to welding technology course is designed to build on the knowledge students learned in welding technology. Content emphasizes the background and history of welding technology including the development of welding technology and arc welding power source and type of welding power source.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถใช้กระบวนการเชื่อมพื้นฐานได้ตามข้อจำกัดของเทคโนโลยี

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64102

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): หลักการพื้นฐานของกระบวนการเชื่อมอาร์กด้วยລວດເຊື່ອມໜຸ່ມຟັກ້ງ

(ภาษาอังกฤษ): Fundamental of Shielded Metal Arc Welding Process

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

รายวิชานี้มุ่งเน้นให้ผู้เข้ารับการศึกษาได้เรียนรู้เกี่ยวกับพื้นฐานความปลอดภัยและหลักการของกระบวนการเชื่อมอาร์กด้วยລວດເຊື່ອມໜຸ່ມຟັກ້ງ รวมถึงตัวแปรที่สำคัญในการเชื่อมด้วยกระบวนการเชื่อมอาร์กด้วยລວດເຊື່ອມໜຸ່ມຟັກ້ງ อีกทั้งรายวิชานี้ยังมุ่งเน้นให้นักศึกษาได้เข้าใจถึงตัวแปรที่สำคัญ และผลกระทบที่เกิดขึ้นกับตัวแปรที่สำคัญในกระบวนการเชื่อมอาร์กด้วยລວດເຊື່ອມໜຸ່ມຟັກ້ງ

Fundamental of shielded metal arc welding process course is designed to teach students about arc welding safety and the shielded metal arc welding process principle. Upon completion of this course, the student will be able to understand the main welding parameters the effect of each parameter. Also, emphasizes the quality control of shielded metal arc welding process.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถแก้ไขปัญหาของกระบวนการเชื่อมอาร์กด้วยລວດເຊື່ອມໜຸ່ມຟັກ້ງ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64103

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): หลักการพื้นฐานของกระบวนการเชื่อมอาร์กหั้งสแตนแก๊สคลุม

(ภาษาอังกฤษ): Fundamental of Gas Tungsten Arc Welding Process

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

รายวิชานี้มุ่งเน้นให้ผู้เข้ารับการศึกษาได้เรียนรู้เกี่ยวกับพื้นฐานความปลอดภัยและหลักการของการเชื่อมอาร์กหั้งสแตนแก๊สคลุม รวมถึงตัวแปรที่สำคัญในการเชื่อมกระบวนการเชื่อมอาร์กหั้งสแตนแก๊สคลุม อีกทั้งรายวิชานี้ยังมุ่งเน้นเกี่ยวกับตัวแปรที่สำคัญ และผลกระทบที่เกิดขึ้นกับตัวแปรที่สำคัญในการเชื่อมอาร์กหั้งสแตนแก๊สคลุม

Fundamental of Gas Tungsten Arc Welding. Course is designed to teach students about arc welding safety and the Gas Tungsten Arc Welding process principle. Upon completion of this course, the student will be able to understand the main welding parameters the effect of each parameter. Also, emphasizes the quality control of Gas Tungsten Arc Welding process.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถแก้ไขปัญหาของกระบวนการเชื่อมอาร์กหั้งสแตนแก๊สคลุม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64104

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): หลักการพื้นฐานของกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม

(ภาษาอังกฤษ): Fundamental of Gas Metal Arc Welding Process

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

รายวิชานี้มุ่งเน้นให้ผู้เข้ารับการศึกษาได้เรียนรู้เกี่ยวกับพื้นฐานความปลอดภัยและหลักการของกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม รวมถึงตัวแปรที่สำคัญในการเชื่อมด้วยกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม อีกทั้งรายวิชานี้ยังมุ่งเน้นให้นักศึกษาได้เข้าใจถึงตัวแปรที่สำคัญ และผลกระทบที่เกิดขึ้นกับตัวแปรที่สำคัญในกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม

The Fundamental of Gas metal arc welding process. Course is designed to teach students about arc welding safety and the Gas metal arc welding process principle. Upon completion of this course, the student will be able to understand the main welding

parameters the effect of each parameter. Also, emphasizes the quality control of Gas metal arc welding process.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถแก้ไขปัญหาของกระบวนการเชื่อมอาร์กโอลاه์แก๊สคลุม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64105

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): หลักการพื้นฐานของกระบวนการเชื่อมอาร์กไส้ฟลักซ์
(ภาษาอังกฤษ): Fundamental of Flux-cored Arc Welding Process

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

รายวิชานี้มุ่งเน้นให้ผู้เข้ารับการศึกษาได้เรียนรู้เกี่ยวกับพื้นฐานความปลอดภัยและหลักการของกระบวนการเชื่อมอาร์กไส้ฟลักซ์ รวมถึงตัวแปรที่สำคัญในการเชื่อมด้วยกระบวนการเชื่อมอาร์กอาร์กไส้ฟลักซ์ อีกทั้งรายวิชานี้ยังมุ่งเน้นให้กับศึกษาได้เข้าใจถึงตัวแปรที่สำคัญ และผลกระทบที่เกิดขึ้นกับตัวแปรที่สำคัญในกระบวนการเชื่อมอาร์กอาร์กไส้ฟลักซ์

The Fundamental of Flux cored arc welding process. Course is designed to teach students about arc welding safety and the Flux cored arc welding process principle. Upon completion of this course, the student will be able to understand the main welding parameters the effect of each parameter. Also, emphasizes the quality control of Flux cored arc welding process.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถแก้ไขปัญหาของกระบวนการเชื่อมอาร์กไส้ฟลักซ์

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64106

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): หลักการพื้นฐานของกระบวนการเชื่อมอาร์กไต์ฟลักซ์
(ภาษาอังกฤษ): Fundamental of Submerged-arc Welding Process

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

รายวิชานี้มุ่งเน้นให้ผู้เข้ารับการศึกษาได้เรียนรู้เกี่ยวกับพื้นฐานความปลอดภัยและหลักการของกระบวนการเชื่อมอาร์กไต์ฟลักซ์ รวมถึงตัวแปรที่สำคัญในการเชื่อมด้วยกระบวนการเชื่อมอาร์กไต์ฟลักซ์ ชนิด

ของลวดเชื่อมที่ใช้ และชนิดของผงฟลักซ์เป็นต้น อีกทั้งรายวิชานี้ยังเน้นให้นักศึกษาได้เข้าใจถึงตัวแปรที่สำคัญ และผลกระทบที่เกิดขึ้นกับตัวแปรที่สำคัญในกระบวนการเชื่อมอาร์กไฟฟลักซ์

The Fundamental of Submerged-Arc Welding process course is designed to teach students about arc welding safety and the Submerged-Arc Welding process and proper techniques for welding, electrode type and flux type. Upon completion of this course, the student will be able to understand the main welding parameters the effect of each parameter. Also, emphasizes the quality control of Submerged-Arc Welding process.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถแก้ไขปัญหาของกระบวนการเชื่อมอาร์กไฟฟลักซ์

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64107

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กระบวนการเชื่อมแก๊ส การแล่นประสาน และการบัดกรี

(ภาษาอังกฤษ): Gas Welding, Brazing and Soldering Process

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

รายวิชานี้มุ่งเน้นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในระหว่างการปฏิบัติงานการเชื่อมแก๊ส การแล่นประสาน และการบัดกรี เนื้อหาของรายวิชานี้จะครอบคลุมถึงหลักการ และตัวแปรที่สำคัญ การปรับตั้งเพลาไฟ รวมถึงการใช้และการควบคุมคุณภาพของกระบวนการเชื่อมแก๊ส การแล่นประสาน และการบัดกรี ในอุตสาหกรรม และอุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการ ความเข้าใจในการควบคุมคุณภาพ

This course will introduce the safety rules for the gas welding, brazing and soldering process. This course will cover the issues with dealing whit the principle of gas welding, the adjustment of flame, the application and quality control of gas welding, brazing and soldering process in industrial, and equipment of the process.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถแก้ไขปัญหาของกระบวนการเชื่อมแก๊ส การแล่นประสาน และการบัดกรี

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64108

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การเตรียมรอยต่อสำหรับงานเชื่อม

(ภาษาอังกฤษ): Welding Joint and Preparation

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

รายวิชานี้มุ่งเน้นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการแบบประเภทของรอยต่อในการเชื่อม รูปแบบและการประยุกต์ใช้รูปแบบของรอยต่อ กับกระบวนการเชื่อมต่าง ๆ นอกจากนี้ยังเรียนรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการเตรียมรอยต่อสำหรับการเชื่อมด้วยกระบวนการทางกล และกระบวนการตัดโดยใช้ความร้อน ทั้งนี้ผู้เข้ารับการศึกษาจะสามารถเข้าใจ และเลือกใช้ประเภทของรอยต่อได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

The welding joint and preparation course is designed to teach students about the type and the classified of welding joint and preparation. Also, study of the joint preparation technique includes machining, thermal cutting. The student can understand how to select the suitable joint type and joint preparation for each welding.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถออกแบบกระบวนการเชื่อมด้วยความต้านทาน

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64109

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กระบวนการเชื่อมด้วยความต้านทาน

(ภาษาอังกฤษ): Resistance Welding Process

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

หลักการพื้นฐานของการเชื่อมด้วยความต้านทาน ตัวแปรสำคัญของการเชื่อม การเชื่อมในวัสดุชนิดต่าง ๆ เครื่องเชื่อมด้วยความต้านทานชนิดจุด อุปกรณ์และวัสดุที่เกี่ยวข้อง ความปลอดภัยในการเชื่อม การเชื่อมด้วยความต้านทานแบบโปรเจกชัน การเชื่อมสลักเกลียวและน็อท ขอบพร่องในการเชื่อม การทดสอบแบบทำลายและแบบไม่ทำลายสภาพสำหรับรอยเชื่อมด้วยความต้านทาน

Fundamental of resistance welding process. Imported process variables. Resistance welding in various materials. Resistance welding machine equipment and related materials. Resistance welding safety. Projection welding, bolt and nut welding. Welding defects. Destructive and non-destructive testing for resistance welding.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถแก้ไขปัญหาของกระบวนการเชื่อมด้วยความต้านทาน

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64110

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กระบวนการเชื่อมด้วยเลเซอร์

(ภาษาอังกฤษ): Laser Welding

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/ไม่ดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/ไม่ดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/ไม่ดูล:

ทฤษฎีและการใช้งานเลเซอร์และกระบวนการเชื่อมโดยใช้พลังงานความเข้มสูงอื่น ๆ การผลิตโดยใช้แสงเลเซอร์ คุณสมบัติของอนุภาคแสง/คลื่น ความสัมพันธ์เบื้องต้น ปฏิสัมพันธ์ของแสงกับวัสดุ การดูดกลืน และปล่อยพลังงานจากการกระตุ้น หลักการเบื้องต้นของเลเซอร์ ประเภทของเลเซอร์ เลเซอร์ทั่วไป เลเซอร์คาร์บอนไดออกไซด์ ไนโตรเจนยัมแ悒คลเลเซอร์ การสะท้อนและการกระจายของแสง ลักษณะรูปร่างของเลนส์ การปรับปรุงพื้นผิวงาน กระบวนการผลิตโดยใช้เลเซอร์ คุณลักษณะของลำแสงเลเซอร์ ความปลอดภัยในการใช้เลเซอร์

Theory and practices in laser and other high energy density welding processes. Overview of laser material processing. Light - particle/wave nature. Basic relationships. Light-Matter Interaction: Absorption and Stimulated emission. Fundamental Laser Concepts. Laser types overview. CO₂ Lasers. Nd:YAG Lasers. Reflection and refraction of light. Geometric Optics. Beam characteristics. Gaussian beam focusing. Optical Components. Laser Welding, Laser Cutting, Surface treatment. Laser Processing Systems. Laser beam characterization. Laser Safety.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/ไม่ดูล:

สามารถแก้ไขปัญหาของกระบวนการเชื่อมด้วยเลเซอร์

รหัสวิชา/รหัสไม่ดูล PRE 64111

ชื่อรายวิชา/ไม่ดูล (ภาษาไทย): กระบวนการเชื่อมสมัยใหม่

(ภาษาอังกฤษ): Modern Joining Processes

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/ไม่ดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/ไม่ดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/ไม่ดูล:

รายวิชากระบวนการเชื่อมสมัยใหม่ จะมุ่งเน้นให้นักศึกษาเรียนรู้กระบวนการเชื่อมที่มีความทันสมัย การประยุกต์ใช้กระบวนการเชื่อมที่ทันสมัยกับวัสดุต่าง ๆ การประยุกต์ใช้การเชื่อมในสภาพของแข็ง การยึดติดของอะตอม การเชื่อมเย็น การเชื่อมโดยการรีด การเชื่อมโดยใช้ความดัน การเชื่อมโดยใช้แรงเสียดทาน การเชื่อมโดยใช้คลื่นอัลตราโซนิก การเชื่อมโดยการแพร การเชื่อมโดยอาศัยการระเบิด การเชื่อมโดยอาศัย

ความต้านทาน การเชื่อมด้วยความร้อนจากรังสีอินฟราเรด การเชื่อมด้วยความร้อนจากการเหนี่ยวนำทางไฟฟ้า

The Fundamental of Modern joining processes course is designed to teach students about the type and the application of modern joining processes. Also, the selection of a modern joining processes for each material. The applications of modern joining process include Atomic joining, Cold welding, Roll welding, Pressure welding, Friction welding, Ultrasonic welding, Diffusion welding, Explosion welding, Resistance welding, Infrared heat welding, Induction welding.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถวิเคราะห์การใช้งานของกระบวนการเชื่อมสมัยใหม่แบบต่างๆ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64112

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติสำหรับกระบวนการเชื่อม
(ภาษาอังกฤษ): Robotics and Automation for Welding

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

รายวิชาหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติสำหรับกระบวนการเชื่อมมุ่งเน้นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ การปรับตั้งและอ่านค่าตัวแปรในการเชื่อมจากหุ่นยนต์ และการเขียนโปรแกรมสำหรับการสั่งการหุ่นยนต์และ ระบบอัตโนมัติสำหรับกระบวนการเชื่อม ความสำคัญของการใช้งานของระบบอัตโนมัติสำหรับกระบวนการเชื่อมในปัจจุบัน และในอนาคต

Robotics and automation for welding course is designed to provide students with training in adjusting and acquiring welding parameters from robot. Programming and operation in robot and automatic welding systems. Importance of automation and robot in industrial application for present and future needs.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถวิเคราะห์การใช้งานหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติสำหรับกระบวนการเชื่อม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64113

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การวิเคราะห์อาร์กและการถ่ายโอนโลหะ
(ภาษาอังกฤษ): Arc and Metal Transfer Analysis

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/ไม่ดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/ไม่ดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/ไม่ดูล:

รายวิชาการวิเคราะห์การถ่ายโอนน้ำโลหะ มุ่งเน้นให้นักศึกษาได้ทราบถึงหลักการของการถ่ายโอนน้ำโลหะที่เกิดขึ้นในกระบวนการเชื่อมอาร์กโนโลหะแก๊สคลุม ชนิดของแรงกระทำต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับหยดน้ำโลหะผลกระทบของชนิดของแก๊สปั๊กคลุม และตัวแปรสำคัญต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อรูปแบบการถ่ายโอนน้ำโลหะ นอกจากนี้ผู้ที่เข้ารับการศึกษาในหลักสูตรนี้จะสามารถเข้าใจถึงการแบ่งประเภทของการถ่ายโอนของน้ำโลหะ กลไกการเกิดการถ่ายโอนรูปแบบต่าง ๆ รวมถึงหลักการและเทคนิคในการวิเคราะห์การถ่ายโอนของน้ำโลหะด้วยการใช้กล้องถ่ายภาพความเร็วสูง และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

Arc and metal transfer analysis course is designed to teach students about the principle of metal transfer modes in Gas Metal Arc Welding process, force action on the metal droplets, the influences of shielding gas compositions and welding parameters on the transport phenomena in the metal droplets. Also, the student will be able to understand the classification of metal transfer mode, the mechanism of metal transfer, the advantage and disadvantage of each metal transfer modes and the metal transfer observation techniques by using high-speed camera and optical equipment.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/ไม่ดูล:

สามารถวิเคราะห์การถ่ายโอนโลหะในการเชื่อม

รหัสวิชา/รหัสไม่ดูล PRE 64114

ชื่อรายวิชา/ไม่ดูล (ภาษาไทย): การแปรรูปวัสดุด้วยเลเซอร์

(ภาษาอังกฤษ): Laser Materials Processing

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/ไม่ดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/ไม่ดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/ไม่ดูล:

หลักการพื้นฐานของเลเซอร์ ออปติกพื้นฐานในงานเลเซอร์ ความปลอดภัยในการทำงานกับเลเซอร์ (ANSI Z136) การเชื่อมด้วยเลเซอร์ การตัดและการเจาะด้วยเลเซอร์ การปรับสภาพผิวด้วยเลเซอร์ การพับและการขึ้นรูปด้วยเลเซอร์ เลเซอร์ในกระบวนการผลิตแบบเพิ่มนิวัสดุ การประยุกต์ใช้และแนวโน้มการใช้เลเซอร์ในการผลิตแบบเที่ยงตรง

Principles of lasers. Basic laser optics. Laser safety (ANSI Z136). Laser welding. Laser cutting and drilling. Laser surface treatments. Laser bending and forming. Lasers in additive manufacturing processes. Applications and future trends of lasers in precision manufacturing.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถวิเคราะห์กระบวนการแปรรูปวัสดุด้วยเลเซอร์

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64115

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): ฟิสิกส์ของอาร์กและแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำหรับการเชื่อม

(ภาษาอังกฤษ): Arc Physics and Welding Power Source

จำนวนหน่วยกิต: 3(2-2-6)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

การวิเคราะห์กระบวนการเชื่อม ทฤษฎีและการวิเคราะห์เชิงการทดลอง การเลือกกระบวนการเชื่อม และตัวแปรในการเชื่อม พื้นฐานทางกายภาพของการอาร์ก พื้นฐานความรู้เกี่ยวกับการถ่ายเทความร้อนในงาน เชื่อม ระบบของเครื่องเชื่อมอาร์กพื้นฐาน เสน่โคง V-A การปรับตั้งและอ่านค่ากำลังไฟฟ้าเชื่อม โหลดจำลอง ทางไฟฟ้าตามกฎของโอห์ม มาตรฐานการทดสอบแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าสำหรับเชื่อม วิธีการทดสอบ การรายงานข้อมูลการทดสอบและการนำไปใช้

Welding process analysis. Experimental of theory and analysis for welding parameters. Fundamental of arc physics. Basic knowledge of heat transfer in welding. Basic arc welding machine system. V-A curve. Welding power adjustment and acquisition. Electrical dummy load as Ohm's law. Standard of welding power source validation. Validation method. Report of validation data and implementation.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถเชื่อมโดยความสัมพันธ์ทางฟิสิกส์ของตัวแปรการเชื่อมอาร์กและวิเคราะห์คุณภาพแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำหรับการเชื่อม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64201

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กระบวนการผลิตและการจำแนกประเภทของเหล็กกล้า

(ภาษาอังกฤษ): Manufacturing of Metal and Classification of Steels

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

หลักสูตรกระบวนการผลิต และการจำแนกประเภทของเหล็กกล้าจะให้ความสำคัญกับหลักการและทฤษฎีการแปรรูปวัสดุ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการแปรรูปชิ้นส่วนต่าง ๆ โดยมีการวิเคราะห์ขั้นตอนและวิธีการใน

การแปรรูปชิ้นส่วนต่าง ๆ รายวิชานี้จะมีการอธิบายถึงกระบวนการผลิตประเภทต่าง ๆ เช่น กระบวนการหล่อโลหะ การบวนการขึ้นรูปโลหะ กระบวนการเชื่อม และกระบวนการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องที่จำเป็นสำหรับการแปรรูปชิ้นงาน รายวิชานี้ยังได้มีการกล่าวถึงการควบคุมคุณภาพ และการประกันคุณภาพของกระบวนการผลิตต่าง ๆ นอกจากนี้นักศึกษาจะมีความเข้าใจเกี่ยวกับการจำแนกประเภทของเหล็กกล้าที่มีการใช้งานในอุตสาหกรรมต่าง ๆ

This course focuses on basic and applied sciences in processing of materials. Specifically, effects of processing on the manufactured parts, selection of processing methods, and their relationship with material properties will be discussed. This course will offer a detailed understanding of manufacturing processes used in industry such as casting, molding, forming, cutting, and welding and will relate the design requirements of a part to the possible manufacturing processes. The course also includes quality assurance of manufactured parts by inspection and testing. It will also discuss how the material properties of a product control the spectrum of manufacturing processes.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประเมินสมบัติเหล็กกล้าที่เหมาะสมกับการนำไปใช้งาน

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64202

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): แผนภูมิของเฟสและกรรมวิธีทางความร้อนของวัสดุกลุ่มเหล็ก

(ภาษาอังกฤษ): Phase Diagrams and Heat Treatment of Ferro-alloys

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

รายวิชาแผนภูมิของเฟส และกรรมวิธีทางความร้อนของวัสดุกลุ่มเหล็ก มุ่งเน้นให้ผู้เข้ารับการศึกษาเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีเกี่ยวข้องกับกระบวนการทางความร้อน ประเภทของกรรมวิธีทางความร้อนโดยมีการมุ่งเน้นการเลือกช่วงของอุณหภูมิที่สำคัญในการอบให้ความร้อนต่อวัสดุ และตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมคุณภาพของกระบวนการอบให้ความร้อน นอกจากนี้ยังมีการศึกษาควบคู่ไปกับการศึกษาแผนภูมิของเฟส ของวัสดุเหล็กและเหล็กกล้า เพื่อให้การเลือกช่วงของอุณหภูมิ มีความเหมาะสมและถูกต้อง รวมถึงเข้าใจกลไกของการเติมธาตุโลหะผสมในเหล็กกล้า

Phase diagrams and Heat treatment of ferro-alloys course designed to provides thorough knowledge of the fundamental principles of various types of heat treatment processes and the critical process parameters involved and also guidelines for trouble shooting. The students gain knowledge about temperature ranges for each type of heat

treatment. Also, students will study the phase diagram, this course is intended to make the students familiarize with binary and ternary phase diagrams and the effect of alloying elements in steel.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถใช้กรรมวิธีทางความร้อนเพื่อปรับสมบัติวัสดุกลุ่มเหล็ก

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64203

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การทดสอบวัสดุแบบทำลายสภาพ

(ภาษาอังกฤษ): Destructive Testing of Materials

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

รายวิชานี้มุ่งเน้นศึกษาเกี่ยวกับหลักการการทดสอบวัสดุเบื้องต้น ตรวจสอบวัสดุและงานเชื่อมโดยการทำลายสภาพ ด้วยวิธีการตีหัก กดหักตัดโคง ทดสอบแรงกระแทก ทดสอบความแข็ง ทดสอบแรงดึงตามมาตรฐานสากล และตามหลักความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

Destructive testing of materials courses designed to provides student understand the principles of testing of materials using nick break test, impact testing, bending test, hardness test. This course also emphasizes the testing of material using destructive testing technique followed international standard and occupational safety and health management system.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถเลือกใช้วิธีการทดสอบแบบทำลายสภาพได้ถูกต้องตามมาตรฐาน

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64204

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): โลหะวิทยาการเชื่อมเหล็กกล้าcarbон

(ภาษาอังกฤษ): Welding Metallurgy: Carbon Steel

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

รายวิชาการเชื่อมเหล็กกล้าcarbонออกแบบให้นักศึกษาได้มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับวัสดุเหล็กกล้าcarbон รวมถึงคุณลักษณะเฉพาะของเหล็กกล้าcarbón และที่ส่งผลกระทบต่อการเชื่อม และความสามารถในการเชื่อมวัสดุเหล็กกล้าcarbón นอกจากนี้นักศึกษาจะมีความเข้าใจเกี่ยวกับโลหะวิทยาการ

เขื่อมของวัสดุเหล็ก และเหล็กกล้าcarburon รวมถึงการเลือกกระบวนการเชื่อมที่เหมาะสมสำหรับการเชื่อมเหล็กกล้าcarburon

This course is designed to provides student understand the Introduction to carbon and characterization of weld structures including welding metallurgy and weldability of carbon steel. Also, student will be understanding of the metallurgical processes occurring in welding of iron carbon alloys and the principles of alloying, the structures of alloys, phase diagrams and compounds in diagrams. Student can select the suitable welding process for carbon steel.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถวิเคราะห์สมบัติทางโลหะวิทยาของเหล็กกล้าcarburonที่ได้รับผลกระทบจากการเชื่อม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64205

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): โลหะวิทยาการเชื่อมเหล็กกล้าความแข็งแรงสูง

(ภาษาอังกฤษ): Welding Metallurgy: High Strength Steel

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

รายวิชานี้มุ่งเน้นศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะทางกายภาพของวัสดุเหล็กกล้าความแข็งแรงสูง ประเภท และกรรมวิธีการเชื่อมของวัสดุเหล็กกล้าความแข็งแรงสูง นอกจากนี้ยังมีการมุ่งเน้นทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโลหะวิทยางานเชื่อมของเหล็กกล้าความแข็งแรงสูง ผลกระทบทางความร้อนจากการเชื่อมที่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของวัสดุ และประเภทของการเกิดข้อบกพร่องในงานเชื่อมวัสดุเหล็กกล้าความแข็งแรงสูง

This course is designed to provides student understand the physical metallurgy of high strength steels, type on high strength steel, introduction to welding processes for high strength steel. Also, this course emphasizes the welding metallurgy of high strength steels materials and the effect of weld thermal cycles on the stability of phases, solidification behavior, segregation and hot cracking susceptibility.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถวิเคราะห์สมบัติทางโลหะวิทยาของเหล็กกล้าความแข็งแรงสูงที่ได้รับผลกระทบจากการเชื่อม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64206

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): โลหะวิทยาการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

(ภาษาอังกฤษ): Welding Metallurgy: Stainless Steel

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

โลหะวิทยางานเชื่อม และความสามารถในการเชื่อมของเหล็กกล้าไร้สนิมคุณลักษณะของโครงสร้างงานเชื่อมเบื้องต้น เฟสไดอะแกรม เหล็ก-โครเมียม และ เหล็ก-โครเมียม-คาร์บอน โลหะวิทยางานเชื่อมและความสามารถในการเชื่อมของเหล็กกล้าไร้สนิมกลุ่มเฟอร์ริติก มาร์เทนซิติก ออสเทนนิติก และเหล็กกล้าไร้สนิมที่ชุบแข็งโดยการตกตะกอนฟลัก กการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมกับวัสดุอื่น พฤติกรรมการกัดกร่อนของงานเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม

Welding metallurgy and weldability of stainless steels. Basic character of weld structures in stainless steel. Fe-Cr and Fe-Cr-C phase diagrams. Welding metallurgy and weldability of ferritic stainless steels, martensitic stainless steels, austenitic stainless steels, duplex stainless steels, and precipitation-hardened stainless steels. Dissimilar joining with stainless steels. Corrosion behavior of welded stainless steels. Welding.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถวิเคราะห์สมบัติทางโลหะวิทยาของเหล็กกล้าไร้สนิมที่ได้รับผลกระทบจากการเชื่อม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64207

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): โลหะวิทยาการเชื่อมเหล็กกล้าทันความร้อนสูง

(ภาษาอังกฤษ): Welding Metallurgy: Heat Resistance Steel

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

โลหะวิทยางานเชื่อม และความสามารถในการเชื่อมของเหล็กกล้าทันความร้อนสูง คุณลักษณะของโครงสร้างงานเชื่อมเหล็กกล้าทันความร้อนสูงเบื้องต้น เฟสไดอะแกรมของ เหล็ก-โครเมียม-โมลิบดินัม-ทั้งสแตน โลหะวิทยางานเชื่อมและความสามารถในการเชื่อมเหล็กกล้าทันความร้อนสูง การเชื่อมต่อกับวัสดุต่างชนิด พฤติกรรมการคีบของวัสดุที่อุณหภูมิสูง คุณสมบัติด้านความแข็งแรงที่เป็นพังก์ชันของอุณหภูมิ

Welding metallurgy and weldability of heat resistance steels. Basic character of weld structures in heat resistance steels. Fe-Cr-Mo-W phase diagrams. Welding metallurgy and weldability of heat resistance steels. Dissimilar joining. Creep behavior of material and weldment at high temperature. Strength property as function of temperature.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถวิเคราะห์สมบัติทางโลหะวิทยาของเหล็กกล้าที่ความร้อนสูงที่ได้รับผลกระทบจากการเชื่อม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64208

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): โลหะวิทยาการเชื่อมวัสดุสมนокกลุ่มเหล็ก

(ภาษาอังกฤษ): Welding Metallurgy: Non-ferrous Alloys

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

รายวิชาการเชื่อมวัสดุโลหะผสมพิเศษ เป็นวิชาที่เน้นเนื้อหาให้นักเรียนได้เรียนรู้ทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับวัสดุโลหะผสมพิเศษที่มีการใช้งานในอุตสาหกรรม ตัวอย่างเช่นวัสดุนิกเกิลผสม วัสดุไทเทเนียมผสมวัสดุอลูминียมผสม วัสดุทองแดงผสม และวัสดุโคบอลต์ผสมเป็นต้น เนื้อหาการเรียนในรายวิชานี้จะมีการกล่าวถึงเนื้อหาของหลักการทางด้านโลหะวิทยาพื้นฐานของวัสดุโลหะผสมนอกกลุ่มเหล็ก โลหะวิทยาการเชื่อม และโครงสร้างจุลภาคของเนื้อโลหะเชื่อม และบริเวณกระทบร้อนของวัสดุในกลุ่มดังกล่าว นอกจากนี้จะมีเนื้อหาที่ควบคู่ไปกับตัวแปรการเชื่อม และการควบคุมคุณภาพการเชื่อมที่ส่งผลต่อสมบัติทางกล และการใช้งานของวัสดุโลหะผสมพิเศษ

The welding of special alloys course is an educational tool which sets an industry standard for knowledge of special alloys such as nickel-based alloy, Titanium-alloys, Aluminum alloys, Copper-based alloys, and Cobalt-based alloy etc. Providing comprehensive information about all aspects regarding special alloys. The course begins at the fundamental of welding metallurgy, welded microstructure in the fusion and heat- affected zones of special alloys. Welding parameters are correlated to these zones and related to mechanical properties of each alloy.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถวิเคราะห์สมบัติทางโลหะวิทยาของวัสดุสมนокกลุ่มเหล็กที่ได้รับผลกระทบจากการเชื่อม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64209

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): โลหะวิทยาการเชื่อมอะลูมิเนียมและอะลูมิเนียมอัลลอยด์

(ภาษาอังกฤษ): Welding Metallurgy: Aluminum and Aluminum Alloy

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

รายวิชาการเขื่อมอะลูมิเนียมและอะลูมิเนียมอัลลอยด์ออกแบบเพื่อให้นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับวัสดุอะลูมิเนียมและอะลูมิเนียมอัลลอยด์ การแบ่งประเภท สมบัติทางกล สมบัติทางเคมี และคุณลักษณะเฉพาะที่ส่งผลต่อความสามารถในการเขื่อม ผลกระทบของความร้อนจากการเขื่อมที่ส่งผลต่อโครงสร้างจุลภาค และสมบัติต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไป รวมถึงข้อบกพร่องที่อาจเกิดขึ้นได้จากการเขื่อม

This course is designed to provide student to understand the introductory of aluminum and aluminum alloys, their classification, mechanical and chemical properties, and specific characteristic that could affect the weldability. Heat from welding process affecting microstructures and changes in properties is also discussed including defects that could occur from welding.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถวิเคราะห์สมบัติทางโลหะวิทยาของอะลูมิเนียมและอะลูมิเนียมอัลลอยด์ที่ได้รับผลกระทบจากการเขื่อม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64210

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กลไกการเกิดการแตกกร้าวของวัสดุและการซ่อม

(ภาษาอังกฤษ): Cracking Phenomena and Repair

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

รายวิชากลไกการเกิดการแตกกร้าวของวัสดุ และการซ่อมบำรุงเป็นวิชาที่มุ่งเน้นให้นักศึกษาที่เรียนศึกษาได้เข้าใจถึงกลไกการเกิดรอยแตกกร้าวในวัสดุและขั้นตอนเขื่อม การเติบโตของรอยแตกกร้าว นอกจากนี้เนื้อหา yang มีการเน้นให้ผู้เข้าศึกษา เข้าใจการจำแนกประเภทของรอยแตกกร้าว ตำแหน่งของการเกิดรอยแตกกร้าว การวิเคราะห์สาเหตุของรอยแตกกร้าวได้ รวมไปถึง การเลือกกรรมวิธีในการตรวจสอบรอยแตกกร้าว และการเลือกเทคนิคสำหรับการซ่อมบำรุงรอยแตกกร้าวที่เกิดขึ้น

On completion of the course, the student will understand what factors contribute to the formation and growth of crack anomalies on materials and welded products. In addition, participants will be able to gather and analyze the type and extent of cracking found, key operational parameters, material properties, full-scale testing data, and to apply industry-recognized engineering methods for developing and recommending appropriate remedial action. The course also includes inspection and repair technique.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถวิเคราะห์สาเหตุของแตกกร้าวของวัสดุและเลือกใช้วิธีการซ่อมที่เหมาะสม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64211

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): หลักการของการกัดกร่อนและการสึกหรอในวัสดุ

(ภาษาอังกฤษ): Introduction to Corrosion and Wear in Materials

จำนวนหน่วยกิต: 3(3-0-9)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

รายวิชาพื้นฐานการกัดกร่อน และการสึกหรอในวัสดุออกแบบให้นักศึกษาได้มีความเข้าใจพื้นฐานที่สำคัญเกี่ยวกับหลักการของปฏิกิริยาไฟฟ้าเคมีที่เกี่ยวข้องกับการเกิดการกัดกร่อน ประเภทของการกัดกร่อน วิธีการป้องกันการกัดกร่อนของโลหะ ภาพรวมของลักษณะพื้นผิว ความฝืด การหล่อลื่น และการสึกหรอของโลหะ การปรับสภาพพื้นผิว และการชุบเคลือบพิเศษ เพื่อลดการสึกหรอ แรงเสียดทาน และการกัดกร่อนหรือออกซิเดชันที่พื้นผิว กรณีศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้และศรษฐศาสตร์ของการปรับสภาพพื้นผิว

The Introduction to corrosion and wear in materials courses designed to provides student understand an overview of the principles of electrochemical corrosion, types of corrosion, and methods to prevent corrosion of metals. Also, to present an overview of surface characterization, friction, lubrication, and wear of metals. The course will explore a range of surface treatments and advanced coatings that are designed minimize wear, friction, and surface oxidation / corrosion. Applications and economics of surface treatments will be addressed by means of industrial case study.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถวิเคราะห์สาเหตุของการกัดกร่อนและการสึกหรอในวัสดุ และเลือกใช้เทคนิคที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการกัดกร่อนและการสึกหรอในวัสดุ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64212

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การทดสอบความสามารถในการเชื่อม

(ภาษาอังกฤษ): Weldability Testing

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

นักศึกษาจะได้เรียนรู้ถึงความสำคัญ วัตถุประสงค์ หลักการ ของการทดสอบความสามารถในการเชื่อม มีการทดสอบที่หลากหลายทั้งการทดสอบแบบตัวแทนและการทดสอบแบบจำลองสภาพะ อธิบายถึงการ

สร้างสภาพการยึดแน่นและการสร้างจุดศูนย์รวมความเค้นสำหรับการทดสอบ การแนะนำความสัมพันธ์ระหว่างนมของทางโลหะวิทยากับผลการทดสอบ ซึ่งผลการทดสอบแสดงถึงความสามารถในการเขื่อมเชิงเปรียบเทียบระหว่างวัสดุ

The students will learn the important, objectives, and concept of weldability testing. There are various types including representative and simulative tests. Conditions for creating restraint and stress concentration for the tests are discussed. The relationship between the metallurgical aspects and test results are introduced. This would represent the comparative weldability among the materials being tested.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถประเมินความสามารถในการเขื่อม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64213

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การเตรียมชิ้นงานสำหรับการวิเคราะห์โครงสร้างจุลภาค

(ภาษาอังกฤษ): Specimen Preparation for Microstructure Analysis

จำนวนหน่วยกิต: 2(1-2-4)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

หลักการพื้นฐานของโลหะวิทยา เช่น อะตอม โครงสร้างผลึก แผนภูมิเฟส และโครงสร้างจุลภาค ขั้นตอนการเตรียมชิ้นงานสำหรับการวิเคราะห์โครงสร้างจุลภาค ซึ่งประกอบด้วย การตัด การขีดตัวเรื่อน การขัดหยาบ การขัดเงา และการกัดกรด การใช้กล้องจุลทรรศน์ การปรับแต่ง และการถ่ายภาพ การวิเคราะห์โครงสร้างจุลภาคขั้นพื้นฐาน มาตรฐานที่เกี่ยวข้องในการเตรียมชิ้นงานสำหรับการวิเคราะห์โครงสร้างจุลภาค

Basic concepts of metallurgy such as atom, crystal structures, phase diagram, and microstructure. Procedures for microstructure specimen preparation consisted of cutting, mouting, grinding, polishing, and etching. Using a microscope, adjustment, and photographing. Performing a basic microstructure evaluation. Related standards for the microstructure specimen preparation.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถเตรียมชิ้นงานสำหรับการวิเคราะห์โครงสร้างจุลภาค

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64214

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การลอกลายโครงสร้างจุลภาคของวัสดุโลหะขั้นพื้นฐาน

(ภาษาอังกฤษ): Basic Replica of Metallic Microstructure

จำนวนหน่วยกิต: 2(1-2-4)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

วัสดุที่ใช้ในโครงสร้างที่ควรได้รับการประเมินสภาพและอายุ ขั้นตอนการลอกลายโครงสร้างจุลภาค ซึ่งประกอบด้วย การขัดขยาย การขัดเงา การกัดกรด และลอกลายโครงสร้างจุลภาค การถ่ายโอนฟิล์มที่ลอกลายและการใช้กล้องจุลทรรศน์ การประเมินอายุวัสดุเบื้องต้น มาตรฐานเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบโดยการลอกลายและการประเมินอายุ

Materials used in structure that should require integrity or life assessment. Procedure for replication of microstructure consisted of grinding, polishing, etching, and replicating. Transferring of the replica film and using a microscope. Performing a basic life assessment. Related standards for replica test and life assessment.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถปฏิบัติการลอกลายและถ่ายภาพโครงสร้างจุลภาค

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64301

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): หลักการออกแบบเชื่อมทางวิศวกรรม

(ภาษาอังกฤษ): Fundamental of Engineering Welding Design

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ทฤษฎีพื้นฐานของระบบโครงสร้าง การรับแรงของรอยเชื่อม สัญลักษณ์งานเชื่อม หลักการพื้นฐานด้านความแข็งแรงของวัสดุ หลักการออกแบบเพื่อรับแรงในรอยเชื่อม การคำนวณสำหรับประเมินขนาดของรอยเชื่อม

Basic theory of structural systems, Welding Joint Loading, Welding symbol, Fundamentals of the strength of materials, Principle of welding design for loading, Calculation for determining dimensions of welds.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถออกแบบรอยเชื่อมเบื้องต้น

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64302

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การออกแบบและพัฒนารูปแบบของงานเชื่อมภายใต้ภาระงาน

(ภาษาอังกฤษ): Design and Behavior of Weldment under Loading

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/ไมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/ไมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/ไมดูล:

พฤติกรรมของรอยต่อเชื่อมภายใต้แรงสัตย์หรือที่มีแรงสัตย์เป็นหลัก ภาระงานหนึ่งมิติ ภาระงานหลายมิติ ความเสียหายแบบ gerade การวิบัติแบบ gerade การแยกชั้น มาตรการหลีกเลี่ยงการแยกชั้น การเสียสมดุล พฤติกรรมของรอยต่อเชื่อมที่อุณหภูมิต่ำ พฤติกรรมของรอยต่อเชื่อมภายใต้แรงกระแทก

Behavior of welded connections under static or predominantly static load, Single-axis load, Multi-axis, Brittle failure, brittle fracture, Lamellar tearing Measures to avoid lamellar tearing, Stability failure. Behavior of welded connections at low temperatures, Behavior of welded connections under impact loads.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/ไมดูล:

สามารถออกแบบรอยเชื่อมเพื่อรับแรงสัตย์

รหัสวิชา/รหัสไมดูล PRE 64303

ชื่อรายวิชา/ไมดูล (ภาษาไทย): การออกแบบโครงสร้างงานเชื่อม

(ภาษาอังกฤษ): Design of Welded Structure

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/ไมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/ไมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/ไมดูล:

หลักการพื้นฐานของการออกแบบโครงสร้าง รอยต่อเชื่อม การออกแบบงานรับแรงที่ใช้การเชื่อม การออกแบบเสารับแรงที่ใช้การเชื่อม การออกแบบโครงถักที่ใช้การเชื่อม การก่อสร้างที่ประกอบด้วยวัสดุหน้าตัดกลวง การออกแบบโครงที่ใช้การเชื่อม

Basics of structural design, Welded connections, Design of welded plate girders, Design of welded columns, Design of welded truss girders, Constructions composed of hollow sections, Design of welded frames.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/ไมดูล:

สามารถออกแบบงานเชื่อมเพื่องานโครงสร้าง

รหัสวิชา/รหัสไมดูล PRE 64304

ชื่อรายวิชา/ไมดูล (ภาษาไทย): พฤติกรรมของโครงสร้างงานเชื่อมภายใต้ภาระงานพลวัตร

(ภาษาอังกฤษ): Behavior of Welded Structures under Cyclic Loading

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

หลักการของความล้า อิทธิพลของความแข็งแรงล้า รูปร่างของรอยเชื่อม มาตรการการปรับปรุงความแข็งแรงล้า การออกแบบตามอายุการใช้งาน การออกแบบการรับแรงพลวัตบนโครงสร้างเชื่อม เกณฑ์มาตรฐานของรูปร่างรอยเชื่อม

Basic principles for fatigue, influences on the fatigue strength, weld profiles. Measures to improve fatigue strength, Life cycle design, Design of cyclic loaded welded structures. Standard criteria of weldment appearance.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถออกแบบงานเชื่อมสำหรับชิ้นส่วนโครงสร้างที่รับภาระงานพลวัต

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64305

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การจำลองแบบงานเชื่อมด้วยคอมพิวเตอร์

(ภาษาอังกฤษ): Computerized Welding Simulation

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการจำลองวัสดุของแข็ง ด้วยระเบียบวิธีไฟไนท์ดิฟเฟอเรนท์ และไฟไนท์เอลิเมนต์ การใช้คำตอบแบบใกล้เคียงค่ามั่นคง และวิธีการเชิงตัวเลข เพื่อแก้ปัญหาการถ่ายเทความร้อน ความต้านทานความร้อน และความเคนตกล้าง การประยุกต์แบบจำลองด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์กระบวนการเชื่อม

Basic understanding of solid modeling, Finite difference and finite element methods, application of closed form solutions and numerical methods to problems involving heat flow, thermal and residual stress, apply computer models to analyze welding process.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถสร้างแบบจำลองด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับกระบวนการเชื่อม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64306

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การออกแบบงานเชื่อมสำหรับอุปกรณ์รับแรงดันเบื้องต้น

(ภาษาอังกฤษ): Basic Design of Welded Pressure Equipment

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ข้อกำหนดความปลอดภัยเบื้องต้น การออกแบบถังรับแรงดัน การคำนวณของชิ้นส่วนถังรับแรงดัน การออกแบบเพื่อรับแรงดันภายใน การออกแบบเพื่อรับแรงดันภายนอก การออกแบบท่อ และมาตรฐานการออกแบบอุปกรณ์รับแรงดัน

Basic safety requirements, Design of pressure vessels, Calculation of selected pressure vessel parts, Design of Internal pressure loading, Design of external pressure loading, Design of piping, and Pressure part designing standards.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถออกแบบการเชื่อมสำหรับชิ้นส่วนรับแรงดันที่มีงานเชื่อม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64307

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การออกแบบงานเชื่อมสำหรับงานอะลูมิเนียม

(ภาษาอังกฤษ): Design of Welded Aluminum Alloy Works

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ข้อเปรียบเทียบระหว่างเหล็กกล้ากับอลูมิเนียม มาตรฐานและข้อกำหนดของอลูมิเนียมผสมและการนำไปใช้งาน โครงสร้างเชื่อมจากอลูมิเนียม โครงสร้างน้ำหนักเบา การนำไปใช้งาน การออกแบบเพื่อรับภาระงานแบบสติตและพลวัตร

Comparison between steel and aluminum. Aluminum alloys standards and specification and their practical applications. Aluminum Welded Structures, Lightweight structures, Areas of application, Designing for static and cyclic loading.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถออกแบบการเชื่อมสำหรับชิ้นส่วนวัสดุอะลูมิเนียม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64308

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กลไกการวิบัติของงานเชื่อม

(ภาษาอังกฤษ): Fracture Mechanics in Welding

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

รูปแบบการวิบัติทางกล กลไกการแตกแบบยึดหยุ่นเชิงเส้น กลไกการแตกแบบยึดหยุ่น-ยืดถาวร พฤติกรรมการขยายตัวของรอยแตกจากภาระงานพลวัตร การสอบความปลอดภัยเชิงกลของการวิบัติ การประเมินลักษณะเชิงระดับของการวิบัติ กลไกการวิบัติของรอยต่อเชื่อม การนำไปใช้และตัวอย่างของการวิบัติ

Fracture mechanical concepts, Linear Elastic Fracture Mechanics (LEFM), Elastic-Plastic Fracture Mechanics, Cyclic Crack Propagation behavior, Fracture mechanical safety assessment, Determination of characteristic fracture mechanical values, Fracture Mechanics of welded joints, Application Examples of Fracture Mechanics.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถวิเคราะห์สาเหตุของการวิบัติในงานเชื่อม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64401

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การควบคุมคุณภาพในงานเชื่อม

(ภาษาอังกฤษ): Quality Control of Welding

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

มาตรฐานและเกณฑ์การยอมรับผลิตภัณฑ์งานเชื่อม คุณภาพงานเชื่อมภายนอก คุณภาพงานเชื่อมภายใน คุณภาพงานเชื่อมด้านมิติ คุณภาพงานเชื่อมด้านสมบัติทางกลและโลหะวิทยา วิธีการตรวจสอบและทดสอบ การบันทึกและรายงานคุณภาพงานเชื่อม

Standard and criteria of weld products. External weld quality. Internal weld quality. Dimensional weld quality. Welding quality of mechanical and metallurgical properties. Inspection and testing methods. Welding quality records and reports.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถสร้างรายงานคุณภาพงานเชื่อมที่สอดคล้องกับมาตรฐานสากล

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64402

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพพื้นฐาน

(ภาษาอังกฤษ): Introduction to Non-destructive Testing

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/ไม่ดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/ไม่ดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/ไม่ดูล:

หลักการเบื้องต้นของการตรวจสอบแบบไม่ทำลายสภาพ ได้แก่ การทดสอบด้วยสารแทรกซึม การทดสอบด้วยผงแม่เหล็ก การทดสอบด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง การทดสอบด้วยภาพถ่ายรังสี การทดสอบด้วยกระแสงไฟหวาน การทดสอบด้วยอัคูสติกอิมิชั่น ระดับของบุคลากรผู้ทดสอบ วิธีการสอบผู้ปฏิบัติงาน ตัวอย่างการใช้งานการทดสอบแบบไม่ทำลาย

Principle of Non-destructive inspection e.g. Liquid penetrant testing, Magnetic particle testing, Ultrasonic testing, Radiographic testing, Eddy current testing, Acoustic emission testing. NDT personnel qualification. NDT operator examination method. Example of NDT applications.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/ไม่ดูล:

สามารถเลือกใช้วิธีการตรวจสอบแบบไม่ทำลายได้เหมาะสมกับสภาพงาน

รหัสวิชา/รหัสไม่ดูล PRE 64403

ชื่อรายวิชา/ไม่ดูล (ภาษาไทย): วิธีการทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพบนพื้นผิว

(ภาษาอังกฤษ): Surface Methods of Non-destructive Testing

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/ไม่ดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/ไม่ดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/ไม่ดูล:

หลักการเบื้องต้นของการทดสอบแบบไม่ทำลายด้วยวิธีใช้สารแทรกซึม และการใช้ผงแม่เหล็ก ข้อจำกัดด้านลักษณะชิ้นงานและวัสดุ ขั้นตอนโดยสรุปของกระบวนการทดสอบ ข้อมูลที่สำคัญในรายงานผล การทดสอบ วิธีการสอบผู้ปฏิบัติงาน ตัวอย่างการใช้งานการทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพบนพื้นผิว

Fundamental of Liquid penetrant and Magnetic particle testing. Limitation of specimen features and materials. Briefed instruction of testing procedure. Imported information in testing report. NDT operator examination method. Example of surfacing NDT.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/ไม่ดูล:

สามารถเลือกใช้วิธีการตรวจสอบแบบไม่ทำลายสภาพบนพื้นผิว

รหัสวิชา/รหัสไม่ดูล PRE 64404

ชื่อรายวิชา/ไม่ดูล (ภาษาไทย): การทดสอบด้วยสารแทรกซึม

(ภาษาอังกฤษ): Liquid Penetrant Testing

จำนวนหน่วยกิต: 3(2-2-6)

ประเภทของรายวิชา/ไม่ดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/ไม่ดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/ไม่ดูล:

ทฤษฎีพื้นฐานของการทดสอบด้วยสารแทรกซึม หลักการทดสอบ ตัวแปรและความสัมพันธ์ของชิ้นงานและวัสดุต่าง ๆ รูปแบบของผลิตภัณฑ์และวัสดุ การเกิดรอยบกพร่องและการระบุลักษณะเฉพาะตัว อุปกรณ์ การดำเนินการ และการกำหนดเป็นมาตรฐาน ความสำคัญของการควบคุมกระบวนการ ความสำคัญของขั้นตอนการทำงานและตัวแปรที่เหมาะสม ความปลอดภัยและความปลอดภัยสาธารณะ เทคนิคการทำงานแบบต่าง ๆ และข้อดีข้อเสีย ข้อจำกัดและความสามารถของคำสั่งการปฏิบัติงาน การประเมิน แปลผล และรายงานผลการทดสอบ

Basic Theory of Liquid Penetrant Testing. Test principles, relevance to different materials and part and test variables. Product forms and materials. Defect formation and characterization. Equipment operation and standardization. The importance of testing process controls. The importance of appropriate processing steps and parameters. Safety and public safety. Application techniques and the advantages and disadvantages of each. Limitations and capabilities of each method and technique. Applicable specifications, codes, operating procedures, and work instructions. Evaluation, interpretation, and documentation of testing results.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/ไม่ดูล:

สามารถดำเนินการทดสอบด้วยสารแทรกซึมบนชิ้นส่วนงานเชื่อมตามมาตรฐาน

รหัสวิชา/รหัสไม่ดูล PRE 64405

ชื่อรายวิชา/ไม่ดูล (ภาษาไทย): การทดสอบด้วยผงแม่เหล็ก

(ภาษาอังกฤษ): Magnetic Particle Testing

จำนวนหน่วยกิต: 3(2-2-6)

ประเภทของรายวิชา/ไม่ดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/ไม่ดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/ไม่ดูล:

ทฤษฎีพื้นฐานของการทดสอบด้วยผงแม่เหล็ก หลักการทดสอบ ตัวแปรและความสัมพันธ์ของชิ้นงานและวัสดุต่าง ๆ รูปแบบของผลิตภัณฑ์และวัสดุ การเกิดรอยบกพร่องและการระบุลักษณะเฉพาะตัว อุปกรณ์ การดำเนินการ และการกำหนดเป็นมาตรฐาน ความสำคัญของการควบคุมกระบวนการ ความสำคัญของขั้นตอนการทำงานและตัวแปรที่เหมาะสม ความปลอดภัยและความปลอดภัยสาธารณะ เทคนิคการทำงาน

แบบต่าง ๆ และข้อดีข้อเสีย ข้อจำกัดและความสามารถของคำสั่งการปฏิบัติงาน การประเมิน แปลผล และรายงานผลการทดสอบ

Basic Theory of Liquid Penetrant Testing. Test principles, relevance to different materials and part and test variables. Product forms and materials. Defect formation and characterization. Equipment operation and standardization. The importance of testing process controls. The importance of appropriate processing steps and parameters. Safety and public safety. Application techniques and the advantages and disadvantages of each. Limitations and capabilities of each method and technique. Applicable specifications, codes, operating procedures and work instructions. Evaluation, interpretation, and documentation of testing results.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถดำเนินการทดสอบด้วยผงแม่เหล็กบนชิ้นส่วนงานเชื่อมตามมาตรฐาน

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64406

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การทดสอบด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง

(ภาษาอังกฤษ): Ultrasonic Testing

จำนวนหน่วยกิต: 3(2-2-6)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ทฤษฎีพื้นฐานของการทดสอบด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง หลักการทดสอบ ตัวแปรและความสัมพันธ์ของชิ้นงานและวัสดุต่าง ๆ รูปแบบของผลิตภัณฑ์และวัสดุ การเกิดรอยบกพร่องและการระบุลักษณะเฉพาะตัว อุปกรณ์ การดำเนินการ และการกำหนดเป็นมาตรฐาน ความสำคัญของการควบคุมกระบวนการ ความสำคัญ ของขั้นตอนการทำงานและตัวแปรที่เหมาะสม ความปลอดภัยและความปลอดภัยสาธารณะ เทคนิคการทำางานแบบต่าง ๆ และข้อดีข้อเสีย ข้อจำกัดและความสามารถของคำสั่งการปฏิบัติงาน การประเมิน แปลผล และรายงานผลการทดสอบ

Basic Theory of Liquid Penetrant Testing. Test principles, relevance to different materials and part and test variables. Product forms and materials. Defect formation and characterization. Equipment operation and standardization. The importance of testing process controls. The importance of appropriate processing steps and parameters. Safety and public safety. Application techniques and the advantages and disadvantages of each. Limitations and capabilities of each method and technique. Applicable specifications, codes, operating

procedures, and work instructions. Evaluation, interpretation, and documentation of testing results.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถดำเนินการทดสอบด้วยคลื่นเสียงความถี่สูงบนชิ้นส่วนงานเชื่อมตามมาตรฐาน

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64407

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การทดสอบด้วยภาพถ่ายรังสี

(ภาษาอังกฤษ): Radiographic Testing

จำนวนหน่วยกิต: 3(2-2-6)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ทฤษฎีพื้นฐานของการทดสอบด้วยภาพถ่ายรังสี หลักการทดสอบ ตัวแปรและความสัมพันธ์ของชิ้นงานและวัสดุต่าง ๆ รูปแบบของผลิตภัณฑ์และวัสดุ การเกิดรอยบกพร่องและการระบุลักษณะเฉพาะตัว อุปกรณ์ การดำเนินการ และการกำหนดเป็นมาตรฐาน ความสำคัญของการควบคุมกระบวนการ ความสำคัญ ของขั้นตอนการทำงานและตัวแปรที่เหมาะสม ความปลอดภัยและความปลอดภัยสาธารณะ เทคนิคการทำางานแบบต่าง ๆ และข้อดีข้อเสีย ข้อจำกัดและความสามารถของคำสั่งการปฏิบัติงาน การประเมิน แปลผล และรายงานผลการทดสอบ

Basic Theory of Liquid Penetrant Testing. Test principles, relevance to different materials and part and test variables. Product forms and materials. Defect formation and characterization. Equipment operation and standardization. The importance of testing process controls. The importance of appropriate processing steps and parameters. Safety and public safety. Application techniques and the advantages and disadvantages of each. Limitations and capabilities of each method and technique. Applicable specifications, codes, operating procedures, and work instructions. Evaluation, interpretation, and documentation of testing results.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถดำเนินการทดสอบด้วยภาพถ่ายรังสีบนชิ้นส่วนงานเชื่อมตามมาตรฐาน

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64408

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การทดสอบด้วยกระแสไฟฟ้า

(ภาษาอังกฤษ): Eddy Current Testing

จำนวนหน่วยกิต: 3(2-2-6)

ประเภทของรายวิชา/ไม่ดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/ไม่ดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/ไม่ดูล:

ทฤษฎีพื้นฐานของการทดสอบด้วยกระแทกเหลว หลักการทดสอบ ตัวแปรและความสัมพันธ์ของชิ้นงานและวัสดุต่าง ๆ รูปแบบของผลิตภัณฑ์และวัสดุ การเกิดรอยบกพร่องและการระบุลักษณะเฉพาะตัว อุปกรณ์ การดำเนินการ และการกำหนดเป็นมาตรฐาน ความสำคัญของการควบคุมกระบวนการ ความสำคัญ ของขั้นตอนการทำงานและตัวแปรที่เหมาะสม ความปลอดภัยและความปลอดภัยสาธารณะ เทคนิคการทำางานแบบต่าง ๆ และข้อดีข้อเสีย ข้อจำกัดและความสามารถของคำสั่งการปฏิบัติงาน การประเมิน แปลผล และรายงานผลการทดสอบ

Basic Theory of Liquid Penetrant Testing. Test principles, relevance to different materials and part and test variables. Product forms and materials. Defect formation and characterization. Equipment operation and standardization. The importance of testing process controls. The importance of appropriate processing steps and parameters. Safety and public safety. Application techniques and the advantages and disadvantages of each. Limitations and capabilities of each method and technique. Applicable specifications, codes, operating procedures and work instructions. Evaluation, interpretation and documentation of testing results.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/ไม่ดูล:

สามารถดำเนินการทดสอบด้วยกระแทกเหลวบนชิ้นส่วนงานเชื่อมตามมาตรฐาน

รหัสวิชา/รหัสไม่ดูล PRE 64409

ชื่อรายวิชา/ไม่ดูล (ภาษาไทย): การทดสอบด้วยอะคูสติกอิมิสชั่น

(ภาษาอังกฤษ): Acoustic Emission Testing

จำนวนหน่วยกิต: 3(2-2-6)

ประเภทของรายวิชา/ไม่ดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/ไม่ดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/ไม่ดูล:

ทฤษฎีพื้นฐานของการทดสอบด้วยอะคูสติกอิมิสชั่น หลักการทดสอบ ตัวแปรและความสัมพันธ์ของชิ้นงานและวัสดุต่าง ๆ รูปแบบของผลิตภัณฑ์และวัสดุ การเกิดรอยบกพร่องและการระบุลักษณะเฉพาะตัว อุปกรณ์ การดำเนินการ และการกำหนดเป็นมาตรฐาน ความสำคัญของการควบคุมกระบวนการ ความสำคัญ ของขั้นตอนการทำงานและตัวแปรที่เหมาะสม ความปลอดภัยและความปลอดภัยสาธารณะ เทคนิคการทำางานแบบต่าง ๆ และข้อดีข้อเสีย ข้อจำกัดและความสามารถของคำสั่งการปฏิบัติงาน การประเมิน แปลผล และรายงานผลการทดสอบ

Basic Theory of Liquid Penetrant Testing. Test principles, relevance to different materials and part and test variables. Product forms and materials. Defect formation and characterization. Equipment operation and standardization. The importance of testing process controls. The importance of appropriate processing steps and parameters. Safety and public safety. Application techniques and the advantages and disadvantages of each. Limitations and capabilities of each method and technique. Applicable specifications, codes, operating procedures, and work instructions. Evaluation, interpretation, and documentation of testing results.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/ไม่ดูล:

สามารถดำเนินการทดสอบด้วยอะคุสติกอีมิสชันบนชิ้นส่วนงานเชื่อมตามมาตรฐาน

รหัสวิชา/รหัสไม่ดูล PRE 64410

ชื่อรายวิชา/ไม่ดูล (ภาษาไทย): ผู้ตรวจสอบการเชื่อมและการรับรองความสามารถ

(ภาษาอังกฤษ): Welding Inspector and Qualification

จำนวนหน่วยกิต: 3(2-2-6)

ประเภทของรายวิชา/ไม่ดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/ไม่ดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/ไม่ดูล:

หลักการทั่วไปของการตรวจสอบงานเชื่อม บุคลากรด้านงานเชื่อม หน้าที่ของผู้ตรวจสอบงานเชื่อม คุณสมบัติของผู้ตรวจสอบงานเชื่อม และระบบการรับรองความสามารถ ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัย กระบวนการเชื่อม โลหะวิทยา ศัพท์และสัญลักษณ์งานเชื่อม กฎและมาตรฐานงานเชื่อม ข้อกำหนดในงานเชื่อม การทดสอบงานเชื่อมแบบทำลาย การทดสอบงานเชื่อมแบบไม่ทำลาย การสอบเพื่อขอการรับรองตามมาตรฐาน AWS QC-1 หรือมาตรฐานสากลอื่น ๆ

Fundamentals of welding inspection systems, welding personnel, welding inspector responsibility, welding inspector qualification, and certification System. Knowledge of safety, welding processes, metallurgy, welding terms and symbols, welding code and standard, destructive testing, non-destructive testing. QC-1 examination for qualification certificate or other international standards.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/ไม่ดูล:

สามารถตรวจสอบงานเชื่อมตามกฎ มาตรฐาน และข้อกำหนดด้านการเชื่อมได้

รหัสวิชา/รหัสไม่ดูล PRE 64411

ชื่อรายวิชา/ไม่ดูล (ภาษาไทย): เครื่องจับยึดและการควบคุมการปิดตัวในงานเชื่อม

(ภาษาอังกฤษ): Welding Fixtures and Distortion Control

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ทฤษฎีการขยายตัวและหดตัวของโลหะ หลักการวิเคราะห์ความเครนแบบ 3 bars analogy ความเครน ตกค้างในงานเชื่อม การบิดตัวตามยาวและตามยาว แรงต้านจากความเครน หลักการกำหนดตำแหน่ง การใช้อุปกรณ์จับยึด การออกแบบขั้นตอนการเชื่อม การจำลองแบบเพื่อประเมินการบิดตัวเบื้องต้น

Metal's expansion and contraction theories. 3 bars analogy principle. Welding residual stress. Transverse and longitudinal distortion. Stress reaction force. Fixtures locate and apply. Welding step designing. Basic simulation for distortion determination.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถออกแบบอุปกรณ์จับยึดและขั้นตอนการเชื่อมเพื่อป้องกันการบิดตัวจากการเชื่อม

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64412

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การจัดการในงานเชื่อม

(ภาษาอังกฤษ): Welding Management

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

แนวคิดด้านคุณภาพในงานเชื่อม การประกันคุณภาพงานเชื่อม การจัดการข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม ชนิดของวัสดุสิ้นเปลืองและการเลือกใช้ การจัดการและการสอบทักษะของช่างเชื่อมและผู้ปฏิบัติการเชื่อม เครื่องเชื่อมและคุณภาพของเครื่องเชื่อม การบันทึกและการรายงานข้อมูลการเชื่อม การประเมินราคางานเชื่อม

Welding quality idea. Welding quality assurance. WPS management. Welding consumables type and selection. Management and qualifying of welder and welding operator skill. Welding machine and quality. Record and report of welded data. Welding cost estimation.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถจัดการปัจจัยด้านคุณภาพในงานเชื่อมได้

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64413

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การวิเคราะห์ปริมาณไฮโดรเจนในลวดเชื่อม

(ภาษาอังกฤษ): Hydrogen Analysis in Welding Consumables

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ผลกระทบของไฮโดรเจนในรอยเชื่อม ชนิดและมาตรฐานของลวดเชื่อม หลักการวัดปริมาณไฮโดรเจน มาตรฐานการทดสอบปริมาณไฮโดรเจน วิธีแทนที่ด้วยกลีเซอรีนและprototh วิธีวิเคราะห์ปริมาณไฮโดรเจนด้วย วิธีแก๊สโคลามาโทรกราฟี วิธีประเมินแบบอื่น ๆ ปฏิบัติการวิเคราะห์ปริมาณไฮโดรเจนในลวดเชื่อม

Effect of hydrogen in weldment. Welding consumable type and standard. Principle of hydrogen measurement. Standard testing method of hydrogen content: Glycerol and Mercury replacement, Hydrogen content analysis by gas chromatography method. Other determination methods. Practice for hydrogen analysis in consumable.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถวิเคราะห์ปริมาณไฮโดรเจนในลวดเชื่อมได้

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64414

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): กรณีศึกษาการผลิตงานเชื่อมและขึ้นรูปโลหะ

(ภาษาอังกฤษ): Welding and Fabrication Case Study

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ตัวอย่างงานประกันและควบคุมคุณภาพ ในอุตสาหกรรมการผลิตด้วยการขึ้นรูปโลหะและการเชื่อม หนึ่งหรือหลายตัวอย่าง เช่น การผลิตถังแรงดัน การผลิตหม้อไอน้ำ การเดินระบบห่อแรงดัน การเดินระบบห่อเพื่อผลิต งานเชื่อมในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี อุตสาหกรรมการบิน อุตสาหกรรมยานยนต์ หรือหัวข้ออื่น ๆ

Welding quality assurance and control cases from welding and fabrication industries e.g. pressure vessel, boiler, pressure piping, process piping in petrochemical, aviation, automotive and other industries.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถวิเคราะห์กรณีศึกษาการผลิตงานเชื่อมและขึ้นรูปโลหะได้

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 64501

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): ความปลอดภัยในงานเชื่อมเพื่อสาธารณะ

(ภาษาอังกฤษ): Welding Safety for Publics

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

อันตรายที่เกิดจากงานเชื่อม งานที่เกี่ยวข้อง และงานที่ต่อเนื่อง ของเสียที่เกิดจากการเชื่อม รวมถึง การป้องกันอันตรายจากการเชื่อม อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ความปลอดภัยส่วนบุคคลและสาธารณะ การประเมินความเสี่ยงเพื่อสาธารณะ ระบบการจัดการความปลอดภัย

Welding, alloying, and following work hazards. Welding researches waste. Welding hazard prevention. Personal protective equipment. Personal and public safety. Public safety determination. Safety management system.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

สามารถจัดการความปลอดภัยในงานเชื่อมให้กับตนเองและสาธารณะได้

หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 65001

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): หัวข้อศึกษาพิเศษทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1

(ภาษาอังกฤษ): Special Topics in Mechatronics Engineering I

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ศึกษาหัวข้อใหม่ๆ ที่ทันสมัยและกำลังเป็นที่สนใจในวงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ รายละเอียดของวิชาจะทำการกำหนดขึ้นตามหัวข้อที่ศึกษา

Study on modern and interesting topics in the mechatronics engineering. Course description to be drawn with respect to the study topics given.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหัวข้อศึกษาพิเศษทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 65002

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): หัวข้อศึกษาพิเศษทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2

(ภาษาอังกฤษ): Special Topics in Mechatronics Engineering II

จำนวนหน่วยกิต: 1(1-0-3)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

ศึกษาหัวข้อใหม่ๆ ที่ทันสมัยและกำลังเป็นที่สนใจในวงการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ รายละเอียดของวิชาจะทำการกำหนดขึ้นมาตามหัวข้อที่ศึกษา

Study on modern and interesting topics in the mechatronics engineering. Course description to be drawn with respect to the study topics given.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหัวข้อศึกษาพิเศษทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2

วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 69001

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): วิทยานิพนธ์

(ภาษาอังกฤษ): Thesis

จำนวนหน่วยกิต: 12(0-24-36)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

การวิจัยในห้องปฏิบัติการหรือในภาคสนามภายใต้การดูแลจากอาจารย์ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องและได้รับการอนุมัติ การเขียนและการนำเสนอวิทยานิพนธ์

Research in laboratory or field project under the supervision of a faculty member in the related and approved topics. Thesis writing and presentation.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

- สามารถระบุและเลือกปัญหาวิจัยที่สำคัญในวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต
- สามารถทำบทวน วิเคราะห์ และสังเคราะห์วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องได้อย่างลึกซึ้ง
- สามารถออกแบบและดำเนินการวิจัยอย่างเป็นระบบและมีจริยธรรมการวิจัย โดยใช้วิธีการ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม
- สามารถถวิเคราะห์ ตีความ และสรุปผลการวิจัย และสรุปคุณค่างานวิจัยได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- สามารถนำเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบที่ความวิจัยในระดับชาติหรือนานาชาติ

6. สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการเขียนและการนำเสนอ
7. สามารถเข้มข้นและคิดอย่างเป็นระบบและมีตรรกะ
8. สามารถสร้างการเปลี่ยนแปลงในเชิงงานวิจัยโดยคำนึงถึงผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อม
9. คิดริเริ่มในการแก้ไขปัญหาภายใต้บริบทใหม่ แสดงออกถึงความเป็นผู้นำและปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ

รหัสวิชา/รหัสโมดูล PRE 69002

ชื่อรายวิชา/โมดูล (ภาษาไทย): การค้นคว้าอิสระ

(ภาษาอังกฤษ): Independence study

จำนวนหน่วยกิต: 6(0-12-18)

ประเภทของรายวิชา/โมดูล: วิชาเลือก

รายวิชา/โมดูล ที่ต้องเรียนก่อนหน้า: ไม่มี

คำอธิบายรายวิชา/โมดูล:

การวิจัยเชิงอุตสาหกรรมภายใต้การดูแลจากอาจารย์ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องและได้รับการอนุมัติการเขียนและการนำเสนอรายงานการวิจัยเชิงอุตสาหกรรม

Industrial research under the supervision of a faculty member in the related and approved topics. Industrial research report writing and presentation.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา/โมดูล:

1. สามารถระบุ วิเคราะห์ และเลือกปัญหาทางอุตสาหกรรมที่สำคัญและมีผลกระทบสูง
2. สามารถนำการความรู้ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างถูกต้องและเป็นระบบ
3. สามารถออกแบบและดำเนินการวิจัยเชิงอุตสาหกรรมโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยที่ถูกต้อง
4. สามารถจัดการ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และตีความข้อมูลเพื่อพัฒนาแนวทางแก้ไขที่มีประสิทธิภาพ
5. สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการเขียนและการนำเสนอ
6. สามารถเข้มข้นและคิดอย่างเป็นระบบและมีตรรกะ
7. สามารถสร้างการเปลี่ยนแปลงเชิงอุตสาหกรรมโดยคำนึงถึงผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อม
8. คิดริเริ่มในการแก้ไขปัญหาภายใต้บริบทใหม่ แสดงออกถึงความเป็นผู้นำและปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ

ภาคผนวก ค ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตรและเจ้าหน้าที่ในหลักสูตร

ภาคผนวก ค1 ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ผศ. ดร.ช่อแก้ว จตุรานันท์

Asst. Prof. Dr. Chorkaew Jaturanonda

1. ประวัติการศึกษา

- ปี พ.ศ. 2548 Ph.D. (Industrial Engineering), สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร,
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ประเทศไทย
- ปี ค.ศ. 1996 M.Eng. (Industrial Engineering), University of Texas at Arlington, U.S.A.
- ปี พ.ศ. 2536 วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2) (คณิตศาสตร์ประยุกต์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ-
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
 คุณวุฒิและสาขาวิชาสมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International Journal (ค้นหานัก 1)

- 1) Thippo, W., Jaturanonda, C., Yaovasuwanchai, S., Khompatraporn, C., Wuttipornpun, T. and Meksawan, K. (2024). "Multi-Objective Job Rotation in Rice Seed Harvesting with Equitable Injury Risk and Cost Allocation", *International Journal of Knowledge and Systems Science*. Vol. 15, No. 1, pp. 1-28.
สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus
- 2) Thippo W., Jaturanonda C., Yaovasuwanchai S., Khompatraporn C., Wuttipornpun T. and Chatrakamollathas T. (2023). "Lexicographic Weighted Tchebycheff Approach for Multi-objective Workforce Planning Optimization in Rice Seed Harvesting", *International Journal of Habin Engineering University*. Vol. 14, No. 11, pp. 626-636.
สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus

- 3) Junsang P., Jaturanonda C., Wuttipornpun T. and Watcharejyothin M. (2023). “Liquefied Natural Gas Logistics Management Through Optimal Road-Rail Intermodal Logistics Planning Considering Community Safety: A Case Study in Thailand”, *International Journal of Knowledge and Systems Science*. Vol 14, No. 1, pp. 1-25.

สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus

- 4) Thippo, W., Jaturanonda, C., Yaovasuwanchai, S. and Khompatraporn, C. (2022). “Multi-Objective Collaborative Harvest Workforce Planning for Rice Seed Production Considering Workload Balance and Worker Satisfaction”, *International Journal of Industrial Engineering: Theory, Applications and Practice*. Vol. 29, No. 2, pp. 206-229.

สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

ไม่มี

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

ไม่มี

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

ไม่มี

กลุ่ม 2 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

2.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุดสาಹกรรม

ไม่มี

2.2 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้

ไม่มี

2.3 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ

ไม่มี

2.4 กรณีศึกษา (Case Study)

ไม่มี

2.5 งานแปล

ไม่มี

2.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการในลักษณะเดียวกัน

ไม่มี

2.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ไม่มี

2.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ

ไม่มี

2.9 สิทธิบัตร

ไม่มี

2.10 ซอฟต์แวร์

ไม่มี

กลุ่ม 3 ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

กลุ่ม 4 4.1 ตำรา

ไม่มี

4.2 หนังสือ

ไม่มี

4.3 บทความทางวิชาการ

ไม่มี

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 385	การวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	3	45
CHM 608	ระเบียบวิธีออกแบบการทดลองสำหรับเคมีอุตสาหกรรม (Methodology of experimental designs for Industrial Chemistry)	3	45
ISE 621	การวิเคราะห์และการหาคำตอบที่เหมาะสมสมสำหรับระบบ การผลิต (Optimization and Analysis for Manufacturing Systems)	3	45
ISE 622	การวางแผนและจัดตารางการผลิต	3	22.5

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงการงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
	(Production Planning and Scheduling)		
ISE 630	การออกแบบและวิเคราะห์การทดลองทางวิศวกรรม (Design and Analysis of Engineering Experiments)	3	45
ISE 693	สัมมนาการวิจัย 1 (Research Seminar I)	1	3
ISE 697	สัมมนาการวิจัย 2 (Research Seminar II)	1	15
ISE 698	สัมมนาการวิจัย 3 (Research Seminar III)	1	15
ISE 691	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	45
ISE 692	การค้นคว้าอิสระ (Independent Study)	6	45
ISE 791	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	72	45
ISE 792	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48	45
ISE 794	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48	45
ISE 796	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	45

- ภาระงานอื่นๆ (ตามมี)

ไม่มี

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงการงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 61003	ทักษะตรรกะวิศวกรรมและการแก้ปัญหา (Engineering Logic and Problem-Solving Skills)	1	15
PRE 61004	กลยุทธ์นำและการบริหารอย่างมีประสิทธิผล (Leadership Strategy and Effective Management)	1	15
PRE 61005	สถิติวิศวกรรม	1	15

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ช่วงโmontภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
	(Engineering statistics)		
PRE 61006	สัมมนาการวิจัย 1 (Research Seminar I)	1	15
PRE 61007	สัมมนาการวิจัย 2 (Research Seminar II)	1	15
PRE 61009	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 1 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering I)	1	15
PRE 61010	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 2 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering II)	1	15
PRE 62xxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต (Electives in Industrial and Manufacturing Systems Engineering)	-	-
PRE 69001	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	45
PRE 69002	การค้นคว้าอิสระ (Independence study)	6	45

รศ. ดร.บวรโชค พูพัฒน์
Assoc. Prof. Dr. Bovornchok Poopat

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 1999 Ph.D. (Welding Engineering), The Ohio State University, U.S.A.
 ปี ค.ศ. 1995 M.Sc. (Welding Engineering), The Ohio State University, U.S.A.
 ปี พ.ศ. 2534 วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- คุณวุฒิและสาขาวิชา~~ตรง~~กับสาขาวิชาของหลักสูตร
 คุณวุฒิและสาขาวิชา~~สัมพันธ์~~กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

- 1) Chiablam, C., Poopat, B., Noipitak, M. and Heyman, S. (2024). “Eddy Current Analysis for Predicting Deterioration Stages in Alumina Former Radiant Coils”, *Engineering Failure Analysis*. Vol. 158, Article number 107943.
 สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus
- 2) Peansukmanee, S., Phung-on, I., Poopat, B., Pearce, J.T.H., Tsuda, K., Nusen, S. and Chairuangsri, T. (2022). “Transmission Electron Microscopy of Precipitation in Fine-Grained Heat-Affected Zone of Grade91 Steel Weld During Creep Exposure”, *Micron*. Vol. 155, Article number 103216.
 สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

ไม่มี

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

- 1) Wongsakul, J., Methong, T. and Poopat, B. (2022). “A Study for Influence of PWHT on Sensitization Microstructure of AISI 316Ti Stainless Steel Weld Joints”, *Proceedings of the 11th International Conference on Materials Science and Technology (MSAT-11)*. Online, 29-31 August 2022, pp. 59-63. [การประชุมจัดโดย

Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation ร่วมกับ National Science and Technology Development Agency]

- 2) Nakthong, T., Poopat, B., Peansukmanee, S., Methong T. and Kunawong, N. (2022). "Effects of Multiple Repair Welds at Rail Head to Serviceability", *Proceedings of the 11th International Conference on Materials Science and Technology (MSAT-11)*. Online, 29-31 August 2022, pp. 125-130. [การประชุมจัดโดย Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation ร่วมกับ National Science and Technology Development Agency]



1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

ไม่มี

กลุ่ม 2 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

2.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุดสาಹกรรม

ไม่มี

2.2 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้

ไม่มี

2.3 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ

ไม่มี

2.4 กรณีศึกษา (Case Study)

ไม่มี

2.5 งานแปล

ไม่มี

2.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการในลักษณะเดียวกัน

ไม่มี

2.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ไม่มี

2.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ

ไม่มี

2.9 สิทธิบัตร

ไม่มี

2.10 ซอฟต์แวร์

ไม่มี

กลุ่ม 3 ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

กลุ่ม 4 4.1 ตำรา

ไม่มี

4.2 หนังสือ

ไม่มี

4.3 บทความทางวิชาการ

ไม่มี

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 323	วิศวกรรมการเชื่อม (Welding Engineering)	3	45
PRE 421	ผู้ตรวจสอบงานเชื่อมที่ได้รับการรับรอง (Certified Welding Inspector)	3	45
PRE 221	เทคโนโลยีการเชื่อมและการขึ้นรูปโลหะแผ่น (Welding Technology and Metal Forming)	3	45
PRE 260	ปฏิบัติการงานหล่อโลหะ งานเชื่อมและงานโลหะแผ่น (Foundry, Welding and Sheet Metal)	3	45
PRE 141	กรรมวิธีการผลิต	2	30

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงการงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
	(Manufacturing Process)		
PRE 61011	กระบวนการเชื่อมด้วยเลเซอร์ (Laser welding)	1	15
PRE 61999	หัวข้อพิเศษด้านเทคโนโลยีและกระบวนการเชื่อม (Special topics in welding technology and processes)	1	15
PRE 69001	วิธีวิจัย (Research Methods)	1	15
PRE 69099	สัมมนา 2 (Seminar II)	1	15
PRE 63011	การออกแบบงานเชื่อมสำหรับอุปกรณ์รับแรงดัน เบื้องต้น (Basic design of welded pressure equipment)	1	15
PRE 64000	การควบคุมคุณภาพในงานเชื่อม (Quality control of welding)	1	15
PRE 64001	การทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพพื้นฐาน (Introduction to non-destructive testing)	1	15
PRE 64006	การทดสอบด้วยภาพถ่ายรังสี (Radiographic testing)	3	45
PRE 64011	การจัดการในงานเชื่อม (Welding management)	1	15
PRE 62999	หัวข้อพิเศษด้านวัสดุศาสตร์และโลหะวิทยาการเชื่อม (Special topics in welding materials and metallurgy)	1	15
PRE 69200	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	45
PRE 69300	การค้นคว้าอิสระ (Independent Study)	6	45

- ภาระงานอื่นๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงการงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 61006	สัมมนาการวิจัย 1 (Research Seminar I)	1	15
PRE 61007	สัมมนาการวิจัย 2 (Research Seminar II)	1	15
PRE 61009	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 1 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering I)	1	15
PRE 61010	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 2 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering II)	1	15
PRE 64xxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมการเชื่อม (Electives in Welding Engineering)	-	-
PRE 69001	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	45
PRE 69002	การค้นคว้าอิสระ (Independence study)	6	45

อ. ดร.ศุภฤกษ์ บุญเทียร

Dr. Supparerk Boontein

1. ประวัติการศึกษา

- | | |
|--------------|--|
| ปี พ.ศ. 2553 | ปร.ด. (เทคโนโลยีวัสดุ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย |
| ปี พ.ศ. 2545 | วท.ม. (นิวเคลียร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย |
| ปี พ.ศ. 2542 | วท.บ. (ฟิสิกส์), มหาวิทยาลัยนเรศวร, ประเทศไทย |

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- คุณวุฒิและสาขาวิชา~~ตรง~~กับสาขาวิชาของหลักสูตร
 คุณวุฒิและสาขาวิชา~~สัมพันธ์~~กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

- 1) Panthglin, C., Boontein, S., Kajornchaiyakul, J. and Limmaneevichitr, C. (2022). “Microstructure and Impression Creep Characteristics of A356–SiC Composites Containing Zr”, *International Journal of Metalcasting*. Vol. 16, No. 2, pp. 783-797.

สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

ไม่มี

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

ไม่มี

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

- 1) อวยชัย วงศ์รัตน์, ศุภฤกษ์ บุญเทียร, เทิดศักดิ์ อลาี้ และพยูร เสนทองแก้ว. (2566). “ผลของการเติมสตอรอนเชื่อมต่อโครงสร้างจุลภาคและสมบัติเชิงกลของอะลูминเนียมเกรด A356 ในแม่พิมพ์พาราและแม่พิมพ์ทรายสำหรับอุตสาหกรรมกระป๋อง”, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย. ครั้งที่ 37, 25-28 กรกฎาคม 2566, โรงแรมเดอเบดเวคชั่น ราชมังคลา ไฮเทค, สงขลา, หน้า 404-409.
- 2) ณัฐกฤตา ติyanันทิ, ณัฐพล ป่าไม้ทอง, ไวยท์โฉน พันธุ์พิน, ศุภฤกษ์ ล้วนโภคลัชัย, ก้องเกียรติ ปุภารตันพงษ์ และ ศุภฤกษ์ บุญเทียร. (2568). “การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพของสารเคลือบผิวแบบหล่อถาวรด้วยวิธี Cross Cut Test” การประชุมวิชาการระดับชาติ

ด้านการพัฒนาการดำเนินงานทางอุตสาหกรรม ครั้งที่ 16, 26 เมษายน 2568, บัณฑิตวิทยาลัย ชั้น 12 อาคารนวัตราชินี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ, หน้า 341-346.

- 3) ณัฐพล ป่าไม้ทอง, ณัฐกฤตา ติyanันทิ, ไวย์โฉน พันธุ์พิน, ศุภฤทธิ์ ล้วนโกศลชัย, ก้องเกียรติ ปุกรัตนพงษ์ และ ศุภฤทธิ์ บุญเที่ยร. (2568). “การศึกษาแนวทางการออกแบบระบบระบายความร้อนภายในแม่พิมพ์พลาวร ด้วยโปรแกรมจำลองการไฟล” การประชุมวิชาการระดับชาติด้านการพัฒนาการดำเนินงานทางอุตสาหกรรม ครั้งที่ 16, 26 เมษายน 2568, บัณฑิตวิทยาลัย ชั้น 12 อาคารนวัตราชินี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ, หน้า 347-352.
- 4) ไวย์โฉน พันธุ์พิน, ณัฐพล ป่าไม้ทอง, ณัฐกฤตา ติyanันทิ, ศุภฤทธิ์ ล้วนโกศลชัย, ก้องเกียรติ ปุกรัตนพงษ์ และ ศุภฤทธิ์ บุญเที่ยร. (2568). “การออกแบบแม่พิมพ์เพื่อแกบัญหาโครงหดตัวในชิ้นงานหล่อที่มีความสมมาตรเชิงรัศมีสำหรับการทดลองหากาสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนในแบบหล่อของการด้วยโปรแกรมแบบจำลองการหล่อ” การประชุมวิชาการระดับชาติด้านการพัฒนาการดำเนินงานทางอุตสาหกรรม ครั้งที่ 16, 26 เมษายน 2568, บัณฑิตวิทยาลัย ชั้น 12 อาคารนวัตราชินี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ, หน้า 120-125.



กลุ่ม 2 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

- 2.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม
ไม่มี
- 2.2 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้
ไม่มี
- 2.3 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ

ไม่มี

2.4 กรณีศึกษา (Case Study)

ไม่มี

2.5 งานแปล

ไม่มี

2.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการในลักษณะเดียวกัน

ไม่มี

2.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ไม่มี

2.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ

ไม่มี

2.9 สิทธิบัตร

ไม่มี

2.10 ซอฟต์แวร์

ไม่มี

กลุ่ม 3 ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

กลุ่ม 4 4.1 ตำรา

ไม่มี

4.2 หนังสือ

ไม่มี

4.3 บทความทางวิชาการ

ไม่มี

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
MEN 313	ปฏิบัติการกระบวนการวัสดุ (Materials Processing Laboratory)	1	27

PRE 141	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Process)	2	10
PRE 142	ปฏิบัติการโลหการ (Metallurgy Laboratory)	1	45
PRE 231	เทคโนโลยีและโลหะวิทยาของงานหล่อ (Technologies and Metallurgy of Casting)	1	90
PRE 242	โลหการ (Metallurgy)	2	9
PRE 265	การประกอบทางวิศวกรรมอุตสาหการ (Production Engineering Workshop)	3	120
PRE 66701	โลหะวิทยาของอะลูมิเนียมพสมหรืออะลูมิเนียมเจือ (Aluminum Alloys Metallurgy)	1	15
PRE 67201	พลศาสตร์การไหลของน้ำโลหะสำหรับระบบจ่ายน้ำโลหะ (Fluid Dynamics for Gating Systems)	1	15
PRE 67202	การออกแบบกระสวนและไส้แบบ (Pattern and Core Design)	1	15
PRE 67203	การออกแบบและคำนวณระบบป้อนเติมน้ำโลหะ (Feeding Design and Calculation)	1	15
PRE 69502	สัมมนา 2 (Seminar II)	1	15

- ภาระงานอื่นๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 61006	สัมมนาการวิจัย 1 (Research Seminar I)	1	15
PRE 61007	สัมมนาการวิจัย 2 (Research Seminar II)	1	15
PRE 61009	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 1 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering I)	1	15
PRE 61010	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 2	1	15

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงการงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
	(Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering II)		
PRE 63xxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมโลหการ (Electives in Metallurgy Engineering)	-	-
PRE 69001	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	45
PRE 69002	การค้นคว้าอิสระ ^๑ (Independence study)	6	45

รศ. ดร.เจริญชัย โขมพัตราภรณ์
Assoc. Prof. Dr. Charoenchai Khompatraporn

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2004 Ph.D. (Industrial Engineering), University of Washington, U.S.A.
 ปี ค.ศ. 2002 M.S. (Industrial Engineering), University of Washington, U.S.A.
 ปี ค.ศ. 1999 M.S. (Mechanical Engineering), Georgia Institute of Technology, U.S.A.
 ปี ค.ศ. 1996 B.S. (Mechanical Engineering), Rensselaer Polytechnic Institute, U.S.A.

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- คุณวุฒิและสาขาวิชา~~ตรง~~กับสาขาวิชาของหลักสูตร
 คุณวุฒิและสาขาวิชา~~สัมพันธ์~~กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International Journal (ค้นหานัก 1)

- 1) Thippo, W., Jaturanonda, C., Yaovasuwanchai, S., Khompatraporn, C., Wuttipornpun, T. and Meksawan, K. (2024). "Multi-Objective Job Rotation in Rice Seed Harvesting with Equitable Injury Risk and Cost Allocation", *International Journal of Knowledge and Systems Science*. Vol. 15, No. 1, pp. 1-28.
 สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus
- 2) Su, J., Anderson, S., Javed, M., Khompatraporn, C., Udomsakdigool, A. and Mihaylova, L. (2023). "Plant Leaf Deep Semantic Segmentation and A Novel Benchmark Dataset for Morning Glory Plant Harvesting", *Neurocomputing*. Vol. 555, Article number 126609.
 สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus
- 3) Kailomsom, P. and Khompatraporn, C. (2023). "A Multi-Objective Optimization Model for Multi-Facility Decisions of Infectious Waste Transshipment and Disposal", *Sustainability*. Vol. 15, No. 6, Article number 4808.
 สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus
- 4) Jariyavajee, C., Lamjiak, T., Ratanasanya, S., Fairee, S., Puphaiboon, K., Khompatraporn, C., Polvichai, C. and Sirinaovakul, B. (2022). "Cash Stock

Strategies During Regular and COVID-19 Periods for Bank Branches by Deep Learning”, *PLoS ONE*. Vol. 17, No. 6, Article number e0268753.

สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus

- 5) Thippo, W., Jaturanonda, C., Yaovasuwanchai, S. and Khompatraporn, C. (2022). “Multi-Objective Collaborative Harvest Workforce Planning for Rice Seed Production Considering Workload Balance and Worker Satisfaction”, *International Journal of Industrial Engineering: Theory, Applications and Practice*. Vol. 29, No. 2, pp. 206-229.
- 6) Pakawanich, P., Udomsakdigool, A. and Khompatraporn, C. (2021). “Crop Production Scheduling for Revenue Inequality Reduction Among Smallholder Farmers in An Agricultural Cooperative”, *Journal of the Operational Research Society*. Vol. 73, No. 12, pp. 2614-2625.
- 7) Wattanasilp, C., Songprokorp, R., Nopharatana, A. and Khompatraporn, C. (2021). “Techno-Cost-Benefit Analysis of Biogas Production from Industrial Cassava Starch Wastewater in Thailand for Optimal Utilization with Energy Storage”, *Energies*. Vol. 14, No. 2, Article number 416.

สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

ไม่มี

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

ไม่มี

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

ไม่มี

กลุ่ม 2 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

1.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม

ไม่มี

1.2 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้

ไม่มี

1.3 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ

ไม่มี

1.4 กรณีศึกษา (Case Study)

ไม่มี

1.5 งานแปล

ไม่มี

1.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการในลักษณะเดียวกัน

ไม่มี

1.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ไม่มี

1.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ

ไม่มี

1.9 สิทธิบัตร

ไม่มี

1.10 ซอฟต์แวร์

ไม่มี

กลุ่ม 3 ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

กลุ่ม 4 4.1 ตำรา

ไม่มี

4.4 หนังสือ

ไม่มี

4.5 บทความทางวิชาการ

ไม่มี

3. ภาระงาน**3.1) ภาระงานในปัจจุบัน**

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 372	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกร (Probability and Statistics for Engineering)	3	45
PRE 381	การวิจัยการดำเนินงาน	3	45

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงการงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
	(Operations Research)		
ISE 621	การวิเคราะห์และการหาคำตอบที่เหมาะสมสำหรับระบบ การผลิต (Optimization and Analysis for Manufacturing Systems)	3	45
ISE 623	การจัดการการผลิตและโลจิสติกส์ที่ยั่งยืน (Sustainable Production and Logistics Management)	3	45
ISE 631	วิเคราะห์วิทยาข้อมูลสำหรับการจัดการอุตสาหกรรม (Data Analytics for Industrial Management)	3	45
ISE 691	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	45
ISE 692	การค้นคว้าอิสระ (Independent Study)	6	45
ISE 791	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	72	45
ISE 792	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48	45
ISE 794	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48	45
ISE 796	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	45

- ภาระงานอื่นๆ (ภาระ)
ไม่มี

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานรายตัวบันฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงการงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 61002	หลักการของแนวทางปฏิบัติทางอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน (Principles of Sustainable Industrial Practices)	1	15
PRE 61006	สัมมนาการวิจัย 1 (Research Seminar I)	1	15

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงการงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 61007	สัมมนาการวิจัย 2 (Research Seminar II)	1	15
PRE 61009	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 1 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering I)	1	15
PRE 61010	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 2 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering II)	1	15
PRE 62xxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต (Electives in Industrial and Manufacturing Systems Engineering)	-	-
PRE 69001	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	45
PRE 69002	การค้นคว้าอิสระ (Independence study)	6	45

รศ. ดร.วิบูรณ์ แซ่ตัง
Assoc. Prof. Dr. Viboon Saetang

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2011 Ph.D. (Mechanical and Manufacturing Engineering), The University of New South Wales, Australia
- ปี พ.ศ. 2551 M.Eng. (Design and Manufacturing Engineering), Asian Institute of Technology, ประเทศไทย
- ปี พ.ศ. 2549 วศ.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 1) (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- คุณวุฒิและสาขาวิชา~~ตรง~~กับสาขาวิชาของหลักสูตร
- คุณวุฒิและสาขาวิชา~~สมพนธ์~~กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค้นหานัก 1)

- 1) Saetang, V., Taweejun, N., Zhu, H., Jaafar, H., and Daodon, W. (2024). "Effects of Laser Texturing on Tribological Properties and Wettability of Titanium Nitride-Coated AISI M2 High-Speed Steel". *Surface and Coatings Technology*. Vol 490, Article number 131173.
สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus
- 2) Shen, Q., Chen, F., Tao, Q., Ji, R., Zhang, L., Cai, D., Saetang, V. and Qi, H. (2024). "Numerical Investigation of Various Laser–Waterjet Coupling Methods on Spot Power Density Distribution", *AIP Advances*. Vol. 14, No. 7, Article number 075212.
สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus
- 3) Zhu, H., Zhang, M., Ren, W., Saetang, V., Lu, J., Wu, Y., Xu, K., Liu, Y. and Zhang, Z. (2024). "Laser-Induced Localized and Maskless Electrodeposition of Micro-Copper Structure on Silicon Surface: Simulation and Experimental Study", *Optics and Laser Technology*. Vol. 170, Article number 110315.
สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus

- 4) Zhu, H., Zhang, Z., Zhang, Z., Lu, J., Xu, K., Liu, Y. and Saetang, V. (2023). “Localized Fabrication of Flexible Graphene-Copper Composites Via A Combined Ultrafast Laser Irradiation and Electrodeposition Technique”, *Journal of Manufacturing Processes*. Vol. 108, pp. 395-407.

สีบคันได้จากฐานข้อมูล Scopus

- 5) Phun, C., Daodon, W., Septham, K., Kumkhuntod, P., Zhu, H. and Saetang, V. (2023). “Laser-Fabricated Micro-Dimples for Improving Frictional Property of SKH51 Tool Steel Surfaces”, *Lubricants*. Vol. 11, No. 11. Article number 456

สีบคันได้จากฐานข้อมูล Scopus

- 1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

ไม่มี

- 1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

ไม่มี

- 1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

ไม่มี

กลุ่ม 2 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

- 2.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุดสาหกรรม

ไม่มี

- 2.2 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้

ไม่มี

- 2.3 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ

ไม่มี

- 2.4 กรณีศึกษา (Case Study)

ไม่มี

- 2.5 งานแปล

ไม่มี

- 2.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการในลักษณะเดียวกัน

ไม่มี

- 2.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ไม่มี

- 2.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ

ไม่มี

2.9 สิทธิบัตร

ไม่มี

2.10 ซอฟต์แวร์

ไม่มี

กลุ่ม 3 ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

กลุ่ม 4 4.1 ตำรา

ไม่มี

4.6 หนังสือ

ไม่มี

4.7 บทความทางวิชาการ

ไม่มี

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 261	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes)	3	15
PRE 313	หลักการตัดโลหะ (Principles of Metal Cutting)	2	15
PRE 491	การศึกษาโครงการวิศวกรรมอุตสาหการ (Production Engineering Project Study)	1	45
PRE 492	โครงการด้านวิศวกรรมอุตสาหการ (Production Engineering Project)	3	90
ISE 693	สัมมนาการวิจัย 1 (Research Seminar I)	1	3
ISE 691	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	45
ISE 692	ค้นคว้าอิสระ ^๑ (Independence study)	6	45

- ภาระงานอื่นๆ (ถ้ามี)
ไม่มี

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 61008	ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)	1	15
PRE 61006	สัมมนาการวิจัย 1 (Research Seminar I)	1	15
PRE 61007	สัมมนาการวิจัย 2 (Research Seminar II)	1	15
PRE 61009	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 1 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering I)	1	15
PRE 61010	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 2 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering II)	1	15
PRE 62xxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต (Electives in Industrial and Manufacturing Systems Engineering)	-	-
PRE 69001	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	45
PRE 69002	การค้นคว้าอิสระ ^๑ (Independence study)	6	45

รศ. ดร.เชาวลิต ลิมมานีวิจิตร

Assoc. Prof. Dr. Chaowalit Limmaneevichitr

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2000 Ph.D. (Metallurgical Engineering), University of Wisconsin, U.S.A.
 ปี พ.ศ. 2536 วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- คุณวุฒิและสาขาวิชา~~ตรง~~กับสาขาวิชาของหลักสูตร
 คุณวุฒิและสาขาวิชา~~สมพนธ์~~กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1. International journal (ค้นหานัก 1)

1.1. International journal (ค้นหานัก 1)

- 1) Chankitmunkong, S., Eskin, D. G., Pataham, U., Chancharoen, W., Seehanam, S., Limmaneevichitr, C., and Pandee, P. (2024). “The Improvement of Deformability in AA7075 Alloy Through Cryogenic Treatment and Its Correlation with Microstructural Evolution and FE Modelling”. *Scientific Reports*. Vol. 14, No. 1, Article number 16755.

สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus

- 2) Mohammed, A.A., Chankitmunkong, S., Wang, S., Eskin, D.G., Pataham, U., Limmaneevichitr, C. and Pandee, P. (2024). “Enhancing Ambient And Elevated Temperature Performance of Hypoeutectic Al-Ce Cast Alloys by Al₃ (Sc, Zr) Precipitate”, *Journal of Materials Research and Technology*. Vol. 28, pp. 1188-1197.

สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus

- 3) Chankitmunkong, S., Wang, F., Pandee, P., Limmaneevichitr, C. and Eskin, D.G. (2024). “Precipitation Hardening and Structure Evolution in Hypereutectic Al-6 % Fe-Zr Alloys Subjected to Ultrasonic Melt Processing”, *Journal of Alloys and Compounds*. Vol. 970, Article number 172613.

สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus

- 4) Peeratatsuwan, C., Pandee, P., Patakhamp, U., & Limmaneevichitr, C. (2022).
 “Microstructure and Rheological Properties of A Semisolid A356 Alloy with Erbium Addition”, *Journal of Rare Earths*. Vol. 40, No. 7, pp.1148-1155.
 สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus
- 5) Panthgin, C., Boontein, S., Kajornchaiyakul, J., & Limmaneevichitr, C. (2022).
 “Microstructure and Impression Creep Characteristics of A356-SiC Composites Containing Zr”, *International Journal of Metalcasting*. Vol. 16, No. 2, pp. 783-797.
 สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus
- 1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)
 ไม่มี
- 1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)
 ไม่มี
- 1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)
 ไม่มี

กลุ่ม 2 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

- 2.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุดสาಹกรรม
 ไม่มี
- 2.2 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้
 ไม่มี
- 2.3 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ
 ไม่มี
- 2.4 กรณีศึกษา (Case Study)
 ไม่มี
- 2.5 งานแปล
 ไม่มี
- 2.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการในลักษณะเดียวกัน
 ไม่มี
- 2.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 ไม่มี
- 2.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ
 ไม่มี
- 2.9 สิทธิบัตร

ไม่มี
2.10 ซอฟต์แวร์
ไม่มี

กลุ่ม 3 ผลงานวิชาการรับใช้สังคม
ไม่มี

กลุ่ม 4 4.1 ตำรา

ไม่มี
4.2 หนังสือ
ไม่มี
4.3 บทความทางวิชาการ
ไม่มี

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 69101	ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)	2	17
PRE 69502	สัมมนา 2 (Seminar II)	1	17
PRE 66702	การเลือกใช้งานอะลูมิเนียมพสมหรืออะลูมิเนียมเจือ (Aluminum Alloys Selection)	1	20
PRE 69701	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	12	45
PRE 69801	โครงการวิจัยอุตสาหกรรม (Industrial Research Project)	6	45

- ภาระงานอื่นๆ (ตาม)
รองอธิการบดีฝ่ายพัฒนาผู้เรียนและผู้เรียนนรร

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 61006	สัมมนาการวิจัย 1 (Research Seminar I)	1	15
PRE 61007	สัมมนาการวิจัย 2 (Research Seminar II)	1	15
PRE 61009	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 1 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering I)	1	15
PRE 61010	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 2 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering II)	1	15
PRE 63xxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมโลหการ (Electives in Metallurgy Engineering)	-	-
PRE 69001	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	45
PRE 69002	การค้นคว้าอิสระ (Independence study)	6	45

รศ. ดร.อิศราทัต พึงอ่อน
Assoc. Prof. Dr. Issaratat Phung-Aon

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2007 Ph.D. (Welding Engineering), The Ohio State University, U.S.A.
 ปี ค.ศ. 2003 M.Sc. (Welding Engineering), The Ohio State University, U.S.A.
 ปี พ.ศ. 2542 วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- คุณวุฒิและสาขาวิชา~~ตรง~~กับสาขาวิชาของหลักสูตร
 คุณวุฒิและสาขาวิชา~~สัมพันธ์~~กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค้นหานัก 1)

- 1) Jirarungsatian, C., Tuitewong, P., Phung-On, I., Poo-Arporn, Y., Wachiralurpan, S. (2024) “Magnetic Properties and Electron Oxidation State Transition of Immunomagnetic Nanoparticles Specifically Captured with The Target Bacteria”, *Materials Research Express*. Vol. 11, No. 1, Article number 015004.
 สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus
- 2) Ruengvisesh, S., Wenbap, P., Damrongsaktrakul, P., Suchanya, S., Warisara, K., Sirilak, C., Yossakorn, P., Phung-On, I. and Tuitewong, P. (2023). “Utilization of Piper betle L. Extract for Inactivating Foodborne Bacterial Biofilms on Pitted and Smooth Stainless Steel Surfaces”, *Journal of Microbiology and Biotechnology*. Vol. 33, No. 6, pp. 771-779.
 สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus
- 3) Panmongkol, P., Rojviriya, C., Phung-On, I. (2023) “Study of Imitative Micro Pit Morphology Evaluation”, *Materials Research Express*. Vol. 10, No. 4, Article number 046514.
 สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus

- 4) Peansukmanee, S., Phung-On, I., Poopat, B., Pearce, J. T., Tsuda, K., Nusen, S., & Chairuangsri, T. (2022). Transmission Electron Microscopy of Precipitation in Fine-Grained Heat-Affected Zone of Grade91 Steel Weld During Creep Exposure. *Micron*. Vol. 155, Article number 103216.

สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus

- 5) Wachiralurpan, S., Phung-On, I., Chanlek, N., Areekit, S., Chansiri, K., & Lieberzeit, P.A. (2021). In-Situ Monitoring of Real-Time Loop-Mediated Isothermal Amplification with QCM: Detecting Listeria Monocytogenes”, *Biosensors*. Vol. 11, No. 9, Article number 308.

สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus

- 1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

ไม่มี

- 1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

ไม่มี

- 1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

ไม่มี

กลุ่ม 2 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

- 2.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม

ไม่มี

- 2.2 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้

ไม่มี

- 2.3 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ

ไม่มี

- 2.4 กรณีศึกษา (Case Study)

ไม่มี

- 2.5 งานแปล

ไม่มี

- 2.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการในลักษณะเดียวกัน

ไม่มี

- 2.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ไม่มี

2.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ

ไม่มี

2.9 สิทธิบัตร

ไม่มี

2.10 ซอฟต์แวร์

ไม่มี

กลุ่ม 3 ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

กลุ่ม 4 4.1 ตำรา

ไม่มี

4.2 หนังสือ

ไม่มี

4.3 บทความทางวิชาการ

ไม่มี

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 323	วิศวกรรมการเชื่อม (Welding Engineering)	3	45
PRE 69200	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	45
PRE 69300	การค้นคว้าอิสระ ^{ที่} (Independent Study)	6	45
PRE 62011	โลหะวิทยาการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน ^{ที่} (Welding Metallurgy: Carbon Steel)	1	20
PRE 62013	โลหะวิทยาการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม ^{ที่} (Welding Metallurgy: Stainless Steel)	1	20
PRE 62022	หลักการของการกัดกร่อนและการสึกหรอในวัสดุ ^{ที่} (Introduction to Corrosion and Wear in Materials)	1	20

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 62023	การทดสอบความสามารถในการเชื่อม (Weldability Testing)	1	20
PRE 69098	สัมมนา 1 (Seminar I)	1	8
PRE 69099	สัมมนา 2 (Seminar II)	1	8

- ภาระงานอื่นๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 61006	สัมมนาการวิจัย 1 (Research Seminar I)	1	15
PRE 61007	สัมมนาการวิจัย 2 (Research Seminar II)	1	15
PRE 61009	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 1 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering I)	1	15
PRE 61010	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 2 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering II)	1	15
PRE 64xxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมการเชื่อม (Electives in Welding Engineering)	-	-
PRE 69001	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	45
PRE 69002	การค้นคว้าอิสระ (Independence study)	6	45

รศ. ดร.พร้อมพงษ์ ปันดี
Assoc. Prof. Dr. Phromphong Pandee

1. ประวัติการศึกษา

- ปี พ.ศ. 2557 ปร.ด. (วิศวกรรมการผลิตและระบบ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
- ปี พ.ศ. 2551 วศ.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2) (วิศวกรรมอุตสาหกรรม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- คุณวุฒิและสาขาวิชา~~ตรง~~กับสาขาวิชาของหลักสูตร
- คุณวุฒิและสาขาวิชา~~สมพนธ์~~กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.5 International journal (ค้นหาหนัก 1)

- 1) Soe, A. N., Sombatmai, A., Promoppatum, P., Srimaneepong, V., Trachoo, V., and Pandee, P. (2024). “Effect of Post-Processing Treatments on Surface Roughness and Mechanical Properties of Laser Powder Bed Fusion of Ti–6Al–4V”. *Journal of Materials Research and Technology*. Vol. 32, pp. 3788-3803.
สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus
- 2) Chankitmunkong, S., Eskin, D. G., Patakhamp, U., Chancharoen, W., Seehanam, S., Limmaneevichitr, C., and Pandee, P. (2024). “The Improvement of Deformability in AA7075 Alloy Through Cryogenic Treatment and Its Correlation with Microstructural Evolution and FE Modelling”. *Scientific Reports*. Vol. 14, No. 1, Article number 16755.
สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus
- 3) Sankanit, P., Pandee, P. and Uthaisangsuk, V. (2024). “Multiscale Modelling of Damage Occurrence of Eutectic Phase in Al–Ni–Mn Alloy”, *European Journal of Mechanics-A/Solids*. Vol. 106, Article number 105275.
สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus
- 4) Mohammed, A.A., Chankitmunkong, S., Wang, S., Eskin, D.G., Patakhamp, U., Limmaneevichitr, C. and Pandee, P. (2024). “Enhancing Ambient and Elevated

Temperature Performance of Hypoeutectic Al–Ce Cast Alloys by $\text{Al}_3(\text{Sc}, \text{Zr})$ Precipitate”, *Journal of Materials Research and Technology*. Vol. 28, pp. 1188-1197.

สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus

- 5) Chankitmunkong, S., Wang, F., Pandee, P., Limmaneevichitr, C. and Eskin, D.G. (2024). “Precipitation Hardening and Structure Evolution in Hypereutectic Al-6% Fe-Zr Alloys Subjected to Ultrasonic Melt Processing”, *Journal of Alloys and Compounds*. Vol. 970, Article number 172613.

สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus

1.6 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

- 1) ไกลกังวล นิยมศิลป์ชัย, ศรันย์พร หมื่นใจ และพร้อมพงษ์ ปานดี (2565). “การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของอัลูมิเนียมคอมโพสิตเสริมความแข็งแรงด้วยอนุภาคเซอร์โคเนียมไดโปไรด์”, วารสารข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรมไทย. ปีที่ 8, ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม-ธันวาคม), หน้า 1-7.

สืบค้นได้จากฐานข้อมูล TCI

1.7 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

ไม่มี

1.8 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

ไม่มี

กลุ่ม 2 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

2.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุดสาหกรรม

ไม่มี

2.2 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้

ไม่มี

2.3 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ

ไม่มี

2.4 กรณีศึกษา (Case Study)

ไม่มี

2.5 งานแปล

ไม่มี

2.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการในลักษณะเดียวกัน

ไม่มี

2.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ไม่มี

2.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ

ไม่มี

2.9 สิทธิบัตร

ไม่มี

2.10 ซอฟต์แวร์

ไม่มี

กลุ่ม 3 ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

กลุ่ม 4 4.1 ตำรา

ไม่มี

4.8 หนังสือ

ไม่มี

4.9 บทความทางวิชาการ

ไม่มี

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 113	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร (Computer Programming for Engineers)	3	90
PRE 133	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3	6
MCE 151	วัสดุศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ (Materials Science and Engineering)	3	6
PRE 265	การประกอบทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 (Production Engineering Workshop I)	3	120
PRE 233	ปฏิบัติการด้านวิศวกรรมเครื่องกล	1	60

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงการงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
	(Mechanical Engineering Laboratory)		
PRE 442	เทคโนโลยีอะลูมิเนียม (Aluminum Technology)	3	45
PRE 491	การศึกษาโครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Production Engineering Project Study)	1	45
PRE 492	โครงการด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Production Engineering Project)	3	90
PRE 68101	กระบวนการทางความร้อนของอะลูมิเนียมผสมหรือ อะลูมิเนียมเจือ (Heat Treatment of Aluminum Alloys)	1	15
PRE 68103	กระบวนการทางความร้อนของเหล็กกลาพสมต่ำและ เหล็กกลาพสมสูง (Heat Treatment of Low Alloyed Steels and High Alloyed Steels)	1	15
PRE 68104	กระบวนการทางความร้อนของเหล็กหล่อผสมต่ำและผสมสูง (Heat Treatment of Low Alloyed Cast Irons and High Alloyed of Cast Irons)	1	15
PRE 62002	แผนภูมิของเฟสและกรรมวิธีทางความร้อนของวัสดุกลุ่ม เหล็ก (Phase diagrams and Heat treatment of ferro- alloys)	1	15
PRE 62022	หลักการของการกัดกร่อนและการสึกหรอในวัสดุ (Introduction to corrosion and wear in materials)	3	15
PRE 66602	โลหะวิทยาและสมบัติของเหล็กหล่อ (Cast Iron Metallurgy and Its Properties)	1	15
PRE 69701	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	45
PRE 69801	โครงการวิจัยอุตสาหกรรม (Industrial Research Project)	6	45
PRE 69200	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	45
PRE 69300	คณคว้าอิสระ (Independence study)	6	45

- การงานอื่นๆ (ตามมี)

ໄງ້ເມື່ອ

3.2) ກາරະຈານໃນຫລັກສູງຕົວ

- ກາරະຈານຮະດັບບັນທຶກສຶກຊາ

ຮັດສິນ	ຊື່ວິຊາ	ໜ່ວຍກິດ	ໜ້າໂມງກາຮະການ/ປີກາຮະກາ (ໂດຍປະມານ)
PRE 61006	ສັມນາກາຣວິຈີຍ 1 (Research Seminar I)	1	15
PRE 61007	ສັມນາກາຣວິຈີຍ 2 (Research Seminar II)	1	15
PRE 61009	ສັມນາວິສວກຮມອຸດສາຫກຮາແລະຮະບບກາຮັດລື 1 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering I)	1	15
PRE 61010	ສັມນາວິສວກຮມອຸດສາຫກຮາແລະຮະບບກາຮັດລື 2 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering II)	1	15
PRE 63xxx	ວິຊາເລື່ອກໃນໜ່າວິຊາເລື່ອກທາງວິສວກຮມໂລກກາຮ (Electives in Metallurgy Engineering)	-	-
PRE 69001	ວິທະຍານີພນົົມ (Thesis)	12	45
PRE 69002	ກາຣຄນຄວ້າອືສະ (Independence study)	6	45

ผศ. ดร.สมบูรณ์ เจริญวีไลศิริ

Asst. Prof. Dr. Sombun Charoenvilaisiri

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2000 Ph.D. (Metallurgical and Materials Engineering),
The University of Alabama, U.S.A.
- ปี ค.ศ. 1994 M.S. (Metallurgical Engineering), Colorado School of Mines, U.S.A.
- ปี พ.ศ. 2531 วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร
- คุณวุฒิและสาขาวิชา สัมพันธ์ กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

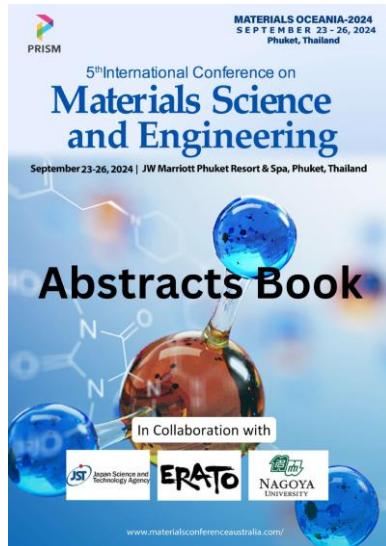
ไม่มี

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

- 1) พจมาน เตียวนันรัตน์ติกาล, อุษณี คำพูล, และสมบูรณ์ เจริญวีไลศิริ. (2564). การปรับปรุง
แผ่นผังโรงงานเพื่อลดผลกระทบทางเสียงและผู้คนของโรงงานหล่อโลหะ. วารสารวิชาการศรี
ปทุม ชลบุรี, ปีที่ 18, ฉบับที่ 2 (ตุลาคม-ธันวาคม), หน้า 14-24.
สืบค้นได้จากฐานข้อมูล TCI

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

- 1) Bailee, A. and Charoenvilaisiri, S. (2024). "The study on corrosion effect of
aluminium - zinc coated on steel surface by the hot dipped", *5th International
Conference on Materials Science and Engineering: Materials Oceania*, 23-26
September 2024, Phuket, Thailand, pp. 36. [การประชุมจัดโดย Japan Science and
Technology Agency, ERATO and Nagoya University]



1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

- 1) อรรถาทร บุญทัน และสมบูรณ์ เจริญวิไลศิริ. (2564). “การแก้ปัญหาการแตกของหอ Water-Cooled ใน Inlet Mixing ของเตาหลอม Electric Arc Furnace”, การประชุมวิชาการ ข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม. ครั้งที่ 39, 5-7 พฤษภาคม 2564, การประชุมแบบออนไลน์, หน้า 145-151.

กตุม 2 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

2.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุดหนุน

ไม่มี

2.2 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้

ไม่มี

2.3 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ

ไม่มี

2.4 กรณีศึกษา (Case Study)

ไม่มี

2.5 งานแปล

ไม่มี

2.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการในลักษณะเดียวกัน

ไม่มี

2.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ไม่มี

2.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ

ไม่มี

2.9 สิทธิบัตร

ไม่มี

2.10 ซอฟต์แวร์

ไม่มี

กลุ่ม 3 ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

กลุ่ม 4 4.1 ตำรา

ไม่มี

4.2 หนังสือ

สมบูณ เจริญวีไลศิริ. (2566). วิศวกรรมเยื่อนรอย หน่วยที่ 13,

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, กรุงเทพฯ.

4.3 บทความทางวิชาการ

ไม่มี

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
MCE 151	วัสดุศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ (Materials Science and Engineering)	3	17
PRE 133	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3	23
PRE 142	ปฏิบัติการโลหการ (Metallurgy Laboratory)	1	55
PRE 231	เทคโนโลยีและโลหะวิทยาของงานหล่อ (Technologies and Metallurgy of Casting)	2	20
PRE 233	ปฏิบัติการด้านวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Laboratory)	1	35
PRE 242	โลหการ (Metallurgy)	2	11
PRE 333	วิศวกรรมหล่อโลหะ (Foundry Engineering)	2	17
PRE 491	การศึกษาโครงงานวิศวกรรมอุตสาหการ	1	45

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงการงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
	(Production Engineering Project Study)		
PRE 492	โครงการด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Production Engineering Project)	3	90
PRE 69502	สัมมนา 2 (Seminar II)	1	3

- ภาระงานอื่นๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงการงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 61006	สัมมนาการวิจัย 1 (Research Seminar I)	1	15
PRE 61007	สัมมนาการวิจัย 2 (Research Seminar II)	1	15
PRE 61009	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบการผลิต 1 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering I)	1	15
PRE 61010	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและระบบการผลิต 2 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering II)	1	15
PRE 63xxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมโลหการ (Electives in Metallurgy Engineering)	-	-
PRE 69001	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	45
PRE 69002	การค้นคว้าอิสระ ^๑ (Independence study)	6	45

ผศ. ดร.ไชยา ดำคำ
Asst. Prof. Dr. Chaiya Dumkum

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 1998 Ph.D. (Materials Engineering and Materials Design), University of Nottingham, U.K.
ปี พ.ศ. 2532 วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- คุณวุฒิและสาขาวิชา~~ตรง~~กับสาขาวิชาของหลักสูตร
 คุณวุฒิและสาขาวิชา~~สมพันธ์~~กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

- 1) Jaritngam, P., Saetang, V., Qi, H. and Dumkum, C. (2023). “Surface Polishing of Additively Manufactured Ti6Al4V Titanium Alloy by Using a Nanosecond Pulse Laser”, *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*. Vol. 127, pp. 3463-3480.

สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus

- 2) Netprasert, O., Tangwarodomnukun, V., Zhu, H. and Dumkum, C. (2022). Parametric analysis and modeling of electrochemical jet machining of titanium alloy. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, Vol. 118, No. 11, pp. 3725-3736.

สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

ไม่มี

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

- 1) Jaritngam, P., Tangwarodomnukun, V. and Dumkum, C. (2021). “Laser Surface Polishing of Ti6 Al4 V Titanium Alloy in Air, Nitrogen and Argon Environments”, *Key Engineering Materials*. 12th International Conference on Materials and Manufacturing Technologies, ICMMT 2021, 23 - 26 April 2021, Online, Vol. 897, pp. 15-20. [การประชุมจัดโดย Ministry of Higher Education,

Science, Research and Innovation ແລະ National Science and Technology Development Agency]



1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

ไม่มี

กลุ่ม 2 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

2.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุดสาหกรรม

ไม่มี

2.2 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้

ไม่มี

2.3 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ

ไม่มี

2.4 กรณีศึกษา (Case Study)

ไม่มี

2.5 งานแปล

ไม่มี

2.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการในลักษณะเดียวกัน

ไม่มี

2.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ไม่มี

2.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ

ไม่มี

2.9 สิทธิบัตร

ไม่มี

2.10 ซอฟต์แวร์

ไม่มี

กลุ่ม 3 ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

กลุ่ม 4 4.1 ตำรา

ไม่มี

4.2 หนังสือ

ไม่มี

4.3 บทความทางวิชาการ

ไม่มี

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
FRH 162	ทักษะทางวิศวกรรมสำหรับหุ่นยนต์ (Engineering Skills for Robotics)	3	46
PRE 103	เทคโนโลยีการผลิต (Production Technology)	1	57
PRE 110	การประกอบพื้นฐานด้วยเครื่องมือขนาดเล็ก และเครื่องมือกล (Fitting and Machine Tools)	1	54
PRE 265	การประกอบทางวิศวกรรมอุตสาหการ (Production Engineering Workshop)	2	46
PRE 313	หลักการตัดโลหะ (Principles of Metal Cutting)	1	112
PRE 311	วิศวกรรมเครื่องมือ (Tool Engineering)	1	29

- ภาระงานอื่นๆ (ตามมี)

รองคณบดีอาวุโสฝ่ายบริหาร คณบดีวิศวกรรมศาสตร์

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 61006	สัมมนาการวิจัย 1 (Research Seminar I)	1	15
PRE 61007	สัมมนาการวิจัย 2 (Research Seminar II)	1	15
PRE 61009	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 1 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering I)	1	15
PRE 61010	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 2 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering II)	1	15
PRE 62xxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต (Electives in Industrial and Manufacturing Systems Engineering)	-	-
PRE 69001	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	45
PRE 69002	การค้นคว้าอิสระ ^๔ (Independence study)	6	45

ผศ. ดร.อุษณีช์ คำปูร
Asst. Prof. Dr. Ussanee Kampoon

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2003 D.Eng. (Industrial Engineering and Management), Asian Institute of Technology, Thailand
- ปี ค.ศ. 1998 M.Eng. (Industrial Engineering and Management), Asian Institute of Technology, Thailand
- ปี พ.ศ. 2539 วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- คุณวุฒิและสาขาวิชา~~ตรง~~กับสาขาวิชาของหลักสูตร
- คุณวุฒิและสาขาวิชา~~สัมพันธ์~~กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

ไม่มี

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

- 1) พจมาน เตียวนันรัตน์ติกาล, อุษณีช์ คำปูร, และสมบุญ เจริญวิไลศิริ. (2564). การปรับปรุง
แผนผังโรงงานเพื่อลดผลกระทบทางเสียงและผู้คนของโรงงานหล่อโลหะ. วารสารวิชาการศรี
ปทุม ชลบุรี. ปีที่ 18, ฉบับที่ 2 (ตุลาคม-ธันวาคม), หน้า 14-24.
สีบคันได้จากฐานข้อมูล TCI

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

ไม่มี

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

- 1) วัฒนา ทองคำ และ อุษณีช์ คำปูร (2566) "การปรับปรุงการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ด้วยไมโคร
สโคป เพื่อลดการหลุดรอดของของเสีย กรณีศึกษาผลิตภัณฑ์เทอร์โมอิเล็กทริกคูลเยอร์", การ
ประชุมวิชาการด้านการพัฒนาการดำเนินงานทางอุตสาหกรรมแห่งชาติ (CIOD 2021). ครั้งที่
14, 25 พฤษภาคม 2566, กรุงเทพมหานคร, หน้า 348-356.



- 2) ชวัลรัตน์ คำหล้า และอุษณีษ คำพูล, “การกำหนดกลยุทธ์ในการจัดการคลังสินค้านั่งร้านโดยประยุกต์การจำลองสถานการณ์”, การประชุมวิชาการด้านการวิจัยดำเนินงานแห่งชาติประจำปี 2565 (OR-NET 2022). ครั้งที่ 19, 20 พฤษภาคม 2565, กรุงเทพมหานคร, หน้า 150-158.



- 3) ศุภรณันท์ แสงวงศ์ และอุษณีษ คำพูล. (2564) "การจัดตารางการขนส่งของระบบ AGV โดยการใช้วิธีอิวาริสติก", การประชุมวิชาการด้านการพัฒนาการดำเนินงานทางอุตสาหกรรมแห่งชาติ (CIOD 2021). ครั้งที่ 12, 28 พฤษภาคม 2564, กรุงเทพมหานคร, หน้า 147-152.
- 4) รัชชนนท์ พิลา, อุษณีษ คำพูล และสุขสันต์ พรหมบัญพงศ์. (2564) "การลดผลิตภัณฑ์ที่ไม่ตรงตามข้อกำหนดในกระบวนการนีดพลาสติกชิ้นงานใบพัดลม", การประชุมวิชาการด้านการพัฒนาการดำเนินงานทางอุตสาหกรรมแห่งชาติ (CIOD 2021). ครั้งที่ 12, 28 พฤษภาคม 2564, กรุงเทพมหานคร, หน้า 153-159.

กลุ่ม 2 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

2.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม

ไม่มี

2.2 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้
ไม่มี

2.3 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนาโดยบายสาธารณะ
ไม่มี

2.4 กรณีศึกษา (Case Study)
ไม่มี

2.5 งานแปล
ไม่มี

2.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการในลักษณะเดียวกัน
ไม่มี

2.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ไม่มี

2.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ
ไม่มี

2.9 สิทธิบัตร
ไม่มี

2.10 ซอฟต์แวร์
ไม่มี

กลุ่ม 3 ผลงานวิชาการรับใช้สังคม
ไม่มี

กลุ่ม 4 4.1 ตำรา
ไม่มี

4.2 หนังสือ
ไม่มี

4.3 บทความทางวิชาการ
ไม่มี

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงการงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 271	สถิติเชิงวิศวกรรมอุตสาหการ (Production Engineering Statistics)	3	128
PRE 373	หลักการควบคุมคุณภาพ (Principles of Quality Control)	3	104
PRE 487	การจำลองแบบปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรม อุตสาหการ (Computer Simulation in Industrial Engineering)	3	45
ISE 693	สัมมนาการวิจัย 1 (Research Seminar I)	1	1
PRE 69101	ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)	2	17

- ภาระงานอื่นๆ (ถ้ามี)
ไม่มี

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงการงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 61006	สัมมนาการวิจัย 1 (Research Seminar I)	1	15
PRE 61007	สัมมนาการวิจัย 2 (Research Seminar II)	1	15
PRE 61009	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 1 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering I)	1	15
PRE 61010	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 2 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering II)	1	15
PRE 62xxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหการและ ระบบการผลิต (Electives in Industrial and Manufacturing Systems Engineering)	-	-
PRE 69001	วิทยานิพนธ์	12	45

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงการงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
	(Thesis)		
PRE 69002	การค้นคว้าอิสระ (Independence study)	6	45

ผศ. ดร.ใหม่ น้อยพิทักษ์
Asst. Prof. Dr. Mai Noipitak

1. ประวัติการศึกษา

- ปี พ.ศ. 2555 ปร.ด. (วิศวกรรมการผลิตและระบบ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
- ปี พ.ศ. 2550 ว.ค.ม. (วิศวกรรมการเชื่อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
- ปี พ.ศ. 2548 ว.ศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- คุณวุฒิและสาขาวิชา~~ตรง~~กับสาขาวิชาของหลักสูตร
- คุณวุฒิและสาขาวิชา~~สมพนธ์~~กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค้นหาหนัก 1)

- 1) Chiablam, C., Poopat, B., Noipitak, M.- and Heyman, S. (2024). “Eddy Current Analysis for Predicting Deterioration Stages in Alumina Former Radiant Coils”, *Engineering Failure Analysis*. Vol. 158, Article number 107943.
สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus
- 2) Aup-Ngoen, K. K., Noipitak, M., Sudchanham, J., Chiablam, C., Kaowphong, S., Tuantranont, A. and Srisamran, N. (2024). “The Impact of Carbon Nanoparticles Derived from Sucrose, Glucose, and Fructose Precursors on The Performance of Fully Printed Perovskite Solar Cells” *Materials Today Communications*. Vol. 39, Article number 108549.
สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus
- 3) Preedawiphat, P., Mahayotsanun, N., Sa-Ngoen, K., Noipitak, M., Tuengsook, P., Sucharitpwatskul, S. and Dohda, K. (2021). “Creep Behaviors of ASTM A36 Welded Joints”, *Engineering and Applied Science Research*. Vol. 48, No. 4, pp. 446-455.
สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus

- 4) Dumrongkit, C., Noipitak, M. and Chiablam C. (2023). "Investigation of Transfer Correction for In-Service Inspection of Coated Steel Welds Using Ultrasonic Method", *Journal of Renewable Energy and Smart Grid Technology*. Vol. 18, No. 1, pp. 14-28.

สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

- 1) Sodsai, K., Noipitak, M., Saetang, V. and Tuengsook, P. (2023). "Effects of Thermal Treatment on The Mechanical and Electromagnetic Properties of 9Cr-1 Mo Steel", *Journal of Materials Science and Applied Energy*, Vol. 12, No. 1, pp. 1-13.

สืบค้นได้จากฐานข้อมูล TCI

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

ไม่มี

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

ไม่มี

กลุ่ม 2 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

1.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม

ไม่มี

2.2 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้

ไม่มี

2.3 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ

ไม่มี

2.4 กรณีศึกษา (Case Study)

ไม่มี

2.5 งานแปล

ไม่มี

2.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการในลักษณะเดียวกัน

ไม่มี

2.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ไม่มี

2.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ

ไม่มี

2.9 สิทธิบัตร

ไม่มี

2.10 ซอฟต์แวร์

ไม่มี

กลุ่ม 3 ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

กลุ่ม 4 4.1 ตำรา

ไม่มี

4.2 หนังสือ

ไม่มี

4.3 บทความทางวิชาการ

ไม่มี

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 141	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing)	3	16
PRE 103	เทคโนโลยีการผลิต (Production Technology)	2	64
MEE 119	เขียนแบบวิศวกรรม (Mechanical Engineering Drawing)	3	48
MEE 101	วัสดุศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ (Material Sciences and Engineering)	3	4

- ภาระงานอื่นๆ (ตามมี)

ไม่มี

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 61006	สัมมนาการวิจัย 1 (Research Seminar I)	1	15
PRE 61007	สัมมนาการวิจัย 2 (Research Seminar II)	1	15
PRE 61009	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 1 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering I)	1	15
PRE 61010	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 2 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering II)	1	15
PRE 64xxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมการเชื่อม (Electives in Welding Engineering)	-	-
PRE 69001	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	45
PRE 69002	การค้นคว้าอิสระ (Independence study)	6	45

ผศ. ดร.เชษฐพงษ์ จารยาอนุรักษ์
Asst. Prof. Dr. Chettapong Janya-anurak

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2016 Dr.-Ing. (Informatics), Karlsruhe Institute of technology (KIT), Germany
 ปี ค.ศ. 2008 Dipl.-Ing. (Mechanical Engineer: Mechatronics and Microsystem technology), Karlsruhe Institute of technology (KIT), Germany

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- คุณวุฒิและสาขาวิชา~~ตรง~~กับสาขาวิชาของหลักสูตร
 คุณวุฒิและสาขาวิชา~~สมั่นพร้อม~~กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

- 1) Lertkiatpeeti, K., Janya-Anurak, C., and Uthaisangsuk, V. (2024). "Effects of spatial microstructure characteristics on mechanical properties of dual phase steel by inverse analysis and machine learning approach". *Computational Materials Science*, Vol. 245, Article Number 113311.
 สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus
- 2) Savoeurn, N., Janya-Anurak, C., and Uthaisangsuk, V. (2024). "Tailoring elastic bandgaps and moduli of triply periodic minimal surface structures by a hybrid technique". *Mechanics of Advanced Materials and Structures*, pp. 1-17.
 สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus
- 3) Savoeurn, N., Janya-Anurak, C. and Uthaisangsuk, V. (2024). "Determination of Dynamic Characteristics of Lattice Structure Using Dynamic Mode Decomposition". *Journal of Applied Mechanics*. Vol. 91, No. 7, Article Number 071003.
 สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

ไม่มี

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

ไม่มี

1.4 National Conference (ค้าน้ำหนัก 0.2)

ไม่มี

กลุ่ม 2 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

2.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม

ไม่มี

2.2 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้

ไม่มี

2.3 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ

ไม่มี

2.4 กรณีศึกษา (Case Study)

ไม่มี

2.5 งานแปล

ไม่มี

2.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการในลักษณะเดียวกัน

ไม่มี

2.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ไม่มี

2.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ

ไม่มี

2.9 สิทธิบัตร

ไม่มี

2.10 ซอฟต์แวร์

ไม่มี

กลุ่ม 3 ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

กลุ่ม 4 4.1 ตำรา

ไม่มี

4.2 หนังสือ

ไม่มี

4.3 บทความทางวิชาการ

ไม่มี

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
ISE 612	การเรียนรู้ของเครื่องและปัญญาประดิษฐ์ในกระบวนการผลิต (Machine Learning and Artificial Intelligence in Manufacturing)	3	60
MCE 232	อุปกรณ์วัดและต้นกำลัง (Sensors and Actuators)	3	15
MCE 333	การจำลองและควบคุมระบบ 1 (Modeling and Control System I)	3	51
PRE 315	กลศาสตร์ของแข็งและการออกแบบเครื่องจักรกล (Mechanics of Solids and Machine Design)	3	42
PRE 493	หัวข้อพิเศษ 1 : การเรียนรู้ของเครื่อง และปัญญาประดิษฐ์ ในกระบวนการผลิต (Special Topics 1: Machine Learning and Artificial Intelligence in Manufacturing)	3	45
ISE 693	สัมมนาการวิจัย 1 (Research Seminar I)	1	1
MCE 300	ฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Training)		
MCE 314	การออกแบบวิศวกรรมเมchatronics (Mechatronics Engineering Design)	3	51
PRE 458	การทำค่าที่เหมาะสมที่สุดเบื้องต้นและการประยุกต์ (Introduction to Optimization and Its Application)	3	47

- ภาระงานอื่นๆ (ตามมี)

ไม่มี

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงการงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 61001	การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลในภาคการผลิต (Digital Transformation in Manufacturing)	1	15
PRE 61006	สัมมนาการวิจัย 1 (Research Seminar I)	1	15
PRE 61007	สัมมนาการวิจัย 2 (Research Seminar II)	1	15
PRE 61009	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 1 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering I)	1	15
PRE 61010	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 2 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering II)	1	15
PRE 62xxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต (Electives in Industrial and Manufacturing Systems Engineering)	-	-
PRE 65xxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ (Electives in Mechatronics Engineering)	-	-
PRE 69001	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	45
PRE 69002	การคนคัวอิสระ (Independence study)	6	45

อ. ดร.สมพร เพียรสุขุมณี
Dr. Somporn Peansukmanee

1. ประวัติการศึกษา

- ปี พ.ศ. 2565 ปร.ด. (เคมีอุตสาหกรรม), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ประเทศไทย
 ปี พ.ศ. 2547 วศ.ม. (วิศวกรรมการเชื่อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
 ปี พ.ศ. 2545 วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- คุณวุฒิและสาขาวิชา~~ตรง~~กับสาขาวิชาของหลักสูตร
 คุณวุฒิและสาขาวิชา~~สัมพันธ์~~กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

- 1) Peansukmanee, S., Phung-on, I., Poopat, B., Pearce, J., Tsuda, K., and Nusen, S. (2022). "Transmission electron microscopy of precipitation in fine-grained heat-affected zone of Grade91 steel weld during creep exposure", Micron. Vol. 155, Article number 103216.

สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

ไม่มี

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

- 1) Nakthong, T., Poopat, B., Peansukmanee, S. and Methong, T. (2022) "Effects of Multiple Repair Welds at Rail Head to Serviceability", *the 11th International Conference on Materials Science and Technology*, 29-31 August 2022, Thailand, pp. 125-130. [การประชุมจัดโดย Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation ร่วมกับ National Science and Technology Development Agency]



- 2) Unawong, N., Nusen, S., Peansukmanee, S., Thiamsorn, W., Abhinorasaeth, S. and Chairuangsri T., (2021) "Effects of Ni, Ti, Si and Mn on the Microstructure and Mechanical Properties of Multi-pass Flux-cored Arc Weld of SS400 Base Steel", *The 38 th International Conference of the Microscopy Society of Thailand*. 23-26 March 2021, Thailand, pp. 186-191. [การประชุมจัดโดย สมาคมจุลทรรศน์แห่งประเทศไทย ร่วมกับ มหาวิทยาลัยบูรพา]



1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

ไม่มี

กลุ่ม 2 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

2.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม

ไม่มี

2.2 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้

ไม่มี

2.3 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนาโดยภายในสาขาวิชานะ
ไม่มี

2.4 กรณีศึกษา (Case Study)
ไม่มี

2.5 งานแปล
ไม่มี

2.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการในลักษณะเดียวกัน
ไม่มี

2.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ไม่มี

2.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ
ไม่มี

2.9 สิทธิบัตร
ไม่มี

2.10 ซอฟต์แวร์
ไม่มี

กลุ่ม 3 ผลงานวิชาการรับใช้สังคม
ไม่มี

กลุ่ม 4 4.1 ตำรา
ไม่มี

4.2 หนังสือ
ไม่มี

4.3 บทความทางวิชาการ
ไม่มี

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั้วิโน้ตภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)

PRE 141	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Process)	3	53
PRE 61013	หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติสำหรับกระบวนการเชื่อม (Robotics and automation for welding)	1	20
PRE 62001	กระบวนการผลิตและการจำแนกประเภทของเหล็กกล้า (Manufacturing of metal and classification of steels)	1	20
PRE 69003	ความปลอดภัยในงานเชื่อมเพื่อสาธารณะ (Welding Safety for Publics)	1	20
PRE 69099	สัมมนา 4 (Seminar IV)	1	8
ISE 693	สัมมนาการวิจัย 1 (Research Seminar I)	1	1
PRE 323	วิศวกรรมการเชื่อมประสานโลหะ (Welding Engineering)	3	57
PRE 394	ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม (Industrial Safety)	3	26
PRE 63003	การออกแบบโครงสร้างงานเชื่อม (Design of welded structure)	1	17
PRE 64006	การทดสอบด้วยภาพถ่ายรังสี (Radiographic testing)	3	29
PRE 64010	เครื่องจับยึดและการควบคุมการบิดตัวในงานเชื่อม (Welding fixtures and distortion control)	1	17
PRE 64013	การวิเคราะห์ปริมาณไฮโดรเจนในลวดเชื่อม (Hydrogen analysis in welding consumables)	1	17

- ภาระงานอื่นๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 61006	สัมมนาการวิจัย 1 (Research Seminar I)	1	15
PRE 61007	สัมมนาการวิจัย 2 (Research Seminar II)	1	15

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงการงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 61009	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 1 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering I)	1	15
PRE 61010	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 2 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering II)	1	15
PRE 64xxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมการเชื่อม (Electives in Welding Engineering)	-	-
PRE 69001	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	45
PRE 69002	การค้นคว้าอิสระ (Independence study)	6	45

อ. ดร. ติณัน พีทอง
Dr. Titinan Methong

1. ประวัติการศึกษา

- ปี ค.ศ. 2018 Ph.D. (Engineering), Osaka University, Osaka, Japan
 ปี พ.ศ. 2554 วศ.ม. (วิศวกรรมการเชื่อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
 ปี พ.ศ. 2551 วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- คุณวุฒิและสาขาวิชา~~ตรง~~ กับสาขาวิชาของหลักสูตร
 คุณวุฒิและสาขาวิชา~~สมพนธ์~~ กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

- 1) Tanaka, M., Methong, T., Komen, H., Shigeta, M., Kataoka, T., Matsushita, M. and Kozuki, S. (2021). "Effect of Shielding Gas Composition on Gas Metal Arc Welding Phenomena Using Rare Earth Metal Added Wire", *Quarterly Journal of The Japan Welding Society*, Vol. 38, No. 4, pp. 438-447.

สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

ไม่มี

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

- 1) Nakthong, T., Poopat, B., Peansukmanee, S. and Methong T. (2022). "Effects of Multiple Repair Welds at Rail Head to Serviceability", *the 11th International Conference on Materials Science and Technology*. 29-31 August 2022, Thailand, pp. 125-130. [การประชุมจัดโดย Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation ร่วมกับ National Science and Technology Development Agency]
 2) Wongsakul, J., Methong, T. and Poopat, B. (2022). "A Study for Influence of PWHT on Sensitization microstructure of AISI 316Ti Stainless Steel Weld Joints",

the 11th International Conference on Materials Science and Technology, 29-31 August 2022, Thailand, pp. 59-63. [การประชุมจัดโดย Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation ร่วมกับ National Science and Technology Development Agency]



1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

ไม่มี

กลุ่ม 2 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

2.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม

ไม่มี

2.2 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้

ไม่มี

2.3 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ

ไม่มี

2.4 กรณีศึกษา (Case Study)

ไม่มี

2.5 งานแปล

ไม่มี

2.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการในลักษณะเดียวกัน

ไม่มี

2.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ไม่มี

2.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ

ไม่มี

2.9 สิทธิบัตร

ไม่มี

2.10 ซอฟต์แวร์

ไม่มี

กลุ่ม 3 ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

กลุ่ม 4 4.1 ตำรา

ไม่มี

4.2 หนังสือ

ไม่มี

4.3 บทความทางวิชาการ

ไม่มี

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 265	การประกอบทางวิศวกรรมอุตสาหการ (Production Engineering Workshop)	3	147
PRE 61000	เทคโนโลยีการเชื่อมและกระบวนการเชื่อมพื้นฐาน (Introduction to welding process and welding technology)	1	15
PRE 69002	การสืบค้นข้อมูลสำหรับวิศวกร (Information Searching for Engineer)	1	15
PRE 221	เทคโนโลยีการเชื่อมและการขึ้นรูปโลหะแผ่น (Welding Technology and Sheet Metal Forming)	2	68
PRE 311	วิศวกรรมเครื่องมือ (Tool Engineering)	3	45
PRE 323	วิศวกรรมการเชื่อมประสานโลหะ (Welding Engineering)	3	45
PRE 61021	การวิเคราะห์อาร์กและการถ่ายโอนโลหะ (Arc and metal transfer analysis)	1	15

PRE 69098	สัมมนา 1 (Seminar I)	1	15
-----------	-------------------------	---	----

- ภาระงานอื่นๆ (ตามมี)

ไม่มี

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 61006	สัมมนาการวิจัย 1 (Research Seminar I)	1	15
PRE 61007	สัมมนาการวิจัย 2 (Research Seminar II)	1	15
PRE 61009	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 1 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering I)	1	15
PRE 61010	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 2 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering II)	1	15
PRE 64xxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมการเชื่อม (Electives in Welding Engineering)	-	-
PRE 69001	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	45
PRE 69002	การค้นคว้าอิสระ ^๔ (Independence study)	6	45

อ. ดร.สุริยพงศ์ นิลสังข์
Dr. Suriyaphong Nilsang

1. ประวัติการศึกษา

- ปี พ.ศ. 2564 วศ.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ประเทศไทย
- ปี พ.ศ. 2558 วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ประเทศไทย
- ปี พ.ศ. 2555 วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยศิลปากร, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- คุณวุฒิและสาขาวิชา~~ตรง~~กับสาขาวิชาของหลักสูตร
 คุณวุฒิและสาขาวิชา~~สมพนธ์~~กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

- 1) Chansri, S., Burns, P., Nilsang, S., Kositratana, W., and Watcharachaiyakup, J. (2024). “Comparison of Three Genomic DNA Extraction Methods from Sugarcane for Detection of Sugarcane White Leaf Phytoplasma”, *Natural and Life Sciences Communications*. Vol. 23, No. 4, Article Number E2024052.

สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus

- 2) Jientrakul, R., Yuangyai, C., Boonkul, K., Chaicharoenwut, P., Nilsang, S. and Pimsakul, S. (2022). “Integrating Spatial Risk Factors with Social Media Data Analysis for An Ambulance Allocation Strategy: A Case Study in Bangkok”, *Sustainability*. Vol. 14, No. 16, Article Number 10247.

สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

- 1) Saengmanee, P., Burns, P., Watcharachaiyakup, J., Nilsang, S. and Chanpreme, S. (2024). “Ionome Visualization of Sugarcane White Leaf Disease (SCWL) Infected Sugarcane Using Micro X-ray Fluorescence Spectroscopy”, *Burapha Science Journal*. Vol. 29, No. 2, pp. 543-562.

สีบคันได้จากการข้อมูล TCI

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

ไม่มี

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

ไม่มี

กลุ่ม 2 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

2.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม

ไม่มี

2.2 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้

ไม่มี

2.3 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนาอย่างสาธารณะ

ไม่มี

2.4 กรณีศึกษา (Case Study)

ไม่มี

2.5 งานแปล

ไม่มี

2.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการในลักษณะเดียวกัน

ไม่มี

2.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ไม่มี

2.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ

ไม่มี

2.9 สิทธิบัตร

ไม่มี

2.10 ซอฟต์แวร์

ไม่มี

กลุ่ม 3 ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

กลุ่ม 4 4.1 ตำรา

ไม่มี

4.2 หนังสือ

ไม่มี

4.3 บทความทางวิชาการ

ไม่มี

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 380	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economics)	3	482

- ภาระงานอื่นๆ (ถ้ามี)

ไม่มี

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 61006	สัมมนาการวิจัย 1 (Research Seminar I)	1	15
PRE 61007	สัมมนาการวิจัย 2 (Research Seminar II)	1	15
PRE 61009	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 1 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering I)	1	15
PRE 61010	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 2 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering II)	1	15
PRE 62xxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต (Electives in Industrial and Manufacturing Systems Engineering)	-	-
PRE 69001	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	45

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงการงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 69002	การค้นคว้าอิสระ (Independence study)	6	45

อ. ดร. กองเกียรติ ปุภารัตนพงษ์
Dr. Kongkiat Puparattanapong

1. ประวัติการศึกษา

- ปี พ.ศ. 2560 ปร.ด. (วิศวกรรมการผลิตและระบบ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
- ปี พ.ศ. 2547 วศ.ม. (เทคโนโลยีวัสดุ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย
- ปี พ.ศ. 2542 วศ.บ. (วิศวกรรมโลหะ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- คุณวุฒิและสาขาวิชา~~ตรง~~กับสาขาวิชาของหลักสูตร
- คุณวุฒิและสาขาวิชา~~สัมพันธ์~~กับสาขาวิชาของหลักสูตร

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค่าน้ำหนัก 1)

ไม่มี

1.2 National Journal (ค่าน้ำหนัก 0.4)

ไม่มี

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

ไม่มี

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

1) ณัฐกฤตา ติyanันทิ, ณัฐพล ป่าไม้ทอง, ไวย์โถสัน พันธุ์พิน, ศุภฤทธิ์ ล้วนโกศลชัย, ก้องเกียรติ ปุภารัตนพงษ์ และ ศุภฤทธิ์ บุญเที่ยร. (2568). “การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อกุณภาพของสารเคลือบผิวแบบหล่อละลายด้วยวิธี Cross Cut Test” การประชุมวิชาการระดับชาติด้านการพัฒนาการดำเนินงานทางอุตสาหกรรม. ครั้งที่ 16, 26 เมษายน 2568, บัณฑิตวิทยาลัย ชั้น 12 อาคารนวัฒราชินี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ พระนครเหนือ, กรุงเทพฯ, หน้า 341-346.

2) ณัฐพล ป่าไม้ทอง, ณัฐกฤตา ติyanันทิ, ไวย์โถสัน พันธุ์พิน, ศุภฤทธิ์ ล้วนโกศลชัย, ก้องเกียรติ ปุภารัตนพงษ์ และ ศุภฤทธิ์ บุญเที่ยร. (2568). “การศึกษาแนวทางการออกแบบระบบระบายความร้อนภายในแม่พิมพ์ถาวร ด้วยโปรแกรมจำลองการไหล” การประชุมวิชาการระดับชาติด้านการพัฒนาการดำเนินงานทางอุตสาหกรรม. ครั้งที่ 16, 26 เมษายน 2568, บัณฑิตวิทยาลัย ชั้น 12 อาคารนวัฒราชินี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ พระนครเหนือ, กรุงเทพฯ, หน้า 347-352.

- 3) ไวย์โอลิน พันธุ์พิน, ณัฐพล ป่าไม้ทอง, ณัฐกฤตา ติยานันทิ, ศุภฤทธิ์ ล้วนโกศลชัย, ก้อง เกียรติ ปุกรัตนพงษ์ และ ศุภฤทธิ์ บุญเทียร. (2568). “การออกแบบแม่พิมพ์เพื่อแกะปัญหา โครงหดตัวในชิ้นงานหล่อที่มีความสมมาตรเชิงรัศมีสำหรับการทดลองหาค่าสัมประสิทธิ์การ ถ่ายเทคโนโลยีร้อนในแบบหล่อ腔การดัดแปลงโปรแกรมแบบจำลองการหล่อ” การประชุมวิชาการ ระดับชาติด้านการพัฒนาการดำเนินงานทางอุตสาหกรรม. ครั้งที่ 16, 26 เมษายน 2568, บัณฑิตวิทยาลัย ชั้น 12 อาคารนวัฒนารักษ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระ นครเหนือ, กรุงเทพฯ, หน้า 120-125.



กลุ่ม 2 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

2.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม

ไม่มี

2.2 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้

ไม่มี

2.3 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ

ไม่มี

2.4 กรณีศึกษา (Case Study)

ไม่มี

2.5 งานแปล

ไม่มี

2.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการในลักษณะเดียวกัน

ไม่มี

2.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ไม่มี

2.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ

ไม่มี

2.9 สิทธิบัตร

ไม่มี

2.10 ซอฟต์แวร์

ไม่มี

กลุ่ม 3 ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

กลุ่ม 4 4.1 ตำรา

ไม่มี

4.2 หนังสือ

ไม่มี

4.3 บทความทางวิชาการ

ไม่มี

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 133	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3	6
MEN 313	ปฏิบัติการกระบวนการวัสดุ (Materials Processing Laboratory)	1	27
PRE 142	ปฏิบัติการโลหการ (Metallurgy Laboratory)	1	45
PRE 242	โลหการ (Metallurgy)	2	9
PRE 265	การประกอบทางวิศวกรรมอุสาหการ (Production Engineering Workshop)	3	120
PRE 67201	พลศาสตร์การไหลของน้ำโลหะสำหรับระบบจ่ายน้ำโลหะ (Fluid Dynamics for Gating Systems)	1	15

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงการงาน/ปี การศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 133	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3	6
PRE 67202	การออกแบบโครงสร้างและไส้แบบ (Pattern and Core Design)	1	15
PRE 67203	การออกแบบและคำนวณระบบป้อนเติมน้ำโลหะ (Feeding Design and Calculation)	1	15
PRE 69502	สัมมนา 2 (Seminar II)	1	15

- ภาระงานอื่นๆ (ตามมี)

ไม่มี

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงการงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 61006	สัมมนาการวิจัย 1 (Research Seminar I)	1	15
PRE 61007	สัมมนาการวิจัย 2 (Research Seminar II)	1	15
PRE 61009	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 1 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering I)	1	15
PRE 61010	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 2 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering II)	1	15
PRE 63xxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมโลหการ (Electives in Metallurgy Engineering)	-	-
PRE 69001	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	45
PRE 69002	การค้นคว้าอิสระ (Independence study)	6	45

อ. ดร. อิทธิฤทธิ์ โมหะหมัด

Dr.Ittirit Mohamad

1. ประวัติการศึกษา

ปี พ.ศ. 2566 วศ.ด. (วิศวกรรมการจัดการพลังงานและโลจิสติกส์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, ประเทศไทย

ปี พ.ศ. 2553 รป.ม. (การจัดการสำหรับนักบริหารระดับสูงบัณฑิตวิทยาลัยรัฐประศาสนศาสตร์), สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, ประเทศไทย

ปี พ.ศ. 2550 B.Eng. (Industrial Engineering), สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ประเทศไทย

คุณวุฒิและสาขาวิชา

- คุณวุฒิและสาขาวิชา ตรง กับสาขาวิชาของหลักสูตร
 คุณวุฒิและสาขาวิชา สัมพันธ์ กับสาขาวิชาของหลักสูตร (อธิบาย)

2. ผลงานทางวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

กลุ่ม 1 งานวิจัย

1.1 International journal (ค้นห้าหนัก 1)

- 1) Mohamad, I. (2025). "Quantifying the Life-Saving Impact of Seatbelt Usage: A Random Forest Analysis of Unobserved Heterogeneity and Latent Risk Factors in Vehicular Fatalities. Multimodal Transportation, Vol. 4, No. 3, Article Number 100221.
สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus
- 2) Mohamad, I., JomnonKwao, S., & Ratanavaraha, V. (2025). Machine Learning Predictive Performance in Road Accident Severity: A Case Study from Thailand. Results in Engineering, Vol. 26, Article Number 104833.
สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus
- 3) Mohamad, I. (2025). "Gender Disparities in Rural Motorcycle Accidents: A Neural Network Analysis of Travel Behavior Impact". Accident Analysis & Prevention, Vol. 210, Article Number 107840.
สืบค้นได้จากฐานข้อมูล Scopus

1.2 National Journal (ค้นห้าหนัก 0.4)

ไม่มี

1.3 International Conference (ค่าน้ำหนัก 0.4)

ไม่มี

1.4 National Conference (ค่าน้ำหนัก 0.2)

ไม่มี

กลุ่ม 2 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

2.1 ผลงานทางวิชาการเพื่ออุตสาหกรรม

ไม่มี

2.2 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการเรียนรู้

ไม่มี

2.3 ผลงานวิชาการเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ

ไม่มี

2.4 กรณีศึกษา (Case Study)

ไม่มี

2.5 งานแปล

ไม่มี

2.6 พจนานุกรม สารานุกรม นามานุกรม และงานวิชาการในลักษณะเดียวกัน

ไม่มี

2.7 ผลงานสร้างสรรค์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ไม่มี

2.8 ผลงานสร้างสรรค์ด้านสุนทรียะ ศิลปะ

ไม่มี

2.9 สิทธิบัตร

ไม่มี

2.10 ซอฟต์แวร์

ไม่มี

กลุ่ม 3 ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

ไม่มี

กลุ่ม 4 4.1 ตำรา

ไม่มี

4.2 หนังสือ

ไม่มี

4.3 บทความทางวิชาการ

ไม่มี

3. ภาระงาน

3.1) ภาระงานในปัจจุบัน

- ภาระงานระดับปริญญาตรี/บัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ช่วงโmontภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 380	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economics)	3	53
PRE 372	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกร (Probability and Statistics for Engineers)	3	57
PRE 463	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรรมอุตสาหการ (Artificial Intelligence for Production Engineering)	3	26
PRE 491	การศึกษาโครงการวิศวกรรมอุตสาหการ (Production Engineering Project Study)	1	15
PRE 492	โครงการด้านวิศวกรรมอุตสาหการ (Production Engineering Project)	3	45

- ภาระงานอื่นๆ (ตามมี)

ไม่มี

3.2) ภาระงานในหลักสูตรนี้

- ภาระงานระดับบัณฑิตศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ช่วงโmontภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 61006	สัมมนาการวิจัย 1 (Research Seminar I)	1	15
PRE 61007	สัมมนาการวิจัย 2 (Research Seminar II)	1	15
PRE 61009	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 1 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering I)	1	15

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมงภาระงาน/ปีการศึกษา (โดยประมาณ)
PRE 61010	สัมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต 2 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering II)	1	15
PRE 62xxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต (Electives in Industrial and Manufacturing Systems Engineering)	-	-
PRE 69001	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	45
PRE 69002	การค้นคว้าอิสระ ^๗ (Independence study)	6	45

ภาคผนวก ค2 ประวัติเจ้าหน้าที่ในหลักสูตร

รายชื่อเจ้าหน้าที่ในหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ประวัติการศึกษา ^{ทั้งหมด}	ภาระงานที่รับผิดชอบ	บรรยาย ประสบการณ์/ความ เชี่ยวชาญการทำงาน ที่สัมพันธ์กับ สาขาวิชาในหลักสูตร นี้
1	นายไฟโรจน์ กรวยทอง	ครุศาสตร์ อุตสาหกรรม บัณฑิต (วิศวกรรม อุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล วิทยา เขตเทคโนโลยีกรุงเทพ, ประเทศไทย (2542)	<ul style="list-style-type: none"> - เตรียมขึ้นงานเพื่อสนับสนุน การเรียนการสอนวิชา ปฏิบัติ - งานซ่อมบำรุงเครื่องจักร และอุปกรณ์ - งานจัดซื้อ/จัดหาวัสดุที่ เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน - เตรียมความพร้อม เครื่องมือ เครื่องจักรกล และอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ - แนะนำและควบคุมดูแล การเข้าใช้ห้องปฏิบัติการ สำหรับนักศึกษาในการทำโครงการวิจัย ระดับ ปริญญาตรี และ บัณฑิตศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> - ช่างเทคนิค สนับสนุน สาขา วิศวกรรมระบบการผลิตเชี่ยวชาญการใช้เครื่องจักร ในส่วน ของงาน Machine เครื่องมือ อุปกรณ์
2	นายสุรี สังข์เทศ	ประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง (ช่าง กล่องงาน), วิทยาลัยเทคโนโลยี และอาชีวศึกษา วิทยาเขตเทคนิค ขอนแก่น, ประเทศไทย (2530)	<ul style="list-style-type: none"> - เตรียมขึ้นงานเพื่อสนับสนุน การเรียนการสอนวิชา ปฏิบัติ - งานซ่อมบำรุงเครื่องจักร และอุปกรณ์ - งานจัดซื้อ/จัดหาวัสดุที่ เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน 	<ul style="list-style-type: none"> - ช่างเทคนิค สนับสนุน สาขา วิศวกรรมหล่อโลหะ และโลหการ เชี่ยวชาญการซ่อมบำรุงภายในสาขา

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ประวัติการศึกษา ทั้งหมด	ภาระงานที่รับผิดชอบ	บรรยาย ประสบการณ์/ความ เชี่ยวชาญการทำงาน ที่สัมพันธ์กับ สาขาวิชาในหลักสูตร นี้
			<ul style="list-style-type: none"> - เตรียมความพร้อม เครื่องมือ เครื่องจักรกล และอุปกรณ์ใน ห้องปฏิบัติการ - แนะนำและควบคุมดูแล การเข้าใช้ห้องปฏิบัติการ สำหรับนักศึกษาในการทำ โครงการวิจัย ระดับ ปริญญาตรี และ บัณฑิตศึกษา 	
3	นายคมกริช กองสินหลาภ	<ul style="list-style-type: none"> - วิศวกรรมศาสตร์ มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการผลิต ขั้นสูง), สถาบัน เทคโนโลยีปทุมวัน, ประเทศไทย (2562) - ประกาศนียบัตร ครุเทคนิคชั้นสูง (เทคนิคการผลิต), วิทยาลัยเทคนิค มหาสารคาม, ประเทศไทย (2543) 	<ul style="list-style-type: none"> - เตรียมขึ้นงานเพื่อสนับสนุน การเรียนการสอนวิชา ปฏิบัติ - งานซ่อมบำรุงเครื่องจักร และอุปกรณ์ - งานจัดซื้อ/จัดหาวัสดุที่ เกี่ยวข้องกับการเรียนการ สอน - เตรียมความพร้อม เครื่องมือ เครื่องจักรกล และอุปกรณ์ใน ห้องปฏิบัติการ - แนะนำและควบคุมดูแล การเข้าใช้ห้องปฏิบัติการ สำหรับนักศึกษาในการทำ โครงการวิจัย ระดับ ปริญญาตรี และ บัณฑิตศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> - ช่างเทคนิค สนับสนุน สาขา วิศวกรรมการเชื่อม และขึ้นรูปโลหะแผ่น เชี่ยวชาญการใช้ และซ่อมบำรุงรักษา[*] เครื่องมือ เครื่องจักร ภายในสาขา
4	นายอนพดล จันทร์	วิทยาศาสตรบัณฑิต (ฟิสิกส์)	<ul style="list-style-type: none"> - เตรียมขึ้นงานเพื่อสนับสนุน การเรียนการสอนวิชา ปฏิบัติ 	<ul style="list-style-type: none"> - ช่างเทคนิค สนับสนุน วิศวกรรม เมคคาทรอนิกส์

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ประวัติการศึกษา ทั้งหมด	ภาระงานที่รับผิดชอบ	บรรยาย ประสบการณ์/ความ เชี่ยวชาญการทำงาน ที่สัมพันธ์กับ สาขาวิชาในหลักสูตร นี้
		มหาวิทยาลัย นเรศวร, ประเทศไทย (2546)	<ul style="list-style-type: none"> - งานซ่อมบำรุงเครื่องจักร และอุปกรณ์ - งานจัดซื้อ/จัดหาวัสดุที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน - เตรียมความพร้อม เครื่องมือ เครื่องจักรกล และอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ แนะนำและควบคุมดูแล การเข้าใช้ห้องปฏิบัติการ สำหรับนักศึกษาในการทำโครงการวิจัย ระดับปริญญาตรี และบัณฑิตศึกษา 	เชี่ยวชาญ ระบบไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ระบบควบคุมด้วย Microcontroller, PLC, ระบบบินิเมติกส์ อุตสาหกรรมและระบบไฮดรอลิกส์ อุตสาหกรรม
5	นางสาวณธิกา ยิ่มวิไล	บริหารธุรกิจบัณฑิต (การจัดการทรัพยากรมนุษย์), มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา, ประเทศไทย (2549)	<ul style="list-style-type: none"> - การรับเข้าศึกษา ระดับปริญญาตรี - ตารางสอน/ตารางสอบ/ภาระงานสอน - ໂປຣເຈັກ ระดับปริญญาตรี CDP - คำร้องนักศึกษา ระดับปริญญาตรี - งานหลักสูตร - ประกันคุณภาพการศึกษา - ฝึกงานอุตสาหกรรม ระดับปริญญาตรี - ทุนการศึกษา 	รับผิดชอบกระบวนการจัดการเรียนการสอน ทั้งระบบ ตั้งแต่ประสานงานด้านหลักสูตร การรับนักศึกษา การจัดการเรียนการสอน การพัฒนานักศึกษา และการประเมินผล
6	นางสาวราตรี รอดแก้ว	บริหารธุรกิจบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ธุรกิจ), มหาวิทยาลัย	<ul style="list-style-type: none"> - วิเคราะห์ค่าเล่าเรียน - วิเคราะห์งบประมาณ - วิเคราะห์กรอบอัตรากำลัง 	รับผิดชอบ วิเคราะห์ค่าเล่าเรียนของ

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ประวัติการศึกษา ทั้งหมด	ภาระงานที่รับผิดชอบ	บรรยาย ประสบการณ์/ความ เชี่ยวชาญการทำงาน ที่สัมพันธ์กับ สาขาวิชาในหลักสูตร นี้
		ราชภัฏบ้านสมเด็จ เจ้าพระยา, ประเทศไทย (2552)	- สรรหาบุคลากร - การประเมินผลการ ปฏิบัติงาน - การประเมินต่อสัญญาจ้าง - การขอเลื่อนระดับ - การขอตำแหน่งทาง วิชาการ	หลักสูตร ,วิเคราะห์ กรอบอัตรากำลัง , วิเคราะห์งบประมาณ หลักสูตร
7	นางสาวเบญจมาส แทนปัน	- บริหารธุรกิจ มหาบัณฑิต (การเงินและการ ธนาคาร), มหาวิทยาลัย รามคำแหง, ประเทศไทย (2555) - บริหารธุรกิจ บัณฑิต (การจัดการ ทั่วไป), สถาบันราช กวัญเพชรบุรีวิทยาลง กรณ์, ประเทศไทย (2545)	- การเงินและพัสดุ	- รับผิดชอบ การ จัดซื้อ-จัดจ้างวัสดุ และครุภัณฑ์การ เรียนการสอน
8	นางสาวอภิญญา นริศเนตร	บริหารธุรกิจบัณฑิต (การบัญชี), มหาวิทยาลัยสยาม, ประเทศไทย (2540)	- การรับเข้าศึกษา ระดับ บัณฑิตศึกษา - ตารางสอน/ตารางสอบ/ ภาระงานสอน - งานหลักสูตร - วิทยานิพนธ์ และการ ค้นคว้าอิสระ - คำร้องนักศึกษา ระดับ บัณฑิตศึกษา	- การจัดการต่าง ๆ ของนักศึกษาระดับ บัณฑิตศึกษา และ ดุษฎีบัณฑิตศึกษา รวมทั้งประสานงาน โครงการต่าง ๆ ของอาจารย์และ นักศึกษา ตามภาระ งานที่รับผิดชอบ

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ประวัติการศึกษา ^{ทั้งหมด}	ภาระงานที่รับผิดชอบ	บรรยาย ประสบการณ์/ความ เชี่ยวชาญการทำงาน ที่สัมพันธ์กับ สาขาวิชาในหลักสูตร นี้
9	นายพิชญ์พิชัย ใจคง	บริหารธุรกิจบัณฑิต ^(เทคโนโลยีธุรกิจ ดิจิทัล) , วิทยาลัย ชุมชนพิจิตร, ประเทศไทย (2565)	- โภเจคบริษัทวี - ฝึกงานอุตสาหกรรม ระดับ ปริญญาตรี - ฝึกงานสหกิจ ระดับ ปริญญาตรี - งานประชาสัมพันธ์	- งานด้านงานธุรกิจ ของนักศึกษาระดับ ปริญญาตรี รวมทั้ง ^{ประสานงานให้} ^{ข้อมูลแก่นักศึกษา} และอาจารย์ ตาม ^{การงานที่} รับผิดชอบ

ภาคผนวก ง คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร



**คำสั่งคณะกรรมการคณวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ที่ 40 /2567**

**เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568**

ตามที่ คณะกรรมการประจำคณวิศวกรรมศาสตร์ ในประชุมครั้งที่ 2/2567 เมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2567 ได้พิจารณาให้ความเห็นชอบการแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรม อุตสาหการและระบบการผลิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568 และสาขาวิชาการ ในประชุม ครั้งที่ 4/2567 เมื่อวันที่ 1 เมษายน 2567 ได้ให้ ความเห็นชอบผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก แล้วนั้น

คณวิศวกรรมศาสตร์ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าว ดังรายนามต่อไปนี้

- | | |
|------------------------------|---|
| 1. ผศ. ดร.ช่อแก้ว จตุราวนนท์ | ประธานคณะกรรมการ |
| อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | |
| 2. ศ. ดร.กอบบุญ สำเภา | ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกด้านวิชาการ |
| สำเภา | อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมโลหการ |
| สังกัด | คณวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 3. ศ. ดร.พงศ์ชัยนัน สำเภา | ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกด้านวิชาการ |
| สำเภา | อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ |
| สังกัด | คณวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ |
| 4. ดร.บูรณิน สำเภา | ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกด้านอุตสาหกรรมและผู้เชี่ยวชาญชีวภาพ |
| สำเภา | ประธานเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการกลุ่มธุรกิจใหม่และโครงสร้างพื้นฐาน |
| สังกัด | บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) |
| 5. ดร.จุลเทพ สำเภา | ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกด้านอุตสาหกรรมและผู้เชี่ยวชาญชีวภาพ |
| สำเภา | ผู้อำนวยการสถาบันพลาสติก (PITH) |
| สังกัด | อุตสาหกรรมพัฒนาเมืองนนทบุรี, สถาบันพลาสติก |
| 6. ผศ. ดร.พนาฤทธิ์ สำเภา | ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกด้านอุตสาหกรรมและผู้เชี่ยวชาญชีวภาพ |
| สำเภา | รักษาการแทนหัวหน้าเจ้าหน้าที่บริหาร (CEO) |
| สังกัด | สถาบันการเชื่อมแห่งประเทศไทย (Welding Institute of Thailand-WIT),
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
| 7. คุณเขาวร สำเภา | ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกด้านอุตสาหกรรมและผู้เชี่ยวชาญชีวภาพ |
| สำเภา | ประธานกรรมการ |
| สังกัด | บริษัท พี ซี เอส ผลิตภัณฑ์หล่อ จำกัด |
| 8. คุณธนวัฒน์ สำเภา | ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกด้านอุตสาหกรรม |
| สำเภา | กรรมการบริษัทและประธานเจ้าหน้าที่บริหาร |
| สังกัด | บริษัท เจ เวนเจอร์ส จำกัด |

9. รศ. ดร.บวรโชค ผู้พัฒนา
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
10. อ. ดร.ศุภกฤช บุญเที่ยร
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- กรรมการ
กรรมการและเลขานุการ

ลง ณ วันที่ 10 เมษายน พ.ศ. 2567

 Chai Jaturapitakkul
2024.04.10 13:01:53
+07'00'

(ศ. ดร.ชัย ชาตุรพิทักษ์กุล)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

ภาคผนวก จ ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีว่าด้วยการศึกษา
ระดับบัณฑิตศึกษา



ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

พ.ศ. 2562

โดยเป็นการสมควรที่จะปรับปรุงระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษา
ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2547 ให้สอดคล้องกับการจัดการศึกษาแบบเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้และเกณฑ์มาตรฐาน
หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 18 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
พ.ศ. 2541 ประกอบกับมติที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในคราวประชุมครั้งที่ 234
เมื่อวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2562 จึงออกระเบียบไว้ ดังต่อไปนี้

หมวด 1 บททั่วไป

ข้อ 1 ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
พ.ศ. 2562”

ข้อ 2 ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2562 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิก

3.1 ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2547

3.2 ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 2)

พ.ศ. 2553

3.3 ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 3)

พ.ศ. 2555

3.4 ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 4)

พ.ศ. 2556

3.5 ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 5)

พ.ศ. 2559

3.6 ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 6)

พ.ศ. 2559

- 3.7 ระเบียนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาดุษฎีบัณฑิต สำหรับผู้เข้าศึกษาแบบไม่เต็มเวลา (Part-Time) พ.ศ. 2547
- 3.8 ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การเรียนโดยความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2549 บรรดาเรียนเปียบ คำสั่ง ประกาศ หรือมติอื่นใดที่กำหนดไว้แล้ว หรือ ขัดแย้งกับระเบียบนี้ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ข้อ 4 ในระเบียบนี้

“มหาวิทยาลัย”	หมายความว่า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
“สภามหาวิทยาลัย”	หมายความว่า	สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
“สาขาวิชาการ”	หมายความว่า	สาขาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี
“นายนักภามมหาวิทยาลัย”	หมายความว่า	นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
“อธิการบดี”	หมายความว่า	อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
“บัณฑิตศึกษา”	หมายความว่า	การจัดการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และปริญญาเอก ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
“คณบดี”	หมายความว่า	คณบดี สถาบัน สำนัก หรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออ้างอื่น ที่มีฐานะเทียบเท่าคณบดีที่เปิดสอนหลักสูตรระดับ บัณฑิตศึกษาในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
“คณบดีกรรมการประจำคณบดี”	หมายความว่า	คณบดีกรรมการประจำคณบดี สถาบัน สำนัก หรือส่วนงาน ที่เรียกชื่ออ้างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณบดี
“ภาควิชา”	หมายความว่า	ภาควิชา หรือส่วนงานที่เรียกชื่ออ้างอื่นที่มีฐานะ เทียบเท่าภาควิชาที่เปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
“หลักสูตร”	หมายความว่า	หลักสูตรที่เปิดสอน ในระดับบัณฑิตศึกษาที่ได้รับ อนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี
“คณบดี”	หมายความว่า	คณบดีของคณบดี หรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออ้างอื่น ที่มีฐานะเทียบเท่าคณบดีที่เปิดสอนหลักสูตรระดับ บัณฑิตศึกษาในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

“ผู้อำนวยการ”	หมายความว่า	ผู้อำนวยการของสถาบัน หรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะที่เปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
“หน่วยกิต”	หมายความว่า	หน่วยที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษา
“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร”	หมายความว่า	อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เกินกว่า 1 หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้นพุทธิการหรือสาขาวิชาการ และหลักสูตรปริญญาโท และหลักสูตรปริญญาเอกที่เรียนต่อเนื่องกัน ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถเข้าได้ไม่เกิน 2 คน
“อาจารย์ประจำ”	หมายความว่า	พนักงานและลูกจ้าง ครุ�วิชาการ (ว) ข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา ตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ รวมถึงพนักงานสมทบ ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของการอุดมศึกษาและปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา
“อาจารย์ประจำหลักสูตร”	หมายความว่า	อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งเป็นหน้าที่สอนและด้านวิจัย ในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกันแต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร
“พนักงานสมทบ”	หมายความว่า	บุคลากรที่ไม่ได้สังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี แต่ปฏิบัติหน้าที่ด้านวิชาการ การวิจัย การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคลากร และองค์กรทั้งในและต่างประเทศ รวมถึงภาระงานอื่นๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากมหาวิทยาลัย



“อาจารย์พิเศษ”	ผู้สอนที่ไม่ได้เป็นอาจารย์ประจำและได้รับมอบหมายจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้มีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชา
“ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย”	หมายความว่า บุคลากรภายนอกมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ซึ่งได้รับการแต่งตั้งให้ทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระร่วม คณะกรรมการวิทยานิพนธ์ หรือคณะกรรมการสอบประเภทต่าง ๆ
“อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา”	หมายความว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรที่ทำหน้าที่สอน วางแผนการจัดการเรียนการสอน ควบคุมคุณภาพ และจัดการประเมินผลรายวิชาที่รับผิดชอบ
“คณะกรรมการเทียบโอนความรู้”	หมายความว่า คณะกรรมการการเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ และการให้หน่วยกิตจากการศึกษา นอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย

ข้อ 5 ให้อธิการบทดีเป็นผู้รักษาการให้เป็นไปตามระเบียบนี้ ในการณ์ที่มีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติ ให้อธิการบทดีเป็นผู้วินิจฉัยข้อด้วยคำวินิจฉัยหรือคำสั่งของอธิการบทดีเลือเป็นที่สุด

หมวด 2 ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ 6 การจัดการศึกษา

ใช้ระบบหัวใจโดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็นสองภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ส่วนภาคการศึกษาพิเศษ อาจจัดได้ตามความจำเป็นของแต่ละคณะและให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต โดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันให้กับการศึกษาภาคปกติ

ข้อ 7 การคิดหน่วยกิต

กำหนดหน่วยกิตสำหรับแต่ละรายวิชามีหลักเกณฑ์ดังนี้

7.1 รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาหรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่ส่งเสริมความเข้าใจหลักสูตรไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

7.2 รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหัดลงไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

7.3 รายวิชาการฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

7.4 การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต



7.5 รายวิชาวิทยานิพนธ์ หรือการศึกษาด้านกว้างอิสระ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

ข้อ 8 โครงสร้างหลักสูตร

8.1 ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

8.2 ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

8.3 ระดับปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษาเป็น 2 แผนคือ

8.3.1 แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์การศึกษาตามแผน ก มี 2 แบบ คือ

แบบ ก 1 ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต และอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นได้โดยไม่นับหน่วยกิตแต่จะต้องมีผลลัพธ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

แบบ ก 2 ทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอื่น ๆ ให้ครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร

8.3.2 แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษารายวิชาโดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องทำการศึกษาด้านกว้างอิสระหรือเทียบเท่า จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 6 หน่วยกิต

การเลือกใช้แผน ก หรือแผน ข ขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของนักศึกษาและอยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและแจ้งคณะให้รับทราบ และจำนวนหน่วยกิตในข้อ 8.3.1 และข้อ 8.3.2 ไม่รวมหน่วยกิตของวิชาภาษาอังกฤษปรับพื้นฐานและวิชาปรับพื้นฐานอื่น ๆ

8.4 ปริญญาเอก แบ่งการศึกษาเป็น 2 แบบ โดยเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูงดังนี้

8.4.1 แบบ 1 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่หลักสูตรอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิตแต่จะต้องมีผลลัพธ์ตามที่หลักสูตรกำหนดดังนี้

(1) แบบ 1.1 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโทจะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

(2) แบบ 1.2 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรีจะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

ทั้งนี้ผู้เข้าศึกษาตามข้อ 8.4.1(1) และข้อ 8.4.1(2) ต้องสำเร็จการศึกษาด้วยคุณภาพและมาตรฐานเดียวกัน

8.4.2 แบบ 2 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และศึกษารายวิชาเพิ่มเติมดังนี้

(1) แบบ 2.1 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโทจะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต



(2) แบบ 2.2 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรีจะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

ทั้งนี้ผู้เข้าศึกษาตามข้อ 8.4.2(1) และข้อ 8.4.2(2) ต้องสำเร็จการศึกษาด้วยคุณภาพและมาตรฐานเดียวกัน

ข้อ 9 การเปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ต้องมีจำนวนและคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด 3 อาจารย์

ข้อ 10 จำนวน คุณวุฒิ และคุณสมบัติของอาจารย์

10.1 ประกาศนียบัตรบัณฑิต

10.1.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีอ่อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิชชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติ เป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

10.1.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย 5 คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีอ่อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า 10 คน ให้คณบกสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาความเหมาะสม และส่งให้คณบกกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

10.1.3 อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอนและต้องมีประสบการณ์ ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีอ่อนหลัง

ในกรณีของอาจารย์พิเศษ อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทแต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ปี ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีข้ามไม่ลงสอนไม่เกินห้าอย่างละ 50 ของรายวิชา



สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

10.2 ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

10.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขึ้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดารงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีอ่อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

10.2.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย 5 คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขึ้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษา เพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดารงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีอ่อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวนหรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า 10 คน ให้คณบกเสนอกำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาความเหมาะสม และส่งให้คณบกกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

10.2.3 อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขึ้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการ ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดารงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีอ่อนหลัง

ในกรณีของอาจารย์พิเศษ อาจารย์ได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาเอกแต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า 4 ปี ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชา

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

10.3 ปริญญาโท

10.3.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการ ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ ตามหลักเกณฑ์ ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดารงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีอ่อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

10.3.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย 3 คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของ การศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณา แต่ต้องให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้อง เป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างอื่นสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า 10 คน ให้คณะกรรมการจัดตั้งคณะกรรมการจัดตั้ง ให้คณบเด่นจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตรที่มีนั้นให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาความเหมาะสม และส่งให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็น รายกรณี

10.3.3 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและการค้นคว้าอิสระ ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงาน ทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตาม หลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่ต้องให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้อง เป็นผลงานวิจัย

2) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นอาจารย์ประจำ ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทาง วิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัยต้องมี คุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออุปในฐานข้อมูล ที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า 10 เรื่อง หรือมี ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออุปในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรง หรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิ จะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือ การค้นคว้าอิสระ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

10.3.4 คณะกรรมการวิทยานิพนธ์ หรือคณะกรรมการการค้นคว้าอิสระ มีหน้าที่ให้คำปรึกษา ประเมินความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ หรือการค้นคว้าอิสระ ประกอบด้วย

- 1) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
- 2) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี)
- 3) อาจารย์ประจำหลักสูตร
- 4) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

จำนวนคณะกรรมการ ในข้อ 3) และ ข้อ 4) รวมแล้วต้องไม่น้อยกว่าจำนวนอาจารย์ที่ปรึกษา

วิทยานิพนธ์



10.3.5 อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ หรือคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ มีหน้าที่พิจารณา ความสามารถของนักศึกษาในการทำวิจัย ความรอบรู้ในเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องที่ทำวิจัย ความสามารถในการนำเสนอผลงานทั้งด้านการพูดและการเขียนตลอดจนปฏิภาณให้พร้อมในการตอบคำถาม ประกอบด้วย

- 1) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
- 2) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร (ถ้ามี)
- 3) อาจารย์ประจำหลักสูตร
- 4) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย

จำนวนอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ในข้อ 3) และ ข้อ 4) รวมกันแล้วต้องไม่น้อยกว่าจำนวน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และจำนวนอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ทั้งหมดรวมกันแล้วต้องไม่น้อยกว่า 3 คน ทั้งนี้ ประธานกรรมการสอบต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการประจำคณะ โดยต้องมีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการดังนี้

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือขึ้นต่อปริญญาโท หรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งแห่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลังโดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัยต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่อยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 10 เรื่อง หรือมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่อยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง หรือเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติเป็นอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์นักศึกษาระดับปริญญาเอก

กรณีที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิจากต่างประเทศ อาจจะอนุญาตให้ส่งวิทยานิพนธ์ไปให้กรรมการผู้นั้นอ่านและให้ความเห็น

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ หรือการค้นคว้าอิสระ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

10.3.6 อาจารย์ผู้สอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)

10.3.6.1 คุณสมบัติ

(1) ต้องได้รับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่า รองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์

(2) เป็นผู้มีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่มีใช้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

10.3.6.2 องค์ประกอบ

คณะกรรมการสอบประเมินความรู้ประกอบด้วยประธานกรรมการสอบประเมินความรู้ และกรรมการสอบประเมินความรู้ซึ่งต้องได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการประจำคณะ และต้องมีจำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน ทั้งนี้

(1) ประธานกรรมการสอบประเมินความรู้ ต้องได้รับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน

(2) อาจใช้ญี่ปุ่นหรือคุณวุฒิภายนอกหรือพนักงานสมทบของมหาวิทยาลัย ให้ทำหน้าที่เป็นกรรมการหรือประธานกรรมการสอบประเมินความรู้ด้วย

10.3.6.3 หน้าที่

สอบข้อเขียนหรือสอบปากเปล่าในสาขาวิชานั้นเพื่อประเมินผลความรอบรู้ทางด้านวิชาการของนักศึกษาปริญญาโทที่ศึกษาตามแผนฯ

10.3.7 อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒินั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอนและต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ต่ำมหาเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่น้อยกว่า 50 % ของรายวิชา

10.4 ปริญญาเอก

10.4.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ต่ำมหาเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลังโดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

10.4.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย 3 คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษา เพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ต่ำมหาเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า 10 คน ให้คณะกรรมการประจำคณะและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้สามารถหัววิทยาลัยพิจารณาความเหมาะสม และส่งให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

10.4.3 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หน้าที่ให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาแก่นักศึกษาเกี่ยวกับเนื้หาทางทฤษฎี แนวคิด วิธีการศึกษาวิจัย และการเขียนวิทยานิพนธ์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิบวชญาเอก หรือเทียบเท่าหรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดาร์ตดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

2) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นอาจารย์ประจำ ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัยต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมาเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

10.4.4 คณะกรรมการวิทยานิพนธ์ มีหน้าที่ประเมินความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ ประกอบด้วย

- 1) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
- 2) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี)
- 3) อาจารย์ประจำหลักสูตร
- 4) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

จำนวนคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ ในข้อ 3) และ ข้อ 4) รวมแล้วต้องไม่น้อยกว่าจำนวนอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

10.4.5 อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ มีหน้าที่พิจารณาความสามารถของนักศึกษาในการทำวิจัย ความรอบรู้ในเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องที่ทำการวิจัย ความสามารถในการนำเสนอผลงานทั้งด้านการพูดและการเขียนตลอดจนปฏิภาณไหวพริบในการตอบคำถาม ประกอบด้วย

- 1) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
- 2) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร (ถ้ามี)
- 3) อาจารย์ประจำหลักสูตร
- 4) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย

จำนวนอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ในข้อ 3) และข้อ 4) รวมแล้วต้องมากกว่าจำนวนอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และจำนวนอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ทั้งหมดรวมแล้วต้องไม่น้อยกว่า 5 คน ทั้งนี้ ประธานกรรมการสอบต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และต้องไม่ใช่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ทั้งนี้อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการประจำคณะ โดยอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องมีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการดังนี้

กรณีอาจารย์ผู้สอนวิทยานิพนธ์เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอก หรือเทียบเท่าหรือขึ้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีอาจารย์ผู้สอนวิทยานิพนธ์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัยต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมากเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์โดยผ่านความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

10.4.6 อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขึ้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

ในกรณีรายวิชาที่สอนไม่ใช่วิชาในสาขาวิชาของหลักสูตร อนุโลมให้อาจารย์ที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งทางวิชาการต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ ทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนได้

ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีช่วงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชา

ข้อ 11 ภาระงานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

11.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร 1 คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ ของนักศึกษาปริญญาโท ได้ไม่เกิน 15 คน

หากเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทั้งวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ ให้คิดสัดส่วนจำนวนนักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ 1 คน เทียบได้กับจำนวนนักศึกษาที่ค้นคว้าอิสระ 3 คน แต่ทั้งนี้รวมแล้วต้องไม่เกิน 15 คนต่อภาคการศึกษา

11.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร 1 คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักของนักศึกษาปริญญาโท และปริญญาเอกตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและเอกสารมีได้ไม่เกิน 5 คน ต่อภาคการศึกษา

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และดำรงตำแหน่งระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป หรือมีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ขึ้นไปและมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและเอกสารได้ไม่เกิน 10 คนต่อภาคการศึกษา



กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ มีความจำเป็นต้องดูแลนักศึกษาเกินกว่าจำนวนที่กำหนดให้เสนอต่อສภามหาวิทยาลัยพิจารณาแต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 15 คนต่อภาคการศึกษา หากมีความจำเป็นต้องดูแลนักศึกษามากกว่า 15 คนให้ขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการ การอุดมศึกษาเป็นรายกรณี

หมวด 4 การรับเข้าศึกษา

ข้อ 12 คุณสมบัติของผู้สมัคร

12.1 หลักสูตรปริญญาโทและประกาศนียบัตรบัณฑิต ผู้สมัครต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือกำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายของหลักสูตรปริญญาตรีในสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) รับรองหลักสูตรและมีคุณสมบัติอย่างอื่นเพิ่มเติมตามที่หลักสูตรกำหนด

12.2 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ผู้สมัครต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือ กำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาของหลักสูตรปริญญาโทในสถาบันอุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) รับรองหลักสูตรและมีคุณสมบัติอย่างอื่นเพิ่มเติมตามที่หลักสูตรกำหนด

12.3 หลักสูตรปริญญาเอก

12.3.1 ผู้สมัครต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) รับรองหลักสูตรด้วยแต้ม ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.25 หรือ เทียบเท่า และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรปริญญาเอกพิจารณาแล้วเห็นสมควรรับเข้าศึกษาได้

12.3.2 ผู้สมัครต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษา ที่สำนักงานคณะกรรมการการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) รับรองหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรปริญญาเอก พิจารณาแล้วเห็นสมควรรับเข้าศึกษาได้

12.3.3 มีคุณสมบัติอื่น ๆ เพิ่มเติมตามที่หลักสูตรกำหนด ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยอาจจัดให้มีการสอบคัดเลือกผู้สมัครเข้าศึกษาดังกล่าวก่อนการรับเข้าศึกษาเพื่อทดสอบมาตรฐานวิชาการตามที่มหาวิทยาลัยต้องการ

ข้อ 13 การรับเข้าศึกษา

13.1 มหาวิทยาลัยจะพิจารณาความเหมาะสมของผู้สมัครโดยการสอบข้อเขียนหรือสอบสัมภาษณ์ หรือ วิธีการอื่นใดที่ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอนุมัติและแจ้งไปยังคณะกรรมการ

13.2 ในกรณีที่ผู้สมัครกำลังรอผลการศึกษาระดับปริญญาโทหรือปริญญาตรี การรับเข้าศึกษาจะมีผล สมบูรณ์เมื่อผู้สมัครได้ส่งหลักฐานการสำเร็จการศึกษาตามที่ระบุไว้ในคุณสมบัติของผู้สมัครให้แก่มหาวิทยาลัย ภายในระยะเวลาที่กำหนด

13.3 สำหรับผู้เข้าศึกษาแบบเต็มเวลา ในกรณีที่ผู้สมัครเป็นข้าราชการ พนักงานราชการ พนักงานองค์กร ของรัฐ หรือพนักงานรัฐวิสาหกิจ การรับเข้าศึกษาจะมีผลสมบูรณ์เมื่อผู้สมัครได้รับอนุมัติให้ลาศึกษาจากต้นสังกัด

13.4 ผู้เข้าศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจะเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยได้ไม่เกิน 2 หลักสูตร ในเวลาเดียวกัน ทั้งนี้ต้องแจ้งให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้ง 2 หลักสูตรทราบ

13.4.1 ต้องเป็นหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยเปิดสอน แยกเป็นสองหลักสูตร

13.4.2 ต้องกำหนดวิชาเฉพาะ และวิชาแกนที่จะใช้ร่วมกันระหว่างสองหลักสูตรให้ชัดเจน ทั้งจำนวนวิชาและจำนวนหน่วยกิต

13.4.3 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในแต่ละหลักสูตร

13.4.4 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาให้ครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรทั้งสอง กรณีที่มีรายวิชาใช้ร่วมกันให้ลงทะเบียนเรียนวิชาเหล่านั้นจากหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง

13.4.5 ในกรณีที่ผู้ศึกษาลงทะเบียนเรียนในแผนการศึกษาพร้อมกันทั้งสองหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษาต้องกำหนดให้ชัดเจนว่า วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระจะเป็นฉบับเดียวกันหรือเป็นสองฉบับ หากกำหนดให้วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระเป็นฉบับเดียวกัน วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระนั้นจะต้องครอบคลุมหรือบูรณาการเนื้อหาวิชาทั้งสองหลักสูตร และจะต้องมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักจากทั้งสองหลักสูตร

13.5 หากผู้เข้าศึกษาระดับปริญญาเอกต้องการเปลี่ยนแผนการเรียนระหว่างแบบไม่เต็มเวลาและแบบเต็มเวลาต้องแสดงความจำนงการขอเปลี่ยนแปลงล่วงหน้าก่อนเริ่มภาคการศึกษาอย่างน้อย 30 วัน โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ข้อ 14 สถานภาพนักศึกษา

14.1 นักศึกษาสามัญ หมายความว่า นักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนและผ่านการพิจารณาคัดเลือกเข้าศึกษาแล้ว

14.1.1 นักศึกษาสามัญแบบเต็มเวลา หมายความว่า ผู้เข้าศึกษาหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ในมหาวิทยาลัย โดยเรียนในเวลาราชการเดือนเวลา

14.1.2 นักศึกษาสามัญแบบไม่เต็มเวลา (Part-Time) หมายความว่า ผู้เข้าศึกษาหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ในมหาวิทยาลัย โดยเรียนในเวลาราชการบางส่วนหรือนอกเวลาราชการ

14.2 นักศึกษาทดลองศึกษาระดับปริญญาโท หมายความว่า นักศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาโดยมีเงื่อนไขว่า ภาคการศึกษาแรกจะต้องสอบให้ได้เต็มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่ต่ำกว่า 3.00 จึงจะเปลี่ยนสถานภาพเป็นนักศึกษาสามัญได้ หรือมีเงื่อนไขอื่นตามที่หลักสูตรกำหนด

14.3 นักศึกษาทดลองศึกษาระดับปริญญาเอก หมายความว่า นักศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาโดยมีเงื่อนไขว่า นักศึกษาต้องศึกษาวิชาพื้นฐานบางวิชาเพิ่มเติมตามที่หลักสูตรกำหนด หรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเห็นควรกำหนด หรือมีเงื่อนไขอื่นตามที่หลักสูตรกำหนด

14.4 นักศึกษาแบบบุคคลภายนอก หมายความว่า บุคคลที่ไม่มีสถานภาพเป็นนักศึกษาในหลักสูตรปกติของมหาวิทยาลัย และได้รับอนุญาตให้เข้าศึกษาบางรายวิชา กลุ่มวิชา หรือเข้าอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้ของมหาวิทยาลัย

ข้อ 15 ระยะเวลาการศึกษา

15.1 ประกาศนียบัตรบัณฑิต ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 3 ปีการศึกษา

15.2 ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 3 ปีการศึกษา



15.3 ปริญญาโท ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 5 ปีการศึกษา

15.4 ปริญญาเอก ให้ใช้เวลาในการศึกษาไม่เกิน 8 ปีการศึกษาสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี แล้วเข้าศึกษาต่อปริญญาเอก และไม่เกิน 6 ปีการศึกษาสำหรับผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทแล้วเข้าศึกษาต่อปริญญาเอก

หมวด 5 การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาและลงทะเบียนเรียน

ข้อ 16 การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

ผู้มีสิทธิเข้าศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัยจะต้อง呈รายงานตัวเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาพร้อมหลักฐานประกอบการรายงานตัวครบถ้วน ตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิ์

ข้อ 17 การลงทะเบียนเรียน

17.1 การลงทะเบียนรายวิชา

17.1.1 นักศึกษาจะลงทะเบียนรายวิชาได้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

17.1.2 นักศึกษาระดับปริญญาเอกสามารถลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้มีสอบผ่านการวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination, QE) แล้ว

17.1.3 นักศึกษาสามารถย้ายแบบตั้งเวลาต้องลงทะเบียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาหรือวิทยานิพนธ์ ในแต่ละภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และไม่เกิน 15 หน่วยกิต ยกเว้นกรณีที่นักศึกษามีหน่วยกิตเหลือสำหรับลงทะเบียนตามหลักสูตรน้อยกว่า 6 หน่วยกิต ให้ลงทะเบียนน้อยกว่า 6 หน่วยกิตได้ และในภาคการศึกษาพิเศษ นักศึกษาจะลงทะเบียนรายวิชาหรือวิทยานิพนธ์ได้ไม่เกิน 6 หน่วยกิต กรณีออกหนีจากนี้ ให้นักศึกษาสามารถลงทะเบียนโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอนุมัติโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

นักศึกษาสามารถย้ายแบบใหม่ตั้งเวลา ต้องลงทะเบียนเรียนวิชาหรือวิทยานิพนธ์ในแต่ละภาคการศึกษาปกติไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต และไม่เกิน 15 หน่วยกิต ยกเว้นที่มีหน่วยกิตเหลือสำหรับลงทะเบียนตามหลักสูตรน้อยกว่า 3 หน่วยกิต ให้ลงทะเบียนน้อยกว่า 3 หน่วยกิตได้ และในภาคการศึกษาพิเศษ ลงทะเบียนได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิต กรณีออกหนีจากนี้ให้นักศึกษาสามารถลงทะเบียนโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอนุมัติโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

กรณีนักศึกษาปริญญาเอกแผนการศึกษาแบบ 1 ที่ยังสอบวัดคุณสมบัติไม่ผ่าน ให้ชำระค่าบำรุงการศึกษาเต็มจำนวน โดยยังไม่ต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์

17.1.4 หากไม่เป็นไปตามข้อ 17.1.3 จะกระทำได้ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอนุมัติจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

17.1.5 นักศึกษาสามารถย้ายที่กลับเข้าศึกษาใหม่ สามารถเทียบโอนผลการเรียนได้ตามข้อ 28.2.4.1 – ข้อ 28.2.4.2 หรือต้องลงทะเบียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาหรือวิทยานิพนธ์ตามความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอนุมัติโดยคณะกรรมการประจำคณะ ให้แต่งตั้งกรรมการวิทยานิพนธ์ใหม่ อาจจะเป็นชุดเดิมได้ โดยไม่ต้องสอบวัดคุณสมบัติ และไม่ต้องสอบโครงสร้างวิทยานิพนธ์ (Proposal) ใหม่ ทั้งนี้ หากมีการเปลี่ยนหัวข้อวิทยานิพนธ์ใหม่ ให้ปฏิบัติตามข้อ 28.2.4.3

17.1.6 นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนรายวิชาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดจะไม่มีสิทธิ์ลงทะเบียนรายวิชาในภาคการศึกษานั้นยกเว้นมีเหตุจำเป็นและได้รับอนุมัติจากคณบดีให้ลงทะเบียนรายวิชาหรือลงทะเบียนรักษาสถานภาพนักศึกษาได้เป็นกรณีพิเศษทั้งนี้ ให้เป็นไปตามปฏิทินการศึกษา

17.1.7 กำหนดการลงทะเบียนรายวิชาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยเป็นรายปี

17.1.8 กรณีที่มีความจำเป็น นักศึกษาที่ไม่สามารถชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาได้ทั้งหมดหรือบางส่วน ให้ดำเนินการขอผ่อนผันการชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาโดยให้ยื่นเรื่องขออนุมัติผ่านกลุ่มงานช่วยเหลือทางการเงินแก่นักศึกษา และอนุมัติโดยอธิการบดี

สำหรับนักศึกษาที่อยู่ระหว่างรอรับเงินทุน ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ให้ผ่อนผันค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาได้ จนกว่าจะได้รับเงินทุน ทั้งนี้จะต้องไม่เกินก่อนสอบปลายภาคการศึกษานั้น หากมีกรณีจำเป็น ยังไม่สามารถชำระได้ครบถ้วนตามกำหนดเวลาดังกล่าวให้นักศึกษายื่นเรื่องเพื่อทำสัญญาผ่อนผันกับมหาวิทยาลัย ทั้งนี้การทำสัญญาผ่อนผันดังกล่าว ต้องให้ชำระครบถ้วนก่อนสอบปลายภาคการศึกษาที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา

17.1.9 ให้สำนักงานทะเบียนนักศึกษา ตรวจสอบรายชื่อนักศึกษาที่ยังไม่ชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษา ยกเว้นกรณีที่ได้ยื่นเรื่องขอผ่อนผันไว้ และดำเนินการแจ้งให้นักศึกษามาชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เสร็จสิ้นก่อนสอบกลางภาคการศึกษา หากพ้นกำหนดดังกล่าวแล้ว นักศึกษายังไม่ชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาให้ครบถ้วน มหาวิทยาลัยจะไม่อนุญาตให้นักศึกษาเข้าสอบกลางภาคในภาคการศึกษานั้น โดยนักศึกษาต้องลาพักการศึกษา มีฉันนั้นจะถูกคัดชื่อออกจาก การเป็นนักศึกษา

17.2 การลงทะเบียนข้ามสถาบัน

การลงทะเบียนข้ามสถาบัน ต้องได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและมีหลักเกณฑ์การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา ดังนี้

17.2.1 สถาบันที่นักศึกษาประสงค์จะลงทะเบียนเรียนรายวิชาดังที่เป็นสถาบันที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) หรือหัวหน้ารายงานของรรที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง ต้องมีใช้สถาบันอุดมศึกษาประเภทที่ไม่จำกัดจำนวนรับนักศึกษา และต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดี

17.2.2 กรณีวิชาบางคับ ต้องเป็นรายวิชาที่มีเนื้อหาหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ียบเคียงได้ไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาตามข้อกำหนดหลักสูตร มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

17.2.2.1 รายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไม่ได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษาและปีการศึกษานั้น ด้วยเหตุผลต่าง ๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

17.2.2.2 รายวิชาที่สถาบันอื่นเปิดสอนต้องมีเนื้อหา หรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ียบเคียงกันได้ไม่น้อยกว่า 3 ใน 4 กับรายวิชาในหลักสูตรโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

17.2.3 ภาษาที่ใช้ในการเรียนการสอน มีหลักเกณฑ์ดังนี้

17.2.3.1 นักศึกษาหลักสูตรภาษาไทยสามารถลงทะเบียนเรียนหลักสูตรภาษาอังกฤษ หรือหลักสูตรนานาชาติ หรือหลักสูตรทวิภาคฯได้

17.2.3.2 นักศึกษาหลักสูตรภาษาอังกฤษ หรือหลักสูตรนานาชาติ ต้องลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรภาษาอังกฤษ หรือหลักสูตรนานาชาติ หรือหลักสูตรทวิภาคฯ เนื่องจากนักศึกษามีความจำเป็นที่จะต้องลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรภาษาไทยสามารถทำเรื่องขออนุมัติเป็นกรณีพิเศษ โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

17.2.3.3 นักศึกษาหลักสูตรทวิภาคฯสามารถลงทะเบียนเรียนหลักสูตรภาษาอังกฤษ หรือหลักสูตรนานาชาติ หรือหลักสูตรภาษาไทยได้

17.2.4 ให้นำหน่วยกิตและผลการศึกษาของรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันไปเป็นส่วนหนึ่งของการประมวลผลการศึกษาตามหลักสูตรที่นักศึกษาศึกษาอยู่ โดยต้องได้รับอนุมัติให้เทียบโอนรายวิชาจากคณะกรรมการประจำสำนักฯ

ข้อ 18 การลงทะเบียนเรียนล่าช้า การขอเพิ่ม ลดและถอนรายวิชา

18.1 การลงทะเบียนเรียนล่าช้า จะกระทำได้ภายใน 5 วันทำการ นับจากวันที่กำหนดให้ลงทะเบียนเรียนที่มหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องชำระเงินค่าปรับลงทะเบียนล่าช้าตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

เมื่อพ้นเวลาตามวาระหนึ่ง หากนักศึกษายังไม่ได้ลงทะเบียนเรียน จะหมดสิทธิ์ลงทะเบียนเรียน ในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่มีเหตุจำเป็นหรือเหตุสุดวิสัยโดยได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยจะต้องชำระค่าปรับลงทะเบียนเรียนล่าช้าตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ทั้งนี้ในภาคการศึกษาปกติ ให้กระทำภายใน 30 วัน นับแต่วันปิดภาคการศึกษา หากพ้นกำหนดแล้ว ให้คืนบทหรือผู้อำนวยการสถาบันอนุมัติให้นักศึกษาลาพักการเรียน ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 45 วัน นักศึกษาต้องชำระค่ารักษาสภาพนักศึกษา และค่าปรับล่าช้าตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

18.2 การขอเพิ่มรายวิชา และการขอเปลี่ยนกลุ่มเรียน ให้กระทำได้ภายใน 2 สัปดาห์นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาพิเศษ ตามวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

18.3 การขอลดรายวิชาให้กระทำได้ก่อนการสอบกลางภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน 2 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาพิเศษ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา รายวิชาที่ขอลดนี้จะไม่บันทึกในใบรายงานผลการศึกษา

มหาวิทยาลัยจะคืนเงินค่าหน่วยกิตรายวิชาให้ร้อยละ 80 ในกรณีขอลดรายวิชาภายใน 2 สัปดาห์ นับแต่วันปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาพิเศษ ยกเว้นหลักสูตรที่คิดค่าบำรุงการศึกษา และค่าธรรมเนียมการศึกษาแบบเหมาจ่ายจะไม่มีการคืนเงิน

กรณีมหาวิทยาลัยปฏิรายวิชาจะคืนเงินให้นักศึกษาเต็มจำนวนในรายวิชาที่ปิด

18.4 การสอนรายวิชา

18.4.1 การขออนรายวิชาให้กระทำได้ก่อนการสอบปลายภาคการศึกษาปกติ 3 สัปดาห์ หรือหลังจาก 2 สัปดาห์แรก แต่ไม่เกิน 4 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาพิเศษ รายวิชาที่ขออนนี้จะบันทึก W ในใบรายงานผลการศึกษา

18.4.2 การขออนรายวิชาจะกระทำได้ เมื่อได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

18.4.3 เมื่อทำการเพิ่ม ลด และถอนรายวิชาแล้ว จำนวนหน่วยกิตต้องไม่ขัดหรือเยี้ยงกับข้อ 17.1.3 แห่งระเบียบนี้

ข้อ 19 เวลาเรียน

นักศึกษาจะมีสิทธิเข้าสอบในรายวิชาภาคฤดูร้อน หรือรายวิชาภาคปฏิบัติ หรือรายวิชาที่มีการทดลอง การฝึกปฏิบัติ การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ต่อเนื่องเวลาเรียนในรายวิชานั้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียน ทั้งหมดของการบรรยาย หรือการปฏิบัติการ การทดลอง การฝึกปฏิบัติ การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม

ข้อ 20 การลาพักรการศึกษา

20.1 นักศึกษาจะได้รับอนุญาตให้ลาพักรการศึกษาในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

20.1.1 ถูกเกณฑ์เข้ารับราชการทหารกองประจำการหรือเข้ารับการระดมพล เข้ารับการฝึกวิชาทหาร หรือเข้ารับการทดลองความพร่องพื้นฐาน

20.1.2 มีเหตุสุคิริสัย

20.1.3 กรณีที่นักศึกษาระดับปริญญาเอกเรียนครบ 6 ปี และสอบวิทยานิพนธ์แล้ว อยู่ระหว่างการรอตีพิมพ์ผลงานชิ้นสุดท้ายตามเงื่อนไขสำเร็จการศึกษา โดยส่งต้นฉบับเพื่อรับการตีพิมพ์แล้ว สามารถลาพักรการศึกษาโดยไม่นับเวลาเรียนได้ไม่เกิน 1 ปีการศึกษา

20.1.4 มีเหตุจำเป็นที่ได้รับพิจารณาให้ลาพักรการศึกษาตามแต่กรณี

20.2 นักศึกษาจะลาพักรการศึกษาได้ครั้งละ 1 ภาคการศึกษา และลาพักริดต่อกันได้ไม่เกิน 2 ภาคการศึกษาปกติ เว้นแต่จะได้รับการอนุญาตเป็นกรณีพิเศษ โดยได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

20.3 กรณีที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักรการศึกษา ในนับเวลาที่ลาพักร่วมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วยยกเว้นนักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักรการศึกษาตามข้อ 20.1.1 - 20.1.3

20.4 การลาพักรการศึกษาต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

20.5 การชำระเงินค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา

20.5.1 นักศึกษาที่ลาพักรการศึกษา ก่อนลงทะเบียนวิชาเรียน ไม่ต้องชำระค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา แต่ต้องชำระค่ารักษาสถานภาพนักศึกษา

20.5.2 กรณีนักศึกษาที่ชำระค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษาแล้ว ต่อนามีเหตุสุคิริสัยต้องลาพักรการศึกษา โดยยื่นเรื่องภายใน 2 สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษา และคณะกรรมการประจำคณะได้อ允มติแล้ว มหาวิทยาลัยจะคืนเงินให้เต็มจำนวน โดยนักศึกษาต้องชำระค่ารักษาสภาพการเป็นนักศึกษา



ข้อ 21 การพั้นสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาจะพั้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

21.1 สำเร็จการศึกษา นักศึกษาได้ศึกษาครบถ้วนตามหลักสูตรและได้รับอนุญาติให้สำเร็จการศึกษา

21.2 ลาออก นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกจากมหาวิทยาลัยเป็นนักศึกษา ให้ยื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และให้คณบดีหรือผู้อำนวยการสถาบันพิจารณาอนุมัติ หากยังไม่ได้รับอนุญาติให้ลาออก ให้ถือว่านักศึกษาผู้นั้นยังมีสภาพเป็นนักศึกษา

21.3 ขาดการลงทะเบียนเรียนหรือการชำระค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา นักศึกษาที่ขาดการลงทะเบียนเรียนหรือการชำระค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษาในภาคการศึกษาใด เมื่อครบกำหนด 6 สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย ให้ถือว่าพั้นสภาพการเป็นนักศึกษา

21.4 ตาย

21.5 ระยะเวลาศึกษาครบกำหนด

นักศึกษาซึ่งไม่สามารถสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแต่ละหลักสูตรตามข้อ 15 ให้ถือว่าพั้นสภาพการเป็นนักศึกษา

21.6 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่าเกณฑ์ตัดสิน ดังต่อไปนี้

21.6.1 นักศึกษาสามัญ

ในภาคการศึกษาแรกเข้าศึกษานักศึกษาระดับปริญญาเอกและนักศึกษาระดับประกาศนียบัตร บัณฑิตชั้นสูง ที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมน้อยกว่า 2.75 ให้พั้นสภาพการเป็นนักศึกษา และถ้าแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ถึง 3.25 ให้มีสภาพเป็นวิทยาลัย

ในภาคการศึกษาแรกเข้าศึกษานักศึกษาระดับปริญญาโทและนักศึกษาระดับประกาศนียบัตร บัณฑิต ที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมน้อยกว่า 2.50 ให้พั้นสภาพการเป็นนักศึกษา และถ้าแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ถึง 3.00 ให้มีสภาพเป็นวิทยาลัย

21.6.2 ในภาคการศึกษาฯ นักศึกษาสามัญระดับปริญญาเอกและนักศึกษาระดับประกาศนียบัตร บัณฑิตชั้นสูง ซึ่งมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมน้อยกว่า 3.25 ให้อยู่ในสภาพวิทยาลัย และระหว่างที่อยู่ในสภาพวิทยาลัย ถ้าแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมน้อยกว่า 3.25 ให้พั้นสภาพการเป็นนักศึกษา

สำหรับนักศึกษาสามัญระดับปริญญาโทและระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ซึ่งมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมน้อยกว่า 3.00 ให้อยู่ในสภาพวิทยาลัย และระหว่างที่อยู่ในสภาพวิทยาลัย ถ้าแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำคน้อยกว่า 3.00 ให้พั้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ทั้งนี้ ยกเว้นแผนการศึกษาที่เน้นการทำวิจัยที่เน้นการทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว

21.6.3 นักศึกษาทดลองศึกษาตามข้อ 14.2 – ข้อ 14.3 ที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงสถานภาพเป็นนักศึกษาสามัญได้ หรือไม่เป็นไปตามเงื่อนไขการรับเข้าศึกษา ให้พั้นสภาพการเป็นนักศึกษา

21.7 กรณีอื่น ๆ

นักศึกษาอาจพั้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีอื่น ๆ ตามระเบียบของมหาวิทยาลัยในเรื่องนั้น ๆ

ข้อ 22 การกลับคืนสภาพการเป็นนักศึกษา

อธิการบดีอาจอนุมัติให้นักศึกษาซึ่งพ้นสภาพจากการเป็นนักศึกษาตามข้อ 21.3 กลับคืนสภาพการเป็นนักศึกษาใหม่ได้เมื่อมีเหตุผลอันสมควร โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ

กรณีตามวรรคหนึ่ง เมื่ออธิการบดีอนุมัติให้นักศึกษากลับคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ให้นักศึกษาใช้รหัสนักศึกษาเดิม และให้อีกว่าระหว่างดังแต่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาจนถึงวันที่ได้รับอนุมัติให้กลับเข้าเป็นนักศึกษา เป็นระยะเวลาพักการศึกษา และให้มีเวลาที่ลาพักการศึกษาอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย เว้นแต่จะได้รับการพิจารณาอนุญาตเป็นรายกรณีโดยสภามหาวิทยาลัย ทั้งนี้ระยะเวลาในการศึกษาร่วมต้องไม่เกินที่กำหนดไว้ในข้อ 15

หลักเกณฑ์และวิธีการดำเนินการเกี่ยวกับการกลับคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด 6 การวัดผลและประเมินผลการศึกษา

ข้อ 23 การประเมินผลการศึกษาจะต้องกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาแต่ละภาค ดังนี้

23.1 ให้กำหนดผลการศึกษาเป็นตัวอักษรสำหรับแต่ละรายวิชา ในการคำนวณแต้มเฉลี่ยให้เทียบค่าตัวอักษรเป็นแต้ม ทั้งนี้ผลการศึกษา แต้ม และความหมายมีดังต่อไปนี้

ผลการศึกษา	แต้ม	ความหมาย
A	4.00	ดีเยี่ยม (Excellent)
B+	3.50	ดีมาก (Very Good)
B	3.00	ดี (Good)
C+	2.50	ค่อนข้างดี (Fairly Good)
C	2.00	พอใช้ (Fair)
D+	1.50	ค่อนข้างอ่อน (Fairly Poor)
D	1.00	อ่อน (Poor)
F	0	ตก (Failure)
Fe	0	ตกเนื่องจากขาดสอบ (Failure: Absent from Examination)
Fa	0	ตกเนื่องจากมาเรียนไม่พอ ไม่มีสิทธิสอบ (Failure: Insufficient Attendance)
W	-	ถอนรายวิชาเรียน (Withdrawal)
S	-	พอใช้ (Satisfactory)
I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
U	-	ไม่พอใช้ (Unsatisfactory)
Aud.	-	การเรียนแบบไม่คิดเกรด (Audit)



23.2 รายวิชาที่ศึกษาจะต้องได้ผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า C หรือ S ถ้าได้ผลการศึกษาต่ำกว่าที่ระบุไว้ ต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำโดยในหมวดวิชาบังคับต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชาเดิม ส่วนในหมวดวิชาเลือกอาจลงทะเบียนรายวิชาอื่นแทนได้

23.3 การให้ F Fe และ Fa กระทำได้ในกรณี ดังต่อไปนี้

23.3.1 นักศึกษาไม่บรรลุผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรหรือรายวิชา (F)

23.3.2 นักศึกษาทำผิดข้อกำหนดในการสอบของแต่ละรายวิชาได้รับการตัดสินให้ตกล (F)

23.3.3 นักศึกษาขาดสอบโดยไม่ได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้สอน ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณะกรรมการประจำคณะ (Fe)

23.3.4 นักศึกษาไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าสอบตามข้อ 19 (Fa)

23.4 การให้ S หรือ U กระทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

รายวิชาปรับพื้นฐานหรือรายวิชาเรียนซึ่งหลักสูตรกำหนดหรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เห็นสมควรให้มีการรับผลการศึกษาแบบ S หรือ U และวิชาวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาด้านกว้างอิสระ โดยจะให้ S เมื่อผลการศึกษาหรือวิจัยเป็นที่น่าพอใจและต้องมีเวลาเรียนหรือปฏิบัติการไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

23.5 การให้ I กระทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

23.5.1 นักศึกษาไม่ได้สอบหรือไม่ได้ส่งผลงานเพราะป่วยโดยมีใบรับรองแพทย์ และนักศึกษาต้องมีเวลาเรียนอย่างน้อยร้อยละ 80

23.5.2 นักศึกษาไม่ได้สอบหรือไม่ได้ส่งผลงานด้วยเหตุสุดวิสัย ให้อยู่ในคุลพินิจของอาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

23.5.3 อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เห็นสมควรให้ร้อการประเมิน

23.6 การเปลี่ยนผลการศึกษา I ดังดำเนินการดังนี้

23.6.1 สอบใหม่หรือส่งผลงานเพิ่มเติมภายใน 1 เดือนนับจากวันที่มหาวิทยาลัยประกาศผลการศึกษา ทั้งนี้ไม่ต้องแสดงผลการศึกษา I ในใบรายงานผลการศึกษา

23.6.2 ปฏิบัติงานเพิ่มเติมและประเมินผลใหม่ภายในภาคการศึกษาถัดไป โดยนักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชาที่ได้รับผลการศึกษา I แต่ไม่ต้องชำระค่าหน่วยกิตของการลงทะเบียนในรายวิชานั้น มิฉะนั้นจะได้รับผลการศึกษา F หรือ U ทั้งนี้ต้องแสดงผลการศึกษา I ในใบรายงานผลการศึกษา

23.7 การให้ Aud. กระทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

23.7.1 รายวิชาที่นักศึกษาขอเข้าร่วมศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิตและต้องมีเวลาเรียนหรือปฏิบัติการไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 หากนักศึกษามีเวลาเรียนหรือปฏิบัติการน้อยกว่าร้อยละ 80 จะได้รับผลการศึกษา U

23.7.2 นักศึกษาที่ได้รับผลการศึกษา Audit (Aud.) ในรายวิชาใดจะขอเปลี่ยนผลการศึกษาเป็นเกรดไม่ได้ และจะนำรายวิชานั้นเป็นวิชาบังคับก่อน (Prerequisite) ของรายวิชาต่อเนื่องไม่ได้

23.8 การให้ W กระทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

23.8.1 รายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ถอนการศึกษาตามข้อ 18.4



23.8.2 นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา

23.8.3 นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษา

ข้อ 24 การนับจำนวนหน่วยกิต

24.1 การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมของนักศึกษาเพื่อให้ครบตามที่หลักสูตรกำหนด ให้นับเฉพาะจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดในหลักสูตรของรายวิชาบังคับที่มีผลการเรียน S มีผลการเรียน B ขึ้นไป และของวิชาเลือกที่มีผลการเรียน C ขึ้นไป ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาใหมากว่าหนึ่งครั้ง ให้นับเฉพาะจำนวนหน่วยกิตครั้งสุดท้ายที่ประเมินผลว่าสอบได้และนำไปคิดเป็นหน่วยกิตสะสมเพียงครั้งเดียว

24.2 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเข้ารายวิชานั้น ให้นับจำนวนหน่วยกิตครั้งสุดท้ายที่ลงทะเบียนเพื่อคำนวณแต้มเฉลี่ยและแต้มเฉลี่ยสะสมที่ได้เพียงครั้งเดียว ทั้งนี้ให้บันทึกผลคะแนนเต็มลงในใบรายงานผลการศึกษาในภาคการศึกษาที่ได้ลงทะเบียนนั้นด้วย

ข้อ 25 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยและการอนุมัติผลการศึกษา

25.1 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยมี 2 ประเภท คือ แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

25.1.1 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยเอาผลรวมของผลคุณของหน่วยกิตกับแต้มของผลการศึกษาแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาที่มีผลการศึกษาเป็นแต้มในภาคการศึกษานั้น ๆ ทั้งนี้ให้มีเทคนิคบันทึกผลของแต่ละรายวิชาที่สามารถบันทึกผลของแต่ละรายวิชาได้โดยตรง

25.1.2 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยจนถึงการประเมินผลครั้งสุดท้าย โดยเอาผลรวมของผลคุณของหน่วยกิตแต้มของผลการศึกษาแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาทั้งหมดที่ศึกษาและมีผลการศึกษาเป็นแต้มตามข้อ 23.1 ทั้งนี้ให้มีเทคนิคบันทึกผลของแต่ละรายวิชาที่สามารถบันทึกผลของแต่ละรายวิชาได้โดยตรง

25.2 ให้ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณะกรรมการประจำคณะพิจารณาการรับผลและประเมินผลการศึกษาในกรณีที่มีปัญหาให้คณะกรรมการประจำคณะมีอำนาจวินิจฉัยข้อซ้ำๆ และให้ถอนบัตร หรือผู้อำนวยการเป็นผู้อนุมัติผลการศึกษาทุกภาคการศึกษา

ข้อ 26 การย้ายหลักสูตร

26.1 การขอย้ายหลักสูตร จะกระทำได้ในกรณีมีเหตุผลอันสมควรและนักศึกษาได้เข้าศึกษาในหลักสูตรเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา

26.2 นักศึกษาสามารถขอย้ายหลักสูตรในกรณีเดียวกันโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรของทั้ง 2 หลักสูตร และได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

26.3 นักศึกษาสามารถขอย้ายหลักสูตรซึ่งอยู่ต่างคณะ หรือต่างสถาบันโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้ง 2 หลักสูตร และได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ โดยแจ้งคณะของหน่วยงานที่เข้าศึกษาเดิมกับหน่วยงานใหม่ที่จะย้ายไปรับทราบ

26.4 การเทียบโอนรายวิชาในหลักสูตรที่ย้ายไปให้เป็นไปตามข้อ 27.2



ข้อ 27 การเปลี่ยนระดับการศึกษา

27.1 การเปลี่ยนระดับการศึกษาอาจเป็นการเปลี่ยนไปสูงระดับที่สูงขึ้นกว่าเดิมหรือกลับกันได้ในสาขาวิชาเดียวกัน โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

27.2 การเทียบโอนรายวิชาในหลักสูตรของระดับการศึกษาใหม่ให้เป็นไปตามข้อ 28.2

ข้อ 28 การเทียบโอนรายวิชา

28.1 สำหรับนักศึกษาที่เคยศึกษารายวิชา หรือกู้มวิชาในสถาบันอื่นในประเทศไทยหรือต่างประเทศ

28.1.1 เป็นรายวิชาหรือกู้มวิชาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาหรือเทียบเท่าที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง หรือสถาบันในต่างประเทศที่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการประจำคณะโดยความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

28.1.2 เป็นรายวิชาหรือกู้มวิชาที่ไม่น้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาหรือกู้มวิชาที่ขอเทียบโอน

28.1.3 เป็นรายวิชาหรือกู้มวิชาที่มีผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B หรือแต้มระดับคุณภาพ 3.00 หรือเทียบเท่า หรือได้ระดับ S

28.1.4 นักศึกษาไม่สามารถเทียบโอนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ หรือการค้นคว้าอิสระได้ โดยนักศึกษาต้องลงทะเบียนใหม่ตามหลักสูตร

28.1.5 การเทียบโอนรายวิชา ให้กระทำได้เมื่อกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน

28.1.6 รายวิชาหรือกู้มวิชาที่เทียบโอน จะไม่นำหน่วยกิตมาคำนวณแต้มระดับคุณภาพเฉลี่ยแต่สามารถนับหน่วยกิตเพื่อสำเร็จการศึกษา

28.1.7 นักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษา และลงทะเบียนเรียนรายวิชา หรือทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ตามหลักสูตรที่เข้าศึกษาไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

28.1.8 สำหรับหลักสูตรใหม่จะเทียบโอนนักศึกษาเข้าศึกษาได้ไม่เกินกว่าชั้นปีและภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้มีนักศึกษาเรียนอยู่ตามหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

28.2 สำหรับนักศึกษาที่เคยศึกษารายวิชา หรือกู้มวิชาในมหาวิทยาลัย

28.2.1 นักศึกษาที่ย้ายหลักสูตรตามข้อ 26 หรือเปลี่ยนระดับการศึกษาตามข้อ 27 สามารถเทียบโอนรายวิชาได้ และนำหน่วยกิตที่โอนมาคำนวณแต้มระดับคุณภาพเฉลี่ย

28.2.2 ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตร และสมัครเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโทสามารถเทียบโอนรายวิชาได้โดยผลการศึกษาของรายวิชาที่จะเทียบโอนต้องไม่ต่ำกว่า B และต้องนำหน่วยกิตที่โอนมาคำนวณแต้มระดับคุณภาพเฉลี่ย

28.2.3 ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัย และได้ศึกษาในรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีได้นำไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของการสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรี สามารถเทียบโอนรายวิชาที่ได้เกรด ไม่ต่ำกว่า B หรือระดับ S หรือแสดงสมรรถนะที่เทียบเท่ากับผลลัพธ์การเรียนรู้ของวิชาในหลักสูตร



บัณฑิตศึกษานั้น ๆ ทั้งนี้ จะไม่นำหน่วยกิตที่โอนมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยแต่สามารถนับหน่วยกิตที่เทียบโอนมาเพื่อสำเร็จการศึกษา

28.2.4 นักศึกษาที่พัฒนาสภาพการเป็นนักศึกษาและกลับเข้ามาศึกษาใหม่โดยผ่านกระบวนการคัดเลือกและสรุหานในหลักสูตรเดิมหรือหลักสูตรใหม่ สามารถโอนรายวิชาต่าง ๆ ได้ โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ และมีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

28.2.4.1 สามารถนำรายวิชานามาเทียบได้ไม่จำกัดหน่วยกิตที่โอนหรือขอเทียบโอน โดยให้บันทึกผลการศึกษา รหัสวิชา และชื่อวิชาตามหลักสูตรที่ใช้กับรุ่นที่เข้าศึกษา โดยต้องมีผลการศึกษาในระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า B หรือแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย 3.00 หรือเทียบเท่า หรือได้รับดับ S หรือได้รับการประเมินแล้วว่ามีผลลัพธ์การเรียนรู้และศักยภาพเพียงพอที่จะผ่านรายวิชาที่จะขอเทียบ ทั้งนี้รายวิชาที่เทียบโอนจะไม่นำหน่วยกิตมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย แต่ให้นับหน่วยกิตเพื่อการสำเร็จการศึกษา และในการถวายรายวิชาใหม่ซึ่งเป็นวิชาบังคับ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนเพิ่มเติม

28.2.4.2 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ หากไม่มีการเปลี่ยนแปลงหัวข้อวิชานิพนธ์ สามารถนำหน่วยกิตวิชานิพนธ์ที่ประเมินว่าผ่านแล้ว โอนมาเป็นรายวิชาและหน่วยกิตในหลักสูตรได้ โดยไม่ต้องสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) และไม่ต้องสอบโครงการร่างวิชานิพนธ์ (Proposal) ในเมื่อ ทั้งนี้นักศึกษาสามารถเทียบโอนได้ไม่เกินร้อยละ 90 ของหน่วยกิตที่ได้รับการประเมินผ่านแล้ว โดยต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

สามารถโอนผลงานทางวิชาการที่เคยได้รับการพิมพ์หรือนำเสนอในการประชุมวิชาการ โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

28.2.4.3 หากมีการเปลี่ยนแปลงหัวข้อวิชานิพนธ์ นักศึกษาไม่สามารถนำหน่วยกิตวิชานิพนธ์มาเทียบโอนได้ ต้องสอบโครงการร่างวิชานิพนธ์ใหม่แต่ไม่ต้องสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) โดยได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

28.2.5 นักศึกษาไม่สามารถเทียบโอนหน่วยกิตในรายวิชาที่ได้นำไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของการสำเร็จการศึกษาแล้ว โดยยังนักศึกษาต้องลงทะเบียนใหม่ตามหลักสูตรกำหนด ยกเว้นกรณีสำเร็จการศึกษาตามข้อ 29.2.2

28.3 สำหรับนักศึกษาที่เคยศึกษาแบบบุคคลภายนอกของมหาวิทยาลัย

28.3.1 การโอนผลการเรียนให้กระทำได้ทุกรายวิชาที่ได้ศึกษาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย โดยไม่จำกัดจำนวนรายวิชาและจำนวนหน่วยกิตที่ขอโอนผลการเรียน

28.3.2 เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่มีผลการเรียนระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า B หรือแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย 3.00 หรือเทียบเท่า หรือได้รับดับ S อนึ่งหากเป็นรายวิชาที่มีการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการอย่างรวดเร็ว นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นใหม่ ซึ่งผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะเป็นผู้พิจารณาเป็นกรณี ไป

28.3.3 วิธีการประเมินเพื่อโอนผลการเรียนรายวิชา กลุ่มวิชา หรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ได้จากการอบรมให้เป็นไปตามที่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรกำหนด และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ



28.3.4 การบันทึกผลการเรียนให้บันทึกตามวิธีการประเมินผล โดยไม่นำหน่วยกิตที่โอนมาคำนวณ เต็มระดับคะแนนแล้วแต่สามารถนับหน่วยกิตที่เทียบโอนมาเพื่อสำเร็จการศึกษา

28.4 การเทียบโอนรายวิชาตามข้อ 28.1-28.3 หากเป็นรายวิชาที่มีการเปลี่ยนแปลงสูงทางวิชาการ หรือ มีการคเลื่อนไหวเรื่องศึกษาด้วยลักษณะเรียนในวิชานั้นใหม่ ซึ่งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณะกรรมการ ประจำคณะจะเป็นผู้พิจารณาเป็นกรณี ๆ ไป

28.5 นักศึกษาที่ประสงค์จะขอเทียบโอนรายวิชาต้องยื่นคำร้องพร้อมใบรายงานผลการศึกษาและ คำอธิบายรายวิชา ที่ขอเทียบโอนต่อผู้รับผิดชอบหลักสูตร ภายใน 1 เดือน นับจากวันเปิดภาคการศึกษาตาม ประกาศของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และได้รับอนุญาติจาก คณะกรรมการประจำคณะ

ข้อ 29 การเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกรอบบและ การศึกษาตามอัธยาศัย

29.1 คณะกรรมการการเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ และการให้หน่วยกิตจากการศึกษา นอกรอบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย

ให้มีคณะกรรมการการเทียบโอนความรู้ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะ ของรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ อย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วย อาจารย์ ผู้รับผิดชอบรายวิชา และกรรมการอื่นที่คณะกรรมการรับผิดชอบรายวิชาแต่ตั้ง

ให้คณะกรรมการการเทียบโอนความรู้มีอำนาจและหน้าที่ ดังนี้

(1) กำหนดเกณฑ์การประเมินความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ และการให้หน่วยกิตจากการศึกษา นอกรอบบ หรือการศึกษาตามอัธยาศัยของแต่ละรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา ด้วยวิธีการที่หลากหลาย เพื่อให้สอดคล้อง กับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่เทียบโอน

(2) ดำเนินการประเมินความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกรอบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยของแต่ละรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา

(3) แจ้งผลการประเมินไปยังนักศึกษา สำนักงานทะเบียนนักศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ของนักศึกษา คณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาสังกัด และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง

29.2 คุณสมบัติของผู้มีสิทธิขอเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

29.2.1 ผู้ขอเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ ต้องเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

29.2.2 การเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยประกาศแนวทางปฏิบัติ และปฏิทินการดำเนินการในแต่ละปีการศึกษา

29.3 หลักเกณฑ์การเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ การตัดผล และการประเมินผล

(1) การเทียบความรู้จะเทียบเป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาตามหลักสูตรและระดับการศึกษาที่เปิดสอน ในมหาวิทยาลัย

(2) วิธีการประเมินเพื่อการเทียบความรู้ในแต่ละรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาและเกณฑ์การตัดสินของ การประเมินในแต่ละวิชีที่เป็นไปตามที่คณะกรรมการเทียบโอนความรู้กำหนด

(3) นักศึกษาจะต้องผ่านการประเมิน และผลการประเมินจะต้องแสดงให้เห็นว่ามีผลลัพธ์การเรียนรู้ และศักยภาพเพียงพอที่จะผ่านรายวิชาที่ขอเทียบ สามารถศึกษารายวิชาขั้นสูงต่อไป จึงจะให้จำนวนหน่วยกิต ของรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชาแน่น โดยคิดคะแนนเป็น S/U และไม่นำมาคำนวณผลการเรียนหรือแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(4) การเทียบประสบการณ์จากการทำงานต้องคำนึงถึงความรู้ที่ได้จากการประสบการณ์เป็นหลัก และแสดงให้เห็นว่ามีผลลัพธ์การเรียนรู้ และศักยภาพเพียงพอที่จะผ่านรายวิชาที่ขอเทียบ สามารถศึกษารายวิชาขั้นสูง ต่อไป

(5) การบันทึกผลการเรียนให้บันทึกเป็น S และ ตามด้วย “CKT” (Credits from Knowledge Transfer)

(6) การเทียบรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาจาก การศึกษาการศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ ให้หน่วยกิตได้รวมกันไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน นักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 2 ภาคการศึกษาปกติ และลงทะเบียนเรียนรายวิชาหรือวิทยานิพนธ์ตามหลักสูตร ที่เข้าศึกษาไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

29.4 ขั้นตอนการขอเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์

นักศึกษาที่ประสงค์จะขอเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ สามารถยื่นคำร้องโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ไปยังคณะกรรมการที่ขอเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ หรือหน่วยงานที่รับผิดชอบ โดยขั้นตอนและวิธีการประเมินเพื่อเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และให้คณะกรรมการเทียบโอนความรู้ ส่งผลกระทบเทียบโอนให้คณะกรรมการประจำคณะที่รับผิดชอบรายวิชาเป็นผู้อนุมัติ

29.5 นักศึกษาสามารถยื่นอุทธรณ์ผลการเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ โดยยื่นเรื่องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา ไปยังคณะกรรมการเทียบโอนความรู้ ภายใน 15 วัน นับแต่วันที่ทราบผลการพิจารณา

หมวด 7 การทำวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

ข้อ 30 การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)

การสอบวัดคุณสมบัติ เป็นการวัดความรู้ ความสามารถของนักศึกษาระดับปริญญาเอกที่จะต้องทำการสอบให้ผ่านตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนดไว้ เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย ทั้งนี้

(1) ผู้เข้าศึกษาระดับปริญญาเอกที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ ภายใน 4 ภาคการศึกษาปกตินับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา

(2) ผู้เข้าศึกษาระดับปริญญาเอกที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ ภายใน 3 ภาคการศึกษาปกตินับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา

(3) หากสอบไม่ผ่านหรือไม่ได้ดำเนินการภายในกำหนดให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา



ข้อ 31 การทำวิทยานิพนธ์

31.1 นักศึกษาจะลงทะเบียนเพื่อทำวิทยานิพนธ์ได้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้

31.1.1 นักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ก 2 จะลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้เมื่อเป็นนักศึกษาสามัญ แล้วอย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา ได้ลงทะเบียนรายวิชาและสอบผ่านแล้วไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และมีแต้มระดับ คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.00 ยกเว้นผู้ที่พ้นสภาพและสมัครกลับมาศึกษาใหม่ตามข้อ 28.2.4 สามารถ ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้ในภาคการศึกษาที่กลับเข้าศึกษาใหม่

31.1.2 นักศึกษาระดับปริญญาเอกต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติก่อนลงทะเบียนเพื่อทำ วิทยานิพนธ์ โดยนักศึกษาระดับปริญญาเอกแผนการศึกษา แบบ 2 จะลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้เมื่อเป็นนักศึกษา สามัญแล้วอย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา ได้ลงทะเบียนรายวิชาและสอบผ่านแล้วไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และมีแต้ม ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.25 ยกเว้นผู้ที่พ้นสภาพและสมัครกลับมาศึกษาใหม่ตามข้อ 28.2.4 สามารถ ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้ในภาคการศึกษาที่กลับเข้าศึกษาใหม่

31.1.3 นักศึกษาสามารถแบ่งจำนวนหน่วยกิตในการลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ได้ตามความเห็นชอบ ของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แต่ต้องไม่มากกับข้อ 17.1.3

31.2 การเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์

31.2.1 เมื่อนักศึกษาลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์แล้วนักศึกษาต้องจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์เสนอ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบแก้ไขแล้วนำเสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อขอความเห็นชอบ

31.2.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์พร้อมรายชื่อคณะกรรมการ วิทยานิพนธ์ไปยังคณะกรรมการประจำคณะเพื่ออนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์พร้อมแต่งตั้งคณะกรรมการวิทยานิพนธ์

31.3 การสอบโครงร่างและการประเมินผลการทำวิทยานิพนธ์

31.3.1 นักศึกษาต้องสอบผ่านการสอบโดยโครงร่างวิทยานิพนธ์ และจัดทำรายงานความก้าวหน้า วิทยานิพนธ์ เสนอคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ทุกภาคการศึกษา

31.3.2 คณะกรรมการวิทยานิพนธ์จะประเมินผลการทำวิทยานิพนธ์ตามจำนวนหน่วยกิต วิทยานิพนธ์ที่นักศึกษา ลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษา โดยจะให้ผลการศึกษา S เอกพาร์ทเนอร์กิตที่การวิจัยมี ความก้าวหน้าเป็นที่พอใจ และให้ผลการศึกษา U ในกรณีที่นักศึกษาไม่ได้ทำการค้นคว้าวิจัยตามแผนงาน นักศึกษาที่ทำการสอบและส่งวิทยานิพนธ์เรียบร้อยแล้วจะจึงได้ผลการศึกษา S ครบตามจำนวนหน่วยกิต วิทยานิพนธ์

31.3.3 นักศึกษาซึ่งลงทะเบียนวิทยานิพนธ์แล้ว แต่ขาดการติดตามในการทำวิทยานิพนธ์โดย สมำ่เสมอ 2 ภาคการศึกษาปกติต่อไปนี้ถือว่าไม่ได้ทำให้มีผลการศึกษา U คณะกรรมการวิทยานิพนธ์อาจเสนอให้ นักศึกษาพ้นจากการทำวิทยานิพนธ์ในเรื่องนี้ได้ โดยได้รับความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ การอนุมัติของคณะกรรมการประจำคณะ

31.4 การขอเปลี่ยนแปลงหัวข้อและจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์

31.4.1 ในกรณีที่คณะกรรมการวิทยานิพนธ์เห็นสมควรให้นักศึกษาเปลี่ยนแปลงหัวข้อหรือจำนวน หน่วยกิตวิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติแล้ว เนื่องจากมีปัจจัยทางวิชาการหรือเหตุสุดวิสัยให้นักศึกษาถือว่าไม่สำเร็จ



ขอเปลี่ยนแปลงหัวข้อวิทยานิพนธ์ร่วมแบบโครงสร้างวิทยานิพนธ์ใหม่ตามข้อ 31.2 เพื่อให้คุณบดีอนุมัติ โดยผ่าน การพิจารณาของคณะกรรมการวิทยานิพนธ์และการให้ความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

31.4.2 ในกรณีที่มีการขอปรับชื่อวิทยานิพนธ์เล็กน้อยเพื่อความเหมาะสมตามงานวิจัยของ นักศึกษาในขั้นตอนสุดท้าย โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์ของงานวิจัยอย่างมีนัยสำคัญ ตามความเห็นของ คณะกรรมการวิทยานิพนธ์ ให้นักศึกษายื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้คุณบดี อนุมัติโดยไม่ต้องแบบโครงสร้างวิทยานิพนธ์ใหม่

31.4.3 นักศึกษาที่เปลี่ยนหัวข้อวิทยานิพนธ์ใหม่จะต้องทำการลงทะเบียนและชำระหน่วยกิต วิทยานิพนธ์ใหม่ ยกเว้นกรณีที่มีการปรับหัวข้อวิทยานิพนธ์ตามข้อ 31.4.2

ข้อ 32 การสอบวิทยานิพนธ์

32.1 นักศึกษามีสิทธิ์ขอสอบวิทยานิพนธ์ได้ เมื่อคณะกรรมการวิทยานิพนธ์เห็นชอบให้นักศึกษาสอบ วิทยานิพนธ์ โดยเสนอรายชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ พร้อมกำหนดวันสอบไปยังอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อให้ความเห็นชอบ และคณะกรรมการประจำคณะ เพื่อพิจารณาอนุมัติและแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

32.2 นักศึกษาจะต้องส่งร่างวิทยานิพนธ์ให้คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์พิจารณาล่วงหน้าอย่างน้อย 2 สัปดาห์ก่อนวันสอบวิทยานิพนธ์ มิฉะนั้น คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์อาจจะเลื่อนวันสอบออกไปโดยให้ นับตั้งแต่วันที่ได้รับร่างวิทยานิพนธ์ไม่ต่ำกว่าสองสัปดาห์แต่ไม่เกินหนึ่งเดือน

32.3 คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์เป็นผู้รับผิดชอบในการสอบ กรณีที่ผลสอบเป็นที่พอใจให้ผล การศึกษาผ่าน (S) และกรณีที่ผลสอบไม่เป็นที่พอใจ ให้ทำการสอบแก้ด้วยภายในระยะเวลาที่คณะกรรมการสอบ วิทยานิพนธ์กำหนด

32.4 นักศึกษาที่สอบผ่านวิทยานิพนธ์แล้ว ให้ดำเนินการแก้ไขตามคำแนะนำของกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และจัดส่งไปยังคณะกรรมการใน 30 วันนับตั้งจากวันสอบวิทยานิพนธ์ ในกรณีที่มีการแก้ไขวิทยานิพนธ์ซึ่งไม่เกี่ยวกับ เนื้อหาหลักแต่ต้องใช้เวลามาก คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์อาจกำหนดให้ส่งวิทยานิพนธ์ก่อน 30 วันได้ แต่ต้อง ไม่เกิน 60 วัน มิฉะนั้น ผลสอบวิทยานิพนธ์จะปรับเป็น U จากนั้นให้คณะกรรมการสอบรูปแบบวิทยานิพนธ์ซึ่งมีรูปแบบ ตามคู่มือการเขียนและพิมพ์วิทยานิพนธ์ของมหาวิทยาลัยภายใน 30 วัน พร้อมวิทยานิพนธ์ฉบับอิเล็กทรอนิกส์ตาม ประกาศของมหาวิทยาลัย

32.5 นักศึกษาระดับปริญญาโท ควรใช้ภาษาอังกฤษในการเขียนวิทยานิพนธ์ นักศึกษาระดับปริญญาเอก ต้องใช้ภาษาอังกฤษในการเขียนวิทยานิพนธ์

32.6 การสอบวิทยานิพนธ์ ให้เป็นการสอบอย่างเปิดเผย ซึ่งผู้สนใจทั่วไปสามารถเข้าร่วมฟังได้ ยกเว้น หัวข้อวิจัยที่ทำร่วมกับองค์กรที่ประสงค์จะปกปิดให้ข้อมูลความลับหรือผู้อำนวยการเป็นกรณีไป

32.7 ลิขสิทธิ์ในวิทยานิพนธ์เป็นของมหาวิทยาลัย ยกเว้นมีข้อตกลงอื่นกับเจ้าของทุนวิจัย

ข้อ 33 การทำการศึกษาค้นคว้าอิสระ

ให้คณะกรรมการประจำคณะกำหนดแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการทำการศึกษาค้นคว้าอิสระของนักศึกษาระดับ ปริญญาโท แผนฯ ที่ไม่ขัดกับระเบียบนี้ ห้ามนี้

- 33.1 คณะกรรมการสอบประมวลความรู้ตามข้อ 34.3.3 (ก) ให้เป็นไปตามข้อ 10.3.6
- 33.2 คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระตามข้อ 34.3.3 (ข) ให้เป็นไปตามข้อ 10.3.5
- 33.3 การสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ ให้เป็นการสอบอย่างเปิดเผย ซึ่งผู้สนใจทั่วไปสามารถเข้าร่วมรับฟังได้ยกเว้น หัวข้อวิจัยที่ทำร่วมกับองค์กรที่ประสงค์จะปกปิดการศึกษาค้นคว้าอิสระ ให้ขออนุญาตคณบดีหรือผู้อำนวยการ เป็นกรณีไป

หมวด 8 การสำเร็จการศึกษา

ข้อ 34 นักศึกษาจะได้รับประกาศนียบัตร หรือปริญญาจากมหาวิทยาลัยเมื่อมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

- 34.1 นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตด้วยศึกษาได้ครบหน่วยกิตและรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร และมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00
- 34.2 นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงด้วยศึกษาได้ครบหน่วยกิตและรายวิชาตามโครงสร้าง หลักสูตรและมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.25

34.3 นักศึกษาระดับปริญญาโท

34.3.1 นักศึกษาแผน ก แบบ ก 1

- (ก) ต้องเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย และ มีบหความวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ที่มาจากการงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่ง ของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 ชิ้น หรือผลงานอื่น ๆ ที่เทียบเท่า โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ

34.3.2 แผน ก แบบ ก 2

- (ก) ต้องศึกษาได้ครบหน่วยกิตและสอบผ่านรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรและจะต้องได้ ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และ
(ข) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย และผลงานวิทยานิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ หรือระดับนานาชาติหรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอต้องมีการตีพิมพ์บนความชอบบับสมบูรณ์ (Full Paper) ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceeding) ที่มีผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาผลงาน

34.3.3 นักศึกษาแผน ข

- (ก) ต้องศึกษาได้ครบหน่วยกิตและสอบผ่านรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรมีแต้มระดับ คะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 และ

(ข) เสนอการศึกษาค้นคว้าอิสระ และสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) โดยการสอบแบบปากเปล่าหรือสอบข้อเขียน และ

(ค) เสนอการศึกษาค้นคว้าอิสระ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย

- 34.3.4 ต้องสอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ของแต่ละหลักสูตร หรือหากหลักสูตรไม่ระบุให้ใช้ เกณฑ์ของมหาวิทยาลัย



- 34.4 นักศึกษาระดับปริญญาเอก
- 34.4.1 ต้องสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายในเรื่องวิทยานิพนธ์
 - 34.4.2 ต้องสอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่กำหนดในแต่ละหลักสูตรหรือตามประกาศของมหาวิทยาลัย
 - 34.4.3 แผนการศึกษาแบบ 1
 - (ก) ต้องได้รับหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ครบตามโครงการสร้างหลักสูตร
 - (ข) เสนอวิทยานิพนธ์ที่แสดงถึงการค้นพบวิทยาการใหม่ ความคิดริเริ่ม หรือ การวิจารณ์ด้วยความคิดใหม่
 - (ค) มีบทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ที่มาจากการงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ที่ได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ซึ่งสืบคันได้ในฐานข้อมูลมาตรฐานที่มีผู้พิจารณาผลงาน (Referees) จำนวนไม่ต่ำกว่า 2 ชั้น
 - 34.4.4 แผนการศึกษาแบบ 2
 - (ก) ต้องได้หน่วยกิตครบและสอบผ่านรายวิชาตามโครงการสร้างหลักสูตร
 - (ข) มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.25
 - (ค) เสนอวิทยานิพนธ์ที่แสดงถึงการทันสมัยวิทยาการใหม่ ความคิดริเริ่ม หรือ การวิจารณ์ด้วยความคิดใหม่
 - (ง) ต้องเผยแพร่ผลงานวิชาการแบบได้แบบหนึ่งดังต่อไปนี้
 - (1) มีบทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ที่มาจากการงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ที่ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ซึ่งสืบคันได้ในฐานข้อมูลมาตรฐานที่มีผู้พิจารณาผลงาน (Referees) จำนวนไม่ต่ำกว่า 2 ชั้น หรือ ส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ที่อย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ซึ่งสืบคันได้ในฐานข้อมูลมาตรฐานที่มีผู้พิจารณาผลงาน (Referees) จำนวนไม่ต่ำกว่า 1 ชั้น และ
 - (2.1) บทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ที่ลงพิมพ์ในวารสารระดับภูมิภาค หรือระดับชาติที่มีผู้พิจารณาผลงาน (Referees) ไม่ต่ำกว่า 2 ชั้น หรือ
 - (2.2) บทความวิจัยที่เสนอในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่มีเอกสารฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ตีพิมพ์ในรายงานรวมเล่มการสัมมนา (Proceedings) ไม่ต่ำกว่า 2 ชั้น ที่มีผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาผลงาน หรือ
 - (2.3) บทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ที่ลงพิมพ์ในวารสารระดับภูมิภาค หรือระดับชาติที่มีผู้พิจารณาผลงาน (Referees) ไม่ต่ำกว่า 1 ชั้นและบทความวิจัยที่เสนอในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่มีเอกสารฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ตีพิมพ์ในรายงานรวมเล่มการสัมมนา (Proceedings) ที่มีผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาผลงานไม่ต่ำกว่า 1 ชั้น



ข้อ 35 นักศึกษาต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ได้ลงทะเบียนหลักสูตรกำหนด โดยความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณะกรรมการประจำคณะอย่างครบถ้วน

ข้อ 36 ใน การพิจารณาให้นักศึกษาได้รับปริญญา นอกจากคณะกรรมการประจำคณะจะพิจารณาจากผลการศึกษา ของนักศึกษาแล้ว ให้นำผลติดการณ์ของนักศึกษาในด้านความประพฤติ คุณธรรม และจริยธรรม อันเป็นเกียรติและสำคัญ ของนักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ตลอดเวลาที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยจนถึงวันที่จะนำเสนอสภามหาวิทยาลัย พิจารณาอนุมัติให้ปริญญา มาเป็นเกณฑ์ประกอบการพิจารณาด้วย

หมวด 9 การอุทธรณ์

ข้อ 37 การอุทธรณ์

เมื่อมหาวิทยาลัยพิจารณาและมีคำสั่งหรือมีคำวินิจฉัยในเรื่องใดอันเกี่ยวกับระเบียบนี้ หากนักศึกษา ไม่เห็นด้วยกับคำสั่ง หรือคำวินิจฉัยนั้น ให้มีสิทธิอุทธรณ์ต่อมหาวิทยาลัย ภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ได้รับทราบ คำสั่งหรือคำวินิจฉัยแล้วแต่กรณี

ข้อ 38 เมื่อคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง วินิจฉัยยืนยันตามมติเดิม ให้คำวินิจฉัยนั้นเป็นที่สุด แต่ถ้าวินิจฉัยเปลี่ยนแปลงมติเดิม ให้นำเสนออธิการบดีพิจารณาวินิจฉัยซึ่งขาด และคำสั่งหรือคำวินิจฉัยของอธิการบดีถือเป็นที่สิ้นสุด

ในการประชุมพิจารณาคำอุทธรณ์ ต้องมีกรรมการประชุมไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งจากจำนวนกรรมการทั้งหมด จึงนับเป็นองค์ประชุม การวินิจฉัยซึ่งขาดให้ถือเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์ หากมีคะแนนเสียงเท่ากันให้ประธานกรรมการ ในที่ประชุมเป็นผู้ซึ่งขาด

คณะกรรมการอุทธรณ์ ประกอบด้วย

1. รองอธิการบดีหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย เป็นประธานกรรมการ
2. ผู้แทนจากสาขาวิชาการ จำนวน 3 คน เป็นกรรมการ
3. ผู้แทนจากคณะกรรมการนักศึกษาสังกัด เป็นกรรมการและเลขานุการ

ให้แต่งตั้งพนักงานมาเป็นผู้ช่วยเลขานุการได้ไม่เกิน 2 คน คณะกรรมการอุทธรณ์มีอำนาจพิจารณา อุทธรณ์ของนักศึกษาโดยคณะกรรมการประจำพิจารณาให้เสร็จสิ้นภายใน 90 วัน นับแต่ได้รับเรื่องการพิจารณาอุทธรณ์ จากคณะกรรมการประจำคณะ

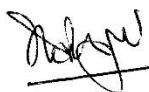
บทเฉพาะกาล

ข้อ 39 คณะกรรมการวิทยานิพนธ์หรือคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ซึ่งได้รับการแต่งตั้งก่อนหน้าประกาศใช้ ระเบียบนี้ ให้ยังคงเป็นคณะกรรมการวิทยานิพนธ์หรือคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ได้รับแต่งตั้งนั้นต่อไป จนกว่านักศึกษาจะสำเร็จการศึกษาหรือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา



ข้อ 40 การดำเนินการใด ๆ ที่เกิดขึ้นก่อนวันที่ระเบียบนี้มีผลใช้บังคับ และยังดำเนินการไม่แล้วเสร็จในขณะที่ระเบียบนี้มีผลใช้บังคับ ให้ดำเนินการหรือปฏิบัติการต่อไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 และเกณฑ์มาตรฐานที่เกี่ยวข้องที่ประกาศโดยกระทรวงศึกษาธิการจนกว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จ

ประกาศ ณ วันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2562



(ดร. ทองนัตตระ วงศ์ลดาธรรมกร)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

32/32



ภาคผนวก ช ตารางการเปรียบเทียบรายวิชาระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	หน่วยกิต	หมายเหตุ
หมวดวิชาภาษาอังกฤษ	ไม่นับหน่วยกิต	หมวดวิชาภาษาอังกฤษ	ไม่นับหน่วยกิต	คงเดิม
LNG 550 วิชาปรับพื้นภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (Remedial English Course for Post Graduate Students)	2 (1-2-6) (S/U)	LNG 550 วิชาปรับพื้นภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (Remedial English Course for Post Graduate Students)	2 (1-2-6) (S/U)	คงเดิม
LNG 600 วิชาภาษาอังกฤษระหว่างการเรียนในหลักสูตรสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (In-sessional English Course for Post Graduate Students)	3 (2-2-9) (S/U)	LNG 600 วิชาภาษาอังกฤษระหว่างการเรียนในหลักสูตรสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (In-sessional English Course for Post Graduate Students)	3 (2-2-9) (S/U)	คงเดิม
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	36	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	39	เพิ่มขึ้น 3 หน่วยกิต
ก. หมวดวิชาบังคับ	15	ก. หมวดวิชาบังคับ	10	ลดลง 5 หน่วยกิต
ISE 610 การวิเคราะห์ระบบการผลิตสมัยใหม่ (Analysis of Modern Manufacturing Systems)	3 (3-0-9)			ย้ายไปอยู่หมวดวิชาเลือก หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต กลุ่มวิชาดิจิทัลและเทคโนโลยีการผลิตแนวใหม่
ISE 620 การบริหารการปฏิบัติการและโซ่อุปทาน (Operations and Supply Chain Management)	3 (3-0-9)			ย้ายไปอยู่หมวดวิชาเลือก หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต กลุ่มวิชาการวางแผน การจัดการระบบ และการบริหารการผลิต
ISE 630 การออกแบบและวิเคราะห์การทดลองทางวิศวกรรม	3 (3-0-9)			ย้ายไปอยู่หมวดวิชาเลือก หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต กลุ่ม

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	หน่วยกิต	หมายเหตุ
(Design and Analysis of Engineering Experiments)				วิชาการวางแผน การจัดการระบบ และการบริหารการผลิต
ISE 640 กลยุทธ์ผู้นำและการบริหารอย่างมีประสิทธิผล (Leadership Strategy and Effective Management)	3 (3-0-9)	PRE 61004 กลยุทธ์ผู้นำและการบริหารอย่างมีประสิทธิผล (Leadership Strategy and Effective Management)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และคำอธิบายรายวิชา
ISE 693 สัมมนาการวิจัย 1 (Research Seminar I)	1 (1-0-3)	PRE 61006 สัมมนาการวิจัย 1 (Research Seminar I)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา
ISE 697 สัมมนาการวิจัย 2 (Research Seminar II)	1 (1-0-3)	PRE 61007 สัมมนาการวิจัย 2 (Research Seminar II)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา
ISE 698 สัมมนาการวิจัย 3 (Research Seminar III)	1 (1-0-3)			ยกเลิกรายวิชา
		PRE 61001 การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลในภาคการผลิต (Digital Transformation in Manufacturing)	1 (1-0-3)	เปิดรายวิชาใหม่
		PRE 61002 หลักการของแนวทางปฏิบัติทางอุตสาหกรรมที่ยั่งยืน (Principles of Sustainable Industrial Practices)	1 (1-0-3)	ย้ายมาจากหมวดวิชาเลือก กลุ่มวิชาการจัดการระบบ และศาสตร์การตัดสินใจ รายวิชา ISE 623 การจัดการการผลิตและโลจิสติกส์ที่ยั่งยืน และแยกออกเป็น 2 รายวิชา (PRE 61002 และ PRE 62216 อยู่ในหมวดวิชาเลือก หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรม อุตสาหกรรมและระบบการผลิต กลุ่มวิชาการวางแผน การจัดการระบบ และการบริหารการผลิต) ตั้งรหัส

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	หน่วยกิต	หมายเหตุ
				รายวิชา ชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และคำอธิบาย รายวิชาใหม่ทั้งสองวิชา
		PRE 61003 ทักษะตรรกะวิศวกรรมและการ แก้ปัญหา (Engineering Logic and Problem-Solving Skills)	1 (1-0-3)	เปิดรายวิชาใหม่
		PRE 61005 สถิติวิศวกรรม (Engineering statistics)	1 (1-0-3)	เปิดรายวิชาใหม่
		PRE 61008 ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)	1 (1-0-3)	เปิดรายวิชาใหม่
		PRE 61009 สมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ การผลิต 1 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering I)	1 (1-0-3)	เปิดรายวิชาใหม่
		PRE 61010 สมมนาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ การผลิต 2 (Seminar in Industrial and Manufacturing Systems Engineering II)	1 (1-0-3)	เปิดรายวิชาใหม่
ข. หมวดวิชาเลือก		ข. หมวดวิชาเลือก		
แผนการศึกษา ก2 (วิทยานิพนธ์)	9	แผนการศึกษาที่ 1 แบบวิชาการ (วิทยานิพนธ์)	17	เพิ่มขึ้น 8 หน่วยกิต และปรับชื่อแผนการศึกษาตาม เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2565
แผนการศึกษา ข (การค้นคว้าอิสระ)	15	แผนการศึกษาที่ 2 แบบวิชาชีพ (การค้นคว้าอิสระ)	23	

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	หน่วยกิต	หมายเหตุ
				มีการแบ่งหมวดวิชาเลือก ออกเป็น 4 หมวดโดยตามความเชี่ยวชาญ
หมวดวิชาเลือกของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและ ระบบการผลิต พ.ศ. 2563		ข1. หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหการและ ระบบการผลิต		
ข.1 กลุ่มวิชาหัวข้อพิเศษ (Special Topic)		ข1.1 กลุ่มวิชาหัวข้อศึกษาพิเศษ (Special Topics)		ปรับชื่อกลุ่มวิชา
ISE 600 หัวข้อพิเศษ 1 (Special Topic I)	3 (3-0-9)	PRE 62001 หัวข้อศึกษาพิเศษทางวิศวกรรม อุตสาหการและระบบการผลิต 1 (Special topics in Industrial and Manufacturing Systems Engineering I)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และ คำอธิบายรายวิชา
ISE 601 หัวข้อพิเศษ 2 (Special Topic II)	3 (3-0-9)	PRE 62002 หัวข้อศึกษาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสา หการและระบบการผลิต 2 (Special topics in Industrial and Manufacturing Systems Engineering II)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และ คำอธิบายรายวิชา
ข.2 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีการผลิตแนวใหม่ (Emerging Manufacturing Technology)		ข1.2 กลุ่มวิชาดิจิทัลและเทคโนโลยีการผลิตแนว ใหม่ (Digital and Emerging Manufacturing Technology)		ปรับชื่อกลุ่มวิชา
ISE 611 การออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการวิธีการผลิต ขั้นสูง (Advanced Product and Process Design)	3 (3-0-9)	PRE 62102 การออกแบบผลิตภัณฑ์ขั้นสูง (Advanced Product Design)	1 (1-0-3)	แยกออกเป็น 2 รายวิชา (PRE 62102 และ PRE 62103) ตั้งรหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และคำอธิบายรายวิชาใหม่ทั้งสองวิชา
		PRE 62103 กรรมวิธีการผลิตขั้นสูง	1 (1-0-3)	

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	หน่วยกิต	หมายเหตุ
		(Advanced Manufacturing Processes)		
ISE 612 การเรียนรู้ของเครื่องและปัญญาประดิษฐ์ในกระบวนการผลิต (Machine Learning and Artificial Intelligence in Manufacturing)	3 (3-0-9)	PRE 62107 การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในภาคการผลิต (Machine Learning Applications in Manufacturing)	1 (1-0-3)	แยกออกเป็น 2 รายวิชา (PRE 62107 และ PRE 62108) ตั้งรหัสรายวิชา ซึ่งรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และคำอธิบายรายวิชาใหม่ทั้งสองวิชา
		PRE 62108 การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในอุตสาหกรรม (Industrial Applications of Artificial Intelligence)	1 (1-0-3)	
		PRE 62104 การวิเคราะห์ระบบการผลิตสมัยใหม่ (Analysis of Modern Manufacturing Systems)	1 (1-0-3)	ยกมาจากหมวดวิชาบังคับ ISE 610 การวิเคราะห์ระบบการผลิตสมัยใหม่ ปรับรหัสรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และคำอธิบายรายวิชา
		PRE 62105 การเตรียมข้อมูลสำหรับการจัดการอุตสาหกรรม (Data Preprocessing for Industrial Management)	1 (1-0-3)	ยกมาจากหมวดวิชาเลือก กลุ่มวิชาระบบและการวิเคราะห์ข้อมูล รายวิชา ISE 631 วิเคราะห์วิทยาข้อมูลสำหรับการจัดการอุตสาหกรรม และแยกออกเป็น 2 รายวิชา (PRE 62105 และ PRE 62106) ตั้งรหัสรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และคำอธิบายรายวิชาใหม่ทั้งสองวิชา PRE 62105 ตั้งชื่อรายวิชาใหม่ PRE 62106 ใช้ชื่อรายวิชาเดิม
		PRE 62106 วิเคราะห์วิทยาข้อมูลสำหรับการจัดการอุตสาหกรรม (Data Analytics for Industrial Management)	1 (1-0-3)	
		PRE 62101 การเขียนโปรแกรมสำหรับการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม (Programming for Industrial Applications)	1 (1-0-3)	เปิดรายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	หน่วยกิต	หมายเหตุ
		PRE 62109 เทคโนโลยีโรงงานอัจฉริยะ (Smart Factory Technologies)	1 (1-0-3)	เปิดรายวิชาใหม่
		PRE 62110 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและการทำงาน อัตโนมัติ (Industrial Robotics and Automation)	1 (1-0-3)	เปิดรายวิชาใหม่
		PRE 62111 ระบบเมคคาทรอนิกส์ในอุตสาหกรรม สมัยใหม่ (Mechatronics Systems in Modern Industry)	1 (1-0-3)	เปิดรายวิชาใหม่
		PRE 62112 นวัตกรรมรูปแบบธุรกิจสำหรับการผลิต ขั้นสูง (Business Model Innovation for Advanced Manufacturing)	1 (1-0-3)	เปิดรายวิชาใหม่
		ข1.3 กลุ่มวิชาการวางแผน การจัดการระบบ และ ^{การบริหารการผลิต (Planning, Systems Management, and Production Management)}		เปิดกลุ่มวิชาใหม่
		PRE 62201 วิศวกรรมห่วงโซ่อุปทานเชิงกลยุทธ์ (Strategic Supply Chain Engineering)	1 (1-0-3)	ยกมาจากหมวดวิชาบังคับรายวิชา ISE 620 การ บริหารการปฏิบัติการและโซ่อุปทาน และแยก ออกเป็น 2 รายวิชา (PRE 62201 และ PRE 62202) ตั้งรหัสรายวิชา ซึ่งรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และ คำอธิบายรายวิชาใหม่ทั้งสองวิชา
		PRE 62202 การจัดการการผลิตและการดำเนินงาน (Operations and Production Management)	1 (1-0-3)	

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	หน่วยกิต	หมายเหตุ
		PRE 62203 การวางแผนทางอุตสาหกรรมเชิงกลยุทธ์ (Strategic Industrial Planning)	1 (1-0-3)	ข้อมูลจากหมวดวิชาเลือก กลุ่มวิชาการเป็นผู้นำและ การจัดการธุรกิจ รายวิชา ISE 642 การวางแผน เชิงกลยุทธ์สำหรับการบริหารการผลิต ปรับรหัส รายวิชา ซึ่งรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา
		PRE 62204 การออกแบบและวิเคราะห์การทดลอง ทางวิศวกรรม (Design and Analysis of Engineering Experiments)	1 (1-0-3)	ข้อมูลจากหมวดวิชาบังคับรายวิชา ISE 630 การออกแบบและวิเคราะห์การทดลองทางวิศวกรรม และแยกออกเป็น 2 รายวิชา (PRE 62204 และ PRE 62205) ตั้งรหัสรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และ คำอธิบายรายวิชาใหม่ทั้งสองวิชา PRE 62204 ใช้ชื่อ รายวิชาเดิม PRE 62205 ตั้งชื่อรายวิชาใหม่
		PRE 62205 โจทย์ปัญหัดดิของการออกแบบการ ทดลอง (Problems Practice on Experimental Designs)	1 (1-0-3)	
		PRE 62206 เทคนิคทางสถิติสำหรับการควบคุม กระบวนการ (Statistical Process Control Techniques)	1 (1-0-3)	เปิดรายวิชาใหม่
		PRE 62207 การจัดการคุณภาพโดยรวม (Total Quality Management)	1 (1-0-3)	เปิดรายวิชาใหม่
		PRE 62208 การประกันคุณภาพในภาคการผลิต (Quality Assurance in Manufacturing)	1 (1-0-3)	เปิดรายวิชาใหม่
		PRE 62209 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในภาคการ ผลิต (Continuous Improvement in Manufacturing)	1 (1-0-3)	เปิดรายวิชาใหม่
		PRE 62210 การวางแผนการผลิต	1 (1-0-3)	

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	หน่วยกิต	หมายเหตุ
		(Production Planning)		ข้อมูลจากหมวดวิชาเลือก กลุ่มวิชาการจัดการระบบ และศาสตร์การตัดสินใจ รายวิชา ISE 622 การวางแผนและจัดตารางการผลิต และแยกออกเป็น 2 รายวิชา (PRE 62210 และ PRE 62211) ตั้งรหัสรายวิชา ซึ่งรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และคำอธิบายรายวิชาใหม่ทั้งสองวิชา
		PRE 62211 วิธีการจัดตารางการผลิต (Production Scheduling Methods)	1 (1-0-3)	
		PRE 62212 การจัดการโลจิสติกส์และการขนส่งแบบ บูรณาการ (Integrated Logistics and Transportation Management)	1 (1-0-3)	เปิดรายวิชาใหม่
		PRE 62213 การออกแบบและบริหารคลังสินค้า (Warehouse Design and Management)	1 (1-0-3)	เปิดรายวิชาใหม่
		PRE 62214 การวิเคราะห์และบริหารความเสี่ยง (Risk Analysis and Management)	1 (1-0-3)	ข้อมูลจากหมวดวิชาเลือก กลุ่มวิชาการเป็นผู้นำและการจัดการธุรกิจ รายวิชา ISE 641 การวิเคราะห์และบริหารความเสี่ยง ปรับรหัสรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และคำอธิบายรายวิชา
		PRE 62215 การบริหารโครงการในภาคอุตสาหกรรม (Industrial Project Management)	1 (1-0-3)	เปิดรายวิชาใหม่
		PRE 62216 การจัดการโลจิสติกส์ที่ยั่งยืน (Sustainable Logistics Management)	1 (1-0-3)	ข้อมูลจากหมวดวิชาเลือก กลุ่มวิชาการจัดการระบบ และศาสตร์การตัดสินใจ รายวิชา ISE 623 การจัดการการผลิตและโลจิสติกส์ที่ยั่งยืน และแยก

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	หน่วยกิต	หมายเหตุ
				ออกเป็น 2 รายวิชา (PRE 61002 อยู่ในหมวดวิชาบังคับ และ PRE 62216) ตั้งรหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และคำอธิบายรายวิชาใหม่ทั้งสองวิชา
		PRE 62217 ทักษะการเป็นผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม (Entrepreneurship Competencies in Industry)	1 (1-0-3)	เปิดรายวิชาใหม่
ข.3 กลุ่มวิชาการจัดการระบบและศาสตร์การตัดสินใจ (System Management and Decision Science)		ข1.4 กลุ่มวิชาศาสตร์การตัดสินใจ (Decision Sciences)		ปรับชื่อกลุ่มวิชา
ISE 621 การวิเคราะห์และการหาคำตอบที่เหมาะสมสำหรับระบบการผลิต (Optimization and Analysis for Manufacturing Systems)	3 (3-0-9)	PRE 62301 การโปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming)	1 (1-0-3)	แยกออกเป็น 3 รายวิชา (PRE 62301 PRE 62302 และ PRE 62303) ตั้งรหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และคำอธิบายรายวิชาใหม่ทั้งสามวิชา
		PRE 62302 การโปรแกรมแบบจำนวนเต็มและแบบจำลองเครือข่าย (Integer Programming and Network Models)	1 (1-0-3)	
		PRE 62303 การสร้างแบบจำลองการตัดสินใจโดยใช้สเปรดชีต (Spreadsheet-Based Decision Modeling)	1 (1-0-3)	

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	หน่วยกิต	หมายเหตุ
		PRE 62304 การจำลองแบบบัญชาในระบบการผลิต (Simulation Modeling in Manufacturing Processes)	1 (1-0-3)	ย้ายมาจากหมวดวิชาเลือก กลุ่มวิชาระบบและการวิเคราะห์ข้อมูลรายวิชา ISE 632 การจำลองแบบบัญชาในระบบการผลิต ปรับรหัสรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และคำอธิบายรายวิชา
		PRE 62305 เทคนิคการตัดสินใจแบบหลายปัจจัยในวิศวกรรม (Multi-Criteria Decision-Making Techniques in Engineering)	1 (1-0-3)	เปิดรายวิชาใหม่
		PRE 62306 การใช้ข้อมูลต้นทุนการผลิตเพื่อการตัดสินใจ (Cost of Production for Decision Making)	1 (1-0-3)	เปิดรายวิชาใหม่
ISE 622 การวางแผนและจัดตารางการผลิต (Production Planning and Scheduling)	3 (3-0-9)			ย้ายไปหมวดวิชาเลือก หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรม อุตสาหการและระบบการผลิต กลุ่มวิชาการวางแผน การจัดการระบบ และการบริหารการผลิต
ISE 623 การจัดการการผลิตและโลจิสติกส์ที่ยั่งยืน (Sustainable Production and Logistics Management)	3 (3-0-9)			แยกออกมาเป็น 2 รายวิชา PRE 61002 ในหมวดวิชาบังคับ และ PRE 62216 ในหมวดวิชาเลือก หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต กลุ่มวิชาการวางแผน การจัดการระบบ และการบริหารการผลิต
ข.4 กลุ่มวิชาระบบและการวิเคราะห์ข้อมูล (Systems and Data Analytics)				ควบรวมกับหมวดวิชาเลือก หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต กลุ่มวิชาดิจิทัลและเทคโนโลยีการผลิตแนวใหม่

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	หน่วยกิต	หมายเหตุ
ISE 631 วิเคราะห์วิทยาข้อมูลสำหรับการจัดการอุตสาหกรรม (Data Analytics for Industrial Management)	3 (3-0-9)			ย้ายไปหมวดวิชาเลือก หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต กลุ่มวิชาดิจิทัลและเทคโนโลยีการผลิตแนวใหม่
ISE 632 การจำลองแบบบัญหาในระบบการผลิต (Simulation Modeling in Manufacturing Processes)	3 (3-0-9)			ย้ายไปหมวดวิชาเลือก หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต กลุ่มวิชาศาสตร์การตัดสินใจ
ช.5 กลุ่มวิชาการเป็นผู้นำและการจัดการธุรกิจ (Leadership and Business Management)				ยกเลิกกลุ่มวิชา
ISE 641 การวิเคราะห์และบริหารความเสี่ยง (Risk Analysis and Management)	3 (3-0-9)			ย้ายไปหมวดวิชาเลือก หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต กลุ่มวิชาการวางแผนการจัดการระบบ และการบริหารการผลิต
ISE 642 การวางแผนเชิงกลยุทธ์สำหรับการบริหารการผลิต (Strategic Planning for Manufacturing Management)	3 (3-0-9)			ย้ายไปหมวดวิชาเลือก หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต กลุ่มวิชาการวางแผนการจัดการระบบ และการบริหารการผลิต
วิชาปรับพื้น วิชาหัวข้อศึกษาพิเศษ และวิชาเลือกของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมโลหการ ฉบับป. พ.ศ. 2564		ช2. หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมโลหการ		
วิชาปรับพื้น		ช2.1 กลุ่มวิชาปรับพื้นและวิชาหัวข้อศึกษาพิเศษ		ปรับเป็นกลุ่มวิชาปรับพื้นและวิชาหัวข้อศึกษาพิเศษ
PRE 55001 หลักการทางโลหะวิทยากายภาพ (Physical Metallurgy Principles)	3 (3-0-9)	PRE 63201 หลักการทางโลหะวิทยากายภาพ (Physical Metallurgy Principles)	3 (3-0-9)	ปรับรหัสรายวิชา
วิชาหัวข้อศึกษาพิเศษ				ปรับเป็นกลุ่มวิชาปรับพื้นและวิชาหัวข้อศึกษาพิเศษ

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	หน่วยกิต	หมายเหตุ
PRE 69001 หัวข้อศึกษาพิเศษ 1 (Special Topics I)	1 (1-0-3)	PRE 63001 หัวข้อศึกษาพิเศษทางวิศวกรรม โลหการ 1 (Special Topics in Metallurgy Engineering I)	1 (1-0-3)	ปรับรหัส ชื่อ และคำอธิบายรายวิชา
PRE 69002 หัวข้อศึกษาพิเศษ 2 (Special Topics II)	1 (1-0-3)	PRE 63002 หัวข้อศึกษาพิเศษทางวิศวกรรม โลหการ 2 (Special Topics in Metallurgy Engineering II)	1 (1-0-3)	ปรับรหัส ชื่อ และคำอธิบายรายวิชา
วิชาเลือก				
1. กลุ่มวิชาด้านปราการณ์การถ่ายเท		ข2.2 กลุ่มวิชาปราการณ์การถ่ายเท		
PRE 60201 การไหลของของเหลว (Fluid Flow)	1 (1-0-3)	PRE 63101 การไหลของของเหลว (Fluid Flow)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 60202 การถ่ายโอนมวล (Mass Transfer)	1 (1-0-3)	PRE 63102 การถ่ายโอนมวล (Mass Transfer)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 60203 การถ่ายโอนความร้อน (Heat Transfer)	1 (1-0-3)	PRE 63103 การถ่ายโอนความร้อน (Heat Transfer)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
2. กลุ่มวิชาทางด้านโลหการทางกายภาพ		ข2.3 กลุ่มวิชาโลหการทางกายภาพและโลหการ ทางกล (Physical Metallurgy)		ควบรวมกลุ่มวิชาทางด้านโลหการทางกายภาพ กับ กลุ่มวิชาทางด้านโลหการทางกล และปรับชื่อกลุ่ม วิชา
PRE 65101 หลักการของแผนภูมิสมดุล (Principles of Phase Equilibrium)	1 (1-0-3)	PRE 63202 หลักการของแผนภูมิสมดุล (Principles of Phase Equilibrium)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 65102 การนำไปประยุกต์ใช้งานของแผนภูมิ สมดุล (Applications of Phase Equilibrium)	1 (1-0-3)	PRE 63203 การนำไปประยุกต์ใช้งานของแผนภูมิ สมดุล (Applications of Phase Equilibrium)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	หน่วยกิต	หมายเหตุ
PRE 65201 การเปลี่ยนแปลงเฟส (Phase Transformation)	1 (1-0-3)	PRE 63204 การเปลี่ยนแปลงเฟส (Phase Transformation)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
3. กลุ่มวิชาทางด้านโลหภารทัณฑ์				
PRE 66101 กลศาสตร์การแตกหักขั้นพื้นฐาน (Fundamental of Fracture Mechanics)	1 (1-0-3)	PRE 63205 กลศาสตร์การแตกหักขั้นพื้นฐาน (Fundamental of Fracture Mechanics)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 66102 การแตกหักและการล้าของโลหะ (Fracture and Fatigue of Metals)	1 (1-0-3)	PRE 63206 การแตกหักและการล้าของโลหะ (Fracture and Fatigue of Metals)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 66103 การวิเคราะห์ผิวน้ำแตกหักของโลหะ (Fractography of Metal)	1 (1-0-3)	PRE 63207 การวิเคราะห์ผิวน้ำแตกหักของโลหะ (Fractography of Metal)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 66104 กลศาสตร์การแตกหักแบบยึดหยุ่นเชิงเส้นและยึดหยุ่น-ถาวร (Linear Elastic and Elastic Plastic Fracture Mechanics)	1 (1-0-3)	PRE 63208 กลศาสตร์การแตกหักแบบยึดหยุ่นเชิงเส้นและยึดหยุ่น-ถาวร (Linear Elastic and Elastic Plastic Fracture Mechanics)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 66201 กลไกการเปลี่ยนรูปแบบการในของแข็งที่มีสัณฐาน (Plastic Deformation Mechanisms in crystalline Solids)	1 (1-0-3)	PRE 63209 กลไกการเปลี่ยนรูปแบบการในของแข็งที่มีสัณฐาน (Plastic Deformation Mechanisms in Crystalline Solids)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 66202 กระบวนการการเปลี่ยนรูป (Deformation Processing)	1 (1-0-3)	PRE 63210 กระบวนการการเปลี่ยนรูป (Deformation Processing)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 66301 กลไกการเพิ่มความแข็งแรงในโลหะ (Strengthening Mechanisms in Metals)	1 (1-0-3)	PRE 63211 กลไกการเพิ่มความแข็งแรงในโลหะ (Strengthening Mechanisms in Metals)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 66302 พฤติกรรมของวัสดุที่อุณหภูมิสูง	1 (1-0-3)	PRE 63212 พฤติกรรมของวัสดุที่อุณหภูมิสูง	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	หน่วยกิต	หมายเหตุ
(Material Behavior at high temperature)		(Material Behavior at High Temperature)		
PRE 66303 พฤติกรรมของวัสดุที่อุณหภูมิต่ำ (Material Behavior at Low Temperature)	1 (1-0-3)	PRE 63213 พฤติกรรมของวัสดุที่อุณหภูมิต่ำ (Material Behavior at Low Temperature)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
4. กลุ่มวิชาทางด้านโลหการทางเคมี		ข2.4 กลุ่มวิชาโลหการทางเคมี		
PRE 66501 กระบวนการเตรียมแร่และการถลุงโดยใช้ ความร้อน (Ore Dressing and Pyrometallurgical Extraction Process)	1 (1-0-3)	PRE 63301 กระบวนการเตรียมแร่และการถลุงโดยใช้ ความร้อน (Ore Dressing and Pyrometallurgical Extraction Process)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 66502 การถลุงโลหะโดยใช้ไฟฟ้า (Electrometallurgical Extraction Process)	1 (1-0-3)	PRE 63302 การถลุงโลหะโดยใช้ไฟฟ้า (Electrometallurgical Extraction Process)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 66601 โลหะวิทยาและสมบัติของเหล็กกล้า (Steel Metallurgy and Its Properties)	1 (1-0-3)	PRE 63303 โลหะวิทยาและสมบัติของเหล็กกล้า (Steel Metallurgy and Its Properties)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 66602 โลหะวิทยาและสมบัติของเหล็กหล่อ (Cast Iron Metallurgy and Its Properties)	1 (1-0-3)	PRE 63306 โลหะวิทยาและสมบัติของเหล็กหล่อ (Cast Iron Metallurgy and Its Properties)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 66603 โลหะวิทยาและสมบัติต่าง ๆ ของ เหล็กกล้าหล่อ (Steel Casting Metallurgy and Its Properties)	1 (1-0-3)	PRE 63305 โลหะวิทยาและสมบัติต่าง ๆ ของ เหล็กกล้าหล่อ (Steel Casting Metallurgy and Its Properties)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 66604 กระบวนการผลิตและการใช้งานของ เหล็กกล้า (Steel Processing and Its Application)	1 (1-0-3)	PRE 63304 กระบวนการผลิตและการใช้งานของ เหล็กกล้า (Steel Processing and Its Application)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 66605 กระบวนการผลิตและการใช้งานของ เหล็กหล่อ	1 (1-0-3)	PRE 63307 กระบวนการผลิตและการใช้งานของ เหล็กหล่อ	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	หน่วยกิต	หมายเหตุ
(Cast Iron Processing and Its Application)		(Cast Iron Processing and Its Application)		
PRE 66606 กระบวนการผลิตและการใช้งาน เหล็กหล่อผสมและเหล็กกล้าหล่อผสม (Cast Alloy Steel and Alloy Cast Iron Processing and Its Application)	1 (1-0-3)	PRE 63308 กระบวนการผลิตและการใช้งาน เหล็กหล่อผสมและเหล็กกล้าหล่อผสม (Cast Alloy Steel and Alloy Cast Iron Processing and Its Application)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 66607 เหล็กกล้าความแข็งแรงสูงขึ้นสูง (Advance High Strength Steel)	1 (1-0-3)	PRE 63309 เหล็กกล้าความแข็งแรงสูงขึ้นสูง (Advance High Strength Steel)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 66701 โลหะวิทยาของอะลูมิเนียมผสมหรือ อะลูมิเนียมเจือ (Aluminum Alloys Metallurgy)	1 (1-0-3)	PRE 63310 โลหะวิทยาของอะลูมิเนียมผสมหรือ อะลูมิเนียมเจือ (Aluminum Alloys Metallurgy)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 66702 การเลือกใช้งานอะลูมิเนียมผสมหรือ อะลูมิเนียมเจือ (Aluminum Alloys Selection)	1 (1-0-3)	PRE 63311 การเลือกใช้งานอะลูมิเนียมผสมหรือ อะลูมิเนียมเจือ (Aluminum Alloys Selection)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 66703 กระบวนการผลิตอะลูมิเนียมผสมหรือ อะลูมิเนียมเจือ (Aluminum Production)	1 (1-0-3)	PRE 63312 กระบวนการผลิตอะลูมิเนียมผสมหรือ อะลูมิเนียมเจือ (Aluminum Alloys Production)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 66704 โลหะวิทยาของทองแดงผสมหรือทองแดง เจือ (Copper Alloys Metallurgy)	1 (1-0-3)	PRE 63313 โลหะวิทยาของทองแดงผสมหรือ ทองแดงเจือ (Copper Alloys Metallurgy)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 66705 การเลือกใช้งานทองแดงผสมหรือ ทองแดงเจือ (Copper Base Alloy Selection)	1 (1-0-3)	PRE 63314 การเลือกใช้งานทองแดงผสมหรือ ทองแดงเจือ (Copper Base Alloy Selection)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	หน่วยกิต	หมายเหตุ
PRE 66706 กระบวนการผลิตทองแดงผสมหรือ ทองแดงเจือ (Copper Base Alloys Production)	1 (1-0-3)	PRE 63315 กระบวนการผลิตทองแดงผสมหรือ ทองแดงเจือ (Copper Base Alloys Production)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 66707 โลหะกลุ่มแมกนีเซียมผสมและสังกะสี ผสม (Magnesium and Zinc Alloys)	1 (1-0-3)	PRE 63316 โลหะกลุ่มแมกนีเซียมผสมและสังกะสี ผสม (Magnesium and Zinc Alloys)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 66708 โลหะแบบบิดและโลหะมีคุณค่า (Babbit and Precious metal)	1 (1-0-3)	PRE 63317 โลหะแบบบิดและโลหะมีคุณค่า (Babbit and Precious metal)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
5. กลุ่มวิชาทางด้านการวิเคราะห์วัสดุ		ข2.5 กลุ่มวิชาทางด้านการวิเคราะห์วัสดุ		
PRE 65801 การวิเคราะห์โครงสร้างโลหะ (Metallographic Analysis)	1 (1-0-3)	PRE 63401 การวิเคราะห์โครงสร้างโลหะ (Metallographic Analysis)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 65802 เทคนิคการวิเคราะห์สมบัติของโลหะ ¹ (Metals Characterization Techniques)	1 (1-0-3)	PRE 63402 เทคนิคการวิเคราะห์สมบัติของโลหะ ¹ (Metals Characterization Techniques)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 65803 การประยุกต์ใช้งานจุลทรรศนศาสตร์เชิง คุณภาพและปริมาณ (Applications of Qualitative and Quantitative Microscopy)	1 (1-0-3)	PRE 63403 การประยุกต์ใช้งานจุลทรรศนศาสตร์เชิง คุณภาพและปริมาณ (Applications of Qualitative and Quantitative Microscopy)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 65804 การทดสอบทางกล (Mechanical Testing)	1 (1-0-3)	PRE 63404 การทดสอบทางกล (Mechanical Testing)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
6. กลุ่มวิชาทางด้านการเลือกและออกแบบวัสดุ		ข2.6 กลุ่มวิชาการเลือกและออกแบบวัสดุในการใช้ งาน		

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	หน่วยกิต	หมายเหตุ
PRE 67201 พลศาสตร์การไหลของน้ำโลหะสำหรับระบบจ่ายน้ำโลหะ (Fluid Dynamics for Gating Systems)	1 (1-0-3)	PRE 63501 พลศาสตร์การไหลของน้ำโลหะสำหรับระบบจ่ายน้ำโลหะ (Fluid Dynamics for Gating Systems)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 67202 การออกแบบโครงสร้างและไส้แบบ (Pattern and Core Design)	1 (1-0-3)	PRE 63502 การออกแบบโครงสร้างและไส้แบบ (Pattern and Core Design)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 67203 การออกแบบและคำนวณระบบป้อนเดิม น้ำโลหะ (Feeding Design and Calculation)	1 (1-0-3)	PRE 63503 การออกแบบและคำนวณระบบป้อนเดิม น้ำโลหะ (Feeding Design and Calculation)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 67204 การออกแบบงานหล่อสำหรับงานหล่อ แบบฉีด (Die Casting Design)	1 (1-0-3)	PRE 63504 การออกแบบงานหล่อสำหรับงานหล่อ แบบฉีด (Die Casting Design)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 67301 หลักการของวัสดุสำหรับการใช้งานที่ อุณหภูมิสูง (Principles of Materials for Elevated Temperature)	1 (1-0-3)	PRE 63505 หลักการของวัสดุสำหรับการใช้งานที่ อุณหภูมิสูง (Principles of Materials for Elevated Temperature)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 67302 กรณีศึกษาของโลหะสำหรับการใช้งานที่ อุณหภูมิสูง (Case Studies in Metal for Elevated Temperature)	1 (1-0-3)	PRE 63506 กรณีศึกษาของโลหะสำหรับการใช้งานที่ อุณหภูมิสูง (Case Studies in Metal for Elevated Temperature)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 67303 กระบวนการผลิตด้วยการแข็งตัวแบบมี ทิศทาง (Directional Solidification Processing)	1 (1-0-3)	PRE 63507 กระบวนการการแข็งตัวแบบมีทิศทาง ของโลหะ	1 (1-0-3)	ปรับรหัส ซื้อ และคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	หน่วยกิต	หมายเหตุ
		(Directional Solidification Processing of Metals)		
PRE 67304 วัสดุทนความร้อน (Heat Resisting Material)	1 (1-0-3)	PRE 63508 วัสดุทนความร้อน (Heat Resisting Material)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 67305 วัสดุสำหรับการใช้งานที่อุณหภูมิไครโอดีนิคส์ (Materials for Cryogenic Service)	1 (1-0-3)	PRE 63509 วัสดุสำหรับการใช้งานที่อุณหภูมิไครโอดีนิคส์ (Materials for Cryogenic Service)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 67401 ชีววัสดุและการนำไปใช้งาน (Biomedical Materials and Applications)	1 (1-0-3)	PRE 63510 ชีววัสดุและการนำไปใช้งาน (Biomedical Materials and Applications)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
7. กลุ่มวิชาทางด้านการเกิดการกัดกร่อน การเลือมสภาพ และความเสียหาย		ข2.7 กลุ่มวิชาการเกิดการกัดกร่อน การเลือมสภาพ และความเสียหาย		
PRE 66801 อุณหพลศาสตร์และจลนาศาสตร์การกัดกร่อนของโลหะ (Thermodynamics and Kinetics of Metallic Corrosion)	1 (1-0-3)	PRE 63601 อุณหพลศาสตร์และจลนาศาสตร์การกัดกร่อนของโลหะ (Thermodynamics and Kinetics of Metallic Corrosion)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 66802 การแตกหักจากการเหนี่ยวนำด้วยสิ่งแวดล้อมและความเสียหายที่เกิดจากไฮโดรเจน (Environmentally induced cracking and Hydrogen Damages)	1 (1-0-3)	PRE 63602 การแตกหักจากการเหนี่ยวนำด้วยสิ่งแวดล้อมและความเสียหายที่เกิดจากไฮโดรเจน (Environmentally Induced Cracking and Hydrogen Damages)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 66803 การกัดกร่อนแบบขุมและ การกัดกร่อนตามขอบเกรน (Pitting and Intergranular Corrosion)	1 (1-0-3)	PRE 63603 การกัดกร่อนแบบขุมและ การกัดกร่อนตามขอบเกรน (Pitting and Intergranular Corrosion)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	หน่วยกิต	หมายเหตุ
		PRE 63604 โลหะวิทยาของเหล็กกล้าต้านทานการกัดกร่อน (Corrosion Resisting Steels : Metallurgy)	1 (1-0-3)	เปิดรายวิชาใหม่
		PRE 63605 การใช้งานเหล็กกล้าต้านทานการกัดกร่อน (Corrosion Resisting Steel : Application)	1 (1-0-3)	เปิดรายวิชาใหม่
PRE 66901 พื้นฐานการวิเคราะห์ความความเสี่ยง (Fundamental of Failure Analysis)	1 (1-0-3)	PRE 63606 พื้นฐานการวิเคราะห์ความความเสี่ยง (Fundamental of Failure Analysis)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 66902 กลไกการเสียหายและปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง (Failure Mechanism and Related Environment Factors)	1 (1-0-3)	PRE 63607 กลไกการเสียหายและปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง (Failure Mechanism and Related Environment Factors)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
8. กลุ่มวิชาทางด้านการออกแบบและควบคุมกระบวนการทางความร้อน		ช 2.8 กลุ่มวิชาการออกแบบและควบคุมกระบวนการทางความร้อน		
PRE68101 กระบวนการทางความร้อนของอะลูมิเนียม ผสมหรืออะลูมิเนียมเจือ (Heat Treatment of Aluminum Alloys)	1 (1-0-3)	PRE 63701 กระบวนการทางความร้อนของอะลูมิเนียม ^ช ผสมหรืออะลูมิเนียมเจือ (Heat Treatment of Aluminum Alloys)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE68102 กระบวนการทางความร้อนของทองแดง ผสมหรือทองแดงเจือ (Heat Treatment of Copper Alloys)	1 (1-0-3)	PRE 63702 กระบวนการทางความร้อนของทองแดง ผสมหรือทองแดงเจือ (Heat Treatment of Copper Alloys)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE68103 กระบวนการทางความร้อนของเหล็กกล้า ผสมต่ำและเหล็กกล้าผสมสูง	1 (1-0-3)	PRE 63703 กระบวนการทางความร้อนของเหล็กกล้า ผสมต่ำและเหล็กกล้าผสมสูง	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	หน่วยกิต	หมายเหตุ
(Heat Treatment of Low Alloyed Steels and High Alloyed Steels)		(Heat Treatment of Low Alloyed Steels and High Alloyed Steels)		
PRE68104 กระบวนการทางความร้อนของเหล็กกล้าและเหล็กหล่อผสมต่ำและผสมสูง (Heat Treatment of Low Alloyed Cast Steels and Cast Irons and High Alloyed of Cast Steels and Cast Irons)	1 (1-0-3)	PRE 63704 กระบวนการทางความร้อนของเหล็กกล้าหล่อและเหล็กหล่อทั้งชนิดผสมต่ำและผสมสูง (Heat Treatment of Low Alloyed Cast Steels and Cast Irons and High Alloyed of Cast Steels and Cast Irons)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสและชื่อรายวิชา
PRE68105 กระบวนการทางความร้อนของโลหะกลุ่มเหล็กในงานอุตสาหกรรมผลิตยานยนต์ (Ferrous Heat Treatment in Automotive Application)	1 (1-0-3)	PRE 63705 กระบวนการทางความร้อนของโลหะกลุ่มเหล็กในงานอุตสาหกรรมผลิตยานยนต์ (Ferrous Heat Treatment in Automotive Application)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
9. กลุ่มวิชาทางด้านการออกแบบและควบคุมกระบวนการผลิต		ข2.9 กลุ่มวิชาการออกแบบและควบคุมกระบวนการผลิต		
PRE 68201 ตัวอย่างการใช้งานวิศวกรรมพื้นผิว (Applications of Surface Engineering)	1 (1-0-3)	PRE 63801 ตัวอย่างการใช้งานวิศวกรรมพื้นผิว (Applications of Surface Engineering)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 68202 เทคโนโลยีการเคลือบพิwa (Coating Technology)	1 (1-0-3)	PRE 63802 เทคโนโลยีการเคลือบพิwa (Coating Technology)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 68203 เทคนิควิเคราะห์พิwaเคลือบ (Coating Characterization)	1 (1-0-3)	PRE 63803 เทคนิควิเคราะห์พิwaเคลือบ (Coating Characterization)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 68301 กลศาสตร์ของการขึ้นรูปโลหะแผ่น (Mechanics of Sheet Metal Forming)	1 (1-0-3)	PRE 63804 กลศาสตร์ของการขึ้นรูปโลหะแผ่น (Mechanics of Sheet Metal Forming)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	หน่วยกิต	หมายเหตุ
PRE 68302 การวิเคราะห์การขึ้นรูปโลหะ (Metal Forming Analysis)	1 (1-0-3)	PRE 63805 การวิเคราะห์การขึ้นรูปโลหะ (Metal Forming Analysis)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 68303 การวิเคราะห์กระบวนการขึ้นรูป (Forming Process Analysis)	1 (1-0-3)	PRE 63806 การวิเคราะห์กระบวนการขึ้นรูป (Forming Process Analysis)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 68304 การประยุกต์ใช้ไฟโนต์เอลิเม้นต์ในการขึ้น รูปโลหะ (Application of Finite Element method in Metal Forming)	1 (1-0-3)	PRE 63807 การประยุกต์ใช้ไฟโนต์เอลิเม้นต์ในการ ขึ้นรูปโลหะ (Application of Finite Element Method in Metal Forming)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 68501 จุดบกพร่องที่เกี่ยวข้องกับแก๊สและ วิธีการแก้ไข (Gas Related Defects and Their Remedies)	1 (1-0-3)	PRE 63808 จุดบกพร่องที่เกี่ยวข้องกับแก๊สและ วิธีการแก้ไข (Gas Related Defects and Their Remedies)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 68502 จุดบกพร่องที่เกี่ยวข้องกับการแข็งตัวและ วิธีการแก้ไข (Solidification Related Defects and Their Remedies)	1 (1-0-3)	PRE 63809 จุดบกพร่องที่เกี่ยวข้องกับการแข็งตัวและ วิธีการแก้ไข (Solidification Related Defects and Their Remedies)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 68503 การจำลองกระบวนการหล่อโลหะ (Metal Casting Simulation)	1 (1-0-3)	PRE 63810 การจำลองกระบวนการหล่อโลหะ (Metal Casting Simulation)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 68601 โลหะวิทยาของโลหะผง (Powder Metallurgy)	1 (1-0-3)	PRE 63811 โลหะวิทยาของโลหะผง (Powder Metallurgy)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 68602 เทคโนโลยีโลหะผง (Powder Metallurgy Technologies)	1 (1-0-3)	PRE 63812 เทคโนโลยีโลหะผง (Powder Metallurgy Technologies)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 68701 การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า	1 (1-0-3)	PRE 63813 การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	หน่วยกิต	หมายเหตุ
(Iron and Steel Making)		(Iron and Steel Making)		
PRE 68702 การรีดเหล็ก (Steel Rolling)	1 (1-0-3)	PRE 63814 การรีดเหล็ก (Steel Rolling)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 68703 ทฤษฎีและวิธีการผลิตเหล็กกล้า (Theory and Practice of Steel Making)	1 (1-0-3)	PRE 63815 ทฤษฎีและวิธีการผลิตเหล็กกล้า (Theory and Practice of Steel Making)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
10. กลุ่มวิชาทางด้านการควบคุมคุณภาพและความ เชื่อถือได้		ช2.10 กลุ่มวิชาการควบคุมคุณภาพและความเชื่อถือ		
PRE 67601 หลักพื้นฐานการตรวจสอบฐานความเสี่ยง และความเหมาะสมต่อการใช้งาน (Fundamental of Risk Based Inspection and Fitness for service)	1 (1-0-3)	PRE 63901 หลักพื้นฐานการตรวจสอบฐานความ เสี่ยงและความเหมาะสมต่อการใช้งาน (Fundamental of Risk Based Inspection and Fitness for service)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 67602 ความเหมาะสมในการใช้งานประยุกต์ใน ความเสียหายจากการกัดกร่อน (Fitness for Service Application in Corrosion Failure)	1 (1-0-3)	PRE 63902 ความเหมาะสมในการใช้งานประยุกต์ใน ความเสียหายจากการกัดกร่อน (Fitness for Service Application in Corrosion Failure)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 67603 ความเหมาะสมในการใช้งานสำหรับรอย บกพร่องแบบรอยแตก (Fitness for Service Application in Crack-Like Flaws)	1 (1-0-3)	PRE 63903 ความเหมาะสมในการใช้งานสำหรับรอย บกพร่องแบบรอยแตก (Fitness for Service Application in Crack-Like Flaws)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 67604 ความเหมาะสมในการใช้งานสำหรับ ส่วนประกอบอุณหภูมิสูง	1 (1-0-3)	PRE 63904 ความเหมาะสมในการใช้งานสำหรับ ส่วนประกอบอุณหภูมิสูง	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	หน่วยกิต	หมายเหตุ
(Fitness for Service of High Temperature Components)		(Fitness for Service of High Temperature Components)		
วิชาเลือกของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการเชื่อม ฉบับป. พ.ศ. 2564		ข3. หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมการเชื่อม		
		ข3.1 กลุ่มวิชาปรับพื้นและวิชาหัวข้อศึกษาพิเศษ (Fundamentals and Special Topics)		
PRE 61999 หัวข้อศึกษาพิเศษทางเทคโนโลยีและกระบวนการเชื่อม (Special Topics in Welding Technology and Processes)	1 (1-0-3)	PRE 64001 หัวข้อศึกษาพิเศษทางเทคโนโลยีและกระบวนการเชื่อม (Special Topics in Welding Technology and Processes)	1 (1-0-3)	เปลี่ยนจากกลุ่มวิชาเทคโนโลยีและกระบวนการเชื่อม เป็น กลุ่มวิชาปรับพื้นและวิชาหัวข้อศึกษาพิเศษ และปรับรหัสรายวิชา
PRE 62999 หัวข้อพิเศษทางวัสดุศาสตร์และโลหะวิทยาการเชื่อม (Special topics in welding materials and metallurgy)	1 (1-0-3)	PRE 64002 หัวข้อพิเศษทางวัสดุศาสตร์และโลหะวิทยาการเชื่อม (Special Topics in Welding Materials and Metallurgy)	1 (1-0-3)	เปลี่ยนจากกลุ่มวิชาวัสดุศาสตร์และโลหะวิทยาการเชื่อม เป็น กลุ่มวิชาปรับพื้นและวิชาหัวข้อศึกษาพิเศษ และปรับรหัสรายวิชา
PRE 63999 หัวข้อพิเศษทางการออกแบบงานเชื่อม (Special topics in welding design)	1 (1-0-3)	PRE 64003 หัวข้อพิเศษทางการออกแบบงานเชื่อม (Special Topics in Welding Design)	1 (1-0-3)	เปลี่ยนจากกลุ่มวิชาการออกแบบงานเชื่อม เป็น กลุ่มวิชาปรับพื้นและวิชาหัวข้อศึกษาพิเศษ และปรับรหัสรายวิชา
PRE 64999 หัวข้อพิเศษทางการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพงานเชื่อม (Special topics in welding inspection and quality control)	1 (1-0-3)	PRE 64004 หัวข้อพิเศษทางการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพงานเชื่อม (Special Topics in Welding Inspection and Quality Control)	1 (1-0-3)	เปลี่ยนจากกลุ่มวิชาการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพงานเชื่อม เป็น กลุ่มวิชาปรับพื้นและวิชาหัวข้อศึกษาพิเศษ และปรับรหัสรายวิชา
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและกระบวนการเชื่อม		ข3.2 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและกระบวนการเชื่อม		

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	หน่วยกิต	หมายเหตุ
(Welding Technology and Welding Process)		(Welding Technology and Welding Process)		
PRE 61000 เทคโนโลยีการเชื่อมและกระบวนการเชื่อมพื้นฐาน (Introduction to welding process and welding technology)	1 (1-0-3)	PRE 64101 เทคโนโลยีการเชื่อมและกระบวนการเชื่อมพื้นฐาน (Introduction to Welding Process and Welding Technology)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 61001 หลักการพื้นฐานของกระบวนการเชื่อม อาร์กด้วยလวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ (Fundamental of SMAW process)	1 (1-0-3)	PRE 64102 หลักการพื้นฐานของกระบวนการเชื่อม อาร์กด้วยလวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ (Fundamental of SMAW Process)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 61002 หลักการพื้นฐานของกระบวนการเชื่อม อาร์ทั้งสเตนแก๊สคลุ่ม ^๗ (Fundamental of GTAW process)	1 (1-0-3)	PRE 64103 หลักการพื้นฐานของกระบวนการเชื่อม อาร์ทั้งสเตนแก๊สคลุ่ม ^๗ (Fundamental of GTAW Process)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 61003 หลักการพื้นฐานของกระบวนการเชื่อม อาร์กโลหะแก๊สคลุ่ม ^๗ (Fundamental of GMAW process)	1 (1-0-3)	PRE 64104 หลักการพื้นฐานของกระบวนการเชื่อม อาร์กโลหะแก๊สคลุ่ม ^๗ (Fundamental of GMAW Process)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 61004 หลักการพื้นฐานของกระบวนการเชื่อม อาร์กไสฟลักซ์ (Fundamental of FCAW process)	1 (1-0-3)	PRE 64105 หลักการพื้นฐานของกระบวนการเชื่อม อาร์กไสฟลักซ์ (Fundamental of FCAW Process)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 61005 หลักการพื้นฐานของกระบวนการเชื่อม อาร์กไไฟฟลักซ์ (Fundamental of SAW process)	1 (1-0-3)	PRE 64106 หลักการพื้นฐานของกระบวนการเชื่อม อาร์กไไฟฟลักซ์ (Fundamental of SAW Process)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	หน่วยกิต	หมายเหตุ
PRE 61006 กระบวนการเชื่อมแก๊ส การแล่นประสาน และการบัดกรี (Gas welding, brazing and soldering process)	1 (1-0-3)	PRE 64107 กระบวนการเชื่อมแก๊ส การแล่นประสาน และการบัดกรี (Gas Welding, Brazing and Soldering Process)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 61007 การเตรียมรอยต่อสำหรับงานเชื่อม (Welding joint and preparation)	1 (1-0-3)	PRE 64108 การเตรียมรอยต่อสำหรับงานเชื่อม (Welding Joint and Preparation)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 61008 กระบวนการเชื่อมด้วยความต้านทาน (Resistance welding process)	1 (1-0-3)	PRE 64109 กระบวนการเชื่อมด้วยความต้านทาน (Resistance Welding Process)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 61011 กระบวนการเชื่อมด้วยเลเซอร์ (Laser welding)	1 (1-0-3)	PRE 64110 กระบวนการเชื่อมด้วยเลเซอร์ (Laser Welding)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 61012 กระบวนการเชื่อมสมัยใหม่ (Modern joining process)	1 (1-0-3)	PRE 64111 กระบวนการเชื่อมสมัยใหม่ (Modern Joining Process)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 61013 หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติสำหรับกระบวนการเชื่อม (Robotics and automation for welding)	1 (1-0-3)	PRE 64112 หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติสำหรับกระบวนการเชื่อม (Robotics and Automation for Welding)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 61014 การแปรรูปวัสดุด้วยเลเซอร์ (Laser materials processing)	1 (1-0-3)	PRE 64114 การแปรรูปวัสดุด้วยเลเซอร์ (Laser Materials Processing)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 61021 การวิเคราะห์อาร์กและการถ่ายโอนโลหะ (Arc and metal transfer analysis)	1 (1-0-3)	PRE 64113 การวิเคราะห์อาร์กและการถ่ายโอน โลหะ (Arc and Metal Transfer Analysis)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
		PRE 64115 พิสิกส์ของอาร์กและแหล่งจ่ายไฟฟ้า สำหรับการเชื่อม (Arc Physics and Welding Power Source)	1 (1-0-3)	เปลี่ยนจากกลุ่มวิชาการตรวจสอบและควบคุม คุณภาพงานเชื่อม เป็น กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและ กระบวนการเชื่อม และปรับรหัสรายวิชา

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	หน่วยกิต	หมายเหตุ
กลุ่มวิชาวัสดุศาสตร์และโลหะวิทยาการเชื่อม (Materials Sciences and Welding Metallurgy)		ช 3.3 กลุ่มวิชาวัสดุศาสตร์และโลหะวิทยาการเชื่อม (Materials Sciences and Welding Metallurgy)		
PRE 62001 กระบวนการผลิตและจำแนกประเภทของเหล็กกล้า (Manufacturing of metal and classification of steels)	1 (1-0-3)	PRE 64201 กระบวนการผลิตและจำแนกประเภทของเหล็กกล้า (Manufacturing of Metal and Classification of Steels)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 62002 แผนภูมิของเฟสและกรรมวิธีทางความร้อนของวัสดุกลุ่มเหล็ก (Phase diagrams and Heat treatment of ferro-alloys)	1 (1-0-3)	PRE 64202 แผนภูมิของเฟสและกรรมวิธีทางความร้อนของวัสดุกลุ่มเหล็ก (Phase Diagrams and Heat Treatment of Ferro-Alloys)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 62003 การทดสอบวัสดุแบบทำลายสภาพ (Destructive testing of materials)	1 (1-0-3)	PRE 64203 การทดสอบวัสดุแบบทำลายสภาพ (Destructive Testing of Materials)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 62011 โลหะวิทยาการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน (Welding metallurgy: Carbon steel)	1 (1-0-3)	PRE 64204 โลหะวิทยาการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน (Welding Metallurgy: Carbon Steel)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 62012 โลหะวิทยาการเชื่อมเหล็กกล้าความแข็งแรงสูง (Welding metallurgy: High strength steel)	1 (1-0-3)	PRE 64205 โลหะวิทยาการเชื่อมเหล็กกล้าความแข็งแรงสูง (Welding Metallurgy: High Strength Steel)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 62013 โลหะวิทยาการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม (Welding metallurgy: Stainless steel)	3 (3-0-9)	PRE 64206 โลหะวิทยาการเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม (Welding Metallurgy: Stainless Steel)	3 (3-0-9)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 62014 โลหะวิทยาการเชื่อมเหล็กกล้าทนความร้อนสูง	1 (1-0-3)	PRE 64207 โลหะวิทยาการเชื่อมเหล็กกล้าทนความร้อนสูง	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	หน่วยกิต	หมายเหตุ
(Welding metallurgy: Heat resistance steel)		(Welding Metallurgy: Heat Resistance Steel)		
PRE 62015 โลหะวิทยาการเชื่อมวัสดุผสมนอกกลุ่มเหล็ก (Welding metallurgy: Non-ferrous alloys)	1 (1-0-3)	PRE 64208 โลหะวิทยาการเชื่อมวัสดุผสมนอกกลุ่มเหล็ก (Welding Metallurgy: Non-Ferrous Alloys)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 62016 โลหะวิทยาการเชื่อมอะลูมิเนียมและอะลูมิเนียมอัลลอยด์ (Welding metallurgy: Aluminum and aluminum alloys)	1 (1-0-3)	PRE 64209 โลหะวิทยาการเชื่อมอะลูมิเนียมและอะลูมิเนียมอัลลอยด์ (Welding Metallurgy: Aluminum and Aluminum Alloys)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 62021 กลไกการเกิดแตกร้าวของวัสดุและการซ่อม (Cracking phenomena and repair)	1 (1-0-3)	PRE 64210 กลไกการเกิดแตกร้าวของวัสดุและการซ่อม (Cracking Phenomena and Repair)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 62022 หลักการของการกัดกร่อนและการสึกหรอในวัสดุ (Introduction to corrosion and wear in materials)	3 (3-0-9)	PRE 64211 หลักการของการกัดกร่อนและการสึกหรอในวัสดุ (Introduction to Corrosion and Wear in Materials)	3 (3-0-9)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 62023 การทดสอบความสามารถในการเชื่อม (Weldability testing)	1 (1-0-3)	PRE 64212 การทดสอบความสามารถในการเชื่อม (Weldability Testing)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 62031 การเตรียมชิ้นงานสำหรับการวิเคราะห์โครงสร้างจุลภาค (Specimen Preparation for Microstructure Analysis)	2 (1-2-4)	PRE 64213 การเตรียมชิ้นงานสำหรับการวิเคราะห์โครงสร้างจุลภาค (Specimen Preparation for Microstructure Analysis)	2 (1-2-4)	ปรับรหัสรายวิชา

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	หน่วยกิต	หมายเหตุ
PRE 62032 การลอกลายโครงสร้างจุลภาคของวัสดุโลหะขั้นพื้นฐาน ^ช (Basic Replica Testing of Metallic Microstructure)	2 (1-2-4)	PRE 64214 การลอกลายโครงสร้างจุลภาคของวัสดุโลหะขั้นพื้นฐาน ^ช (Basic Replica Testing of Metallic Microstructure)	2 (1-2-4)	ปรับรหัสรายวิชา
กลุ่มวิชาการออกแบบเชื่อม (Welding Design)		ข3.4 กลุ่มวิชาการออกแบบเชื่อม (Welding Design)		
PRE 63001 หลักการออกแบบเชื่อมทางวิศวกรรม (Fundamental of welding of engineering design)	1 (1-0-3)	PRE 64301 หลักการออกแบบเชื่อมทางวิศวกรรม (Fundamental of Engineering Welding Design)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 63002 การออกแบบและพฤติกรรมของงานเชื่อมภายใต้ภาระงาน (Design and behavior of weldment under loading)	1 (1-0-3)	PRE 64302 การออกแบบและพฤติกรรมของงานเชื่อมภายใต้ภาระงาน (Design and Behavior of Weldment Under Loading)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 63003 การออกแบบโครงสร้างงานเชื่อม ^ช (Design of welded structure)	1 (1-0-3)	PRE 64303 การออกแบบโครงสร้างงานเชื่อม ^ช (Design of Welded Structure)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 63004 พฤติกรรมของโครงสร้างงานเชื่อมภายใต้ภาระงานพลวัตร ^ช (Behavior of welded structures under cyclic loading)	1 (1-0-3)	PRE 64304 พฤติกรรมของโครงสร้างงานเชื่อมภายใต้ภาระงานพลวัตร ^ช (Behavior of Welded Structures Under Cyclic Loading)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 63005 การจำลองแบบงานเชื่อมด้วยคอมพิวเตอร์ ^ช (Computer simulation of welded structures)	1 (1-0-3)	PRE 64305 การจำลองแบบงานเชื่อมด้วยคอมพิวเตอร์ ^ช (Computer simulation of Welded Structures)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	หน่วยกิต	หมายเหตุ
(Computerized welding simulation)		(Computerized Welding Simulation)		
PRE 63011 การออกแบบงานเชื่อมสำหรับอุปกรณ์รับแรงดันเบื้องต้น (Basic design of welded pressure equipment)	1 (1-0-3)	PRE 64306 การออกแบบงานเชื่อมสำหรับอุปกรณ์รับแรงดันเบื้องต้น (Basic Design of Welded Pressure Equipment)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 63012 การออกแบบงานเชื่อมสำหรับงานอะลูมิเนียม (Design of welded aluminum alloy works)	1 (1-0-3)	PRE 64307 การออกแบบงานเชื่อมสำหรับงานอะลูมิเนียม (Design of Welded Aluminum Alloy Works)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 63021 กลไกวิบัติของงานเชื่อม (Fracture mechanics in Welding)	1 (1-0-3)	PRE 64308 กลไกวิบัติของงานเชื่อม (Fracture Mechanics in Welding)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
กลุ่มวิชาการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพงานเชื่อม (Welding Test and Quality Control)		ช 3.5 กลุ่มวิชาการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพงานเชื่อม (Welding Test and Quality Control)		
PRE 64000 การควบคุมคุณภาพในงานเชื่อม (Quality control of welding)	1 (1-0-3)	PRE 64401 การควบคุมคุณภาพในงานเชื่อม (Quality Control of Welding)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 64001 การทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพพื้นฐาน ^ช (Introduction to non-destructive testing)	1 (1-0-3)	PRE 64402 การทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพพื้นฐาน ^ช (Introduction to Non-Destructive Testing)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 64002 วิธีการทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพบนพื้นผิว (Surface methods of non-destructive testing)	1 (1-0-3)	PRE 64403 วิธีการทดสอบแบบไม่ทำลายสภาพบนพื้นผิว (Surface Methods of Non-Destructive Testing)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 64003 การทดสอบด้วยสารแทรกซึม ^ช (Liquid penetrant testing)	3 (2-2-6)	PRE 64404 การทดสอบด้วยสารแทรกซึม ^ช (Liquid Penetrant Testing)	3 (2-2-6)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 64004 การทดสอบด้วยผงแม่เหล็ก ^ช	3 (2-2-6)	PRE 64405 การทดสอบด้วยผงแม่เหล็ก ^ช	3 (2-2-6)	ปรับรหัสรายวิชา

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	หน่วยกิต	หมายเหตุ
(Magnetic particle testing)		(Magnetic Particle Testing)		
PRE 64005 การทดสอบด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasonic testing)	3 (2-2-6)	PRE 64406 การทดสอบด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasonic Testing)	3 (2-2-6)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 64006 การทดสอบด้วยภาพถ่ายรังสี (Radiographic testing)	3 (2-2-6)	PRE 64407 การทดสอบด้วยภาพถ่ายรังสี (Radiographic Testing)	3 (2-2-6)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 64007 การทดสอบด้วยกระแสไฟฟ้าวน (Eddy current testing)	3 (2-2-6)	PRE 64408 การทดสอบด้วยกระแสไฟฟ้าวน (Eddy Current Testing)	3 (2-2-6)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 64008 การทดสอบด้วยอะคูสติกอีมิสชัน (Acoustic emission testing)	3 (2-2-6)	PRE 64409 การทดสอบด้วยอะคูสติกอีมิสชัน (Acoustic Emission Testing)	3 (2-2-6)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 64009 ผู้ตรวจสอบการเชื่อมและการรับรอง ความสามารถ (Welding inspector and qualification)	3 (2-2-6)	PRE 64410 ผู้ตรวจสอบการเชื่อมและการรับรอง ความสามารถ (Welding Inspector and Qualification)	3 (2-2-6)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 64010 เครื่องจับยึดและการควบคุมการบิดตัวใน งานเชื่อม (Welding fixtures and distortion control)	1 (1-0-3)	PRE 64411 เครื่องจับยึดและการควบคุมการบิดตัว ในงานเชื่อม (Welding Fixtures and Distortion Control)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 64011 การจัดการในงานเชื่อม (Welding management)	1 (1-0-3)	PRE 64412 การจัดการในงานเชื่อม (Welding Management)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
PRE 64012 พิสิกส์ของอาร์กและแหล่งจ่ายไฟฟ้า สำหรับการเชื่อม (Arc physics and welding power source)	1 (1-0-3)			เปลี่ยนจากกลุ่มวิชาการตรวจสอบและควบคุม คุณภาพงานเชื่อม เป็น กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและ กระบวนการเชื่อม และปรับรหัสรายวิชา
PRE 64013 การวิเคราะห์ปริมาณไฮโดรเจนในลวด เชื่อม	1 (1-0-3)	PRE 64413 การวิเคราะห์ปริมาณไฮโดรเจนในลวด เชื่อม	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568	หน่วยกิต	หมายเหตุ
(Hydrogen analysis in welding consumables)		(Hydrogen Analysis in Welding Consumables)		
PRE 64014 กรณีศึกษาการผลิตงานเชื่อมและขึ้นรูปโลหะ ¹ (Welding and fabrication case study)	1 (1-0-3)	PRE 64414 กรณีศึกษาการผลิตงานเชื่อมและขึ้นรูปโลหะ ¹ (Welding and Fabrication Case Study)	1 (1-0-3)	ปรับรหัสรายวิชา
		ข4. หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์		เปิดหมวดวิชาใหม่
		ข4.1 กลุ่มวิชาหัวข้อศึกษาพิเศษ (Special Topics)		เปิดกลุ่มวิชาใหม่
		PRE 65001หัวข้อศึกษาพิเศษทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1 (Special Topics in Mechatronics Engineering I)	1 (1-0-3)	เปิดรายวิชาใหม่
		PRE 65001หัวข้อศึกษาพิเศษทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2 (Special Topics in Mechatronics Engineering II)	1 (1-0-3)	เปิดรายวิชาใหม่
ค. วิทยานิพนธ์ / การค้นคว้าอิสระ		ค. วิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ		คงเดิม
แผนการศึกษา ก2 (วิทยานิพนธ์)	12	แผนการศึกษาที่ 1 แบบวิชาการ (วิทยานิพนธ์)	12	ปรับชื่อแผนการศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2565
แผนการศึกษา ข (การค้นคว้าอิสระ)	6	แผนการศึกษาที่ 2 แบบวิชาชีพ (การค้นคว้าอิสระ)	6	
ISE 691 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	PRE 691001 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	ปรับรหัสรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา
ISE 692 การค้นคว้าอิสระ ² (Independent Studies)	6	PRE 69002 การค้นคว้าอิสระ ² (Independent Study)	6	ปรับรหัสรายวิชา ซึ่งรายวิชาภาษาอังกฤษ และคำอธิบายรายวิชา

