

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 10 / 2569
เมื่อวันที่ 26 ตุลาคม 2569

แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร
เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย
การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

****

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เมื่อวันที่ 13 พฤษภาคม พ.ศ. 2565 และได้รับอนุมัติเปิดสอนจาก สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 27 ธันวาคม พ.ศ. 2564
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในการประชุม ครั้งที่ 10/2569 เมื่อวันที่ 26 ตุลาคม 2569
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2570 ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข

การเปลี่ยนแปลงของภาคอุตสาหกรรมในยุคดิจิทัลและการขับเคลื่อนพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ได้ส่งผลให้ตลาดแรงงานมีความต้องการวิศวกรอุตสาหการที่มีสมรรถนะสูงและหลากหลายมากขึ้น โดยเฉพาะความสามารถด้านการวิเคราะห์ข้อมูล การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ ระบบอัตโนมัติ และการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาเชิงระบบ ควบคู่กับทักษะการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม และการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทั้งนี้ ผลการสำรวจจากผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า และผู้มีส่วนได้เสียที่เกี่ยวข้องมีความเห็นสอดคล้องกันว่า บัณฑิตในอนาคตควรมีความสามารถในการบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมเข้ากับเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานและรองรับการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรม 4.0 ได้อย่างมีประสิทธิผล

ดังนั้น หลักสูตรจึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงเนื้อหา โครงสร้างหลักสูตร และรูปแบบการจัดการเรียนการสอนให้ทันสมัย สอดคล้องตามข้อกำหนดของการรับรองคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ความต้องการของภาคอุตสาหกรรม และทิศทางการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีสมรรถนะตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน สามารถปฏิบัติงานได้จริง มีศักยภาพในการแข่งขันในระดับสากล และพร้อมเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมและประเทศในอนาคต

5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข

5.1 ลดจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร จากเดิมไม่น้อยกว่า 144 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต

5.2 ลดจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาศึกษาทั่วไป จากเดิมไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

5.3 เพิ่มจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะ จากเดิมไม่น้อยกว่า 108 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 110 หน่วยกิต

5.4 เพิ่มจำนวนหน่วยกิตวิชาเฉพาะด้าน จากเดิมไม่น้อยกว่า 81 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 83 หน่วยกิต

5.5 เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 9 วิชา ดังนี้

03602419	วิศวกรรมย้อนกลับและการวิเคราะห์วัสดุ	3(3-0-6)
03602423	มาตรวิทยาเชิงมิติ	3(3-0-6)
03602424	วิศวกรรมคุณภาพ	3(3-0-6)
03602425	สถิติไม่อิงพารามิเตอร์ประยุกต์ในงานอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
03602435	การจัดการการเปลี่ยนแปลงทางวิศวกรรม	3(3-0-6)
03602452	กฎหมายอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
03602462	เทคโนโลยีดิจิทัลเชิงปฏิบัติสำหรับโรงงานสมัยใหม่	3(2-3-6)
03602463	คอมพิวเตอร์วิทัศน์สำหรับอุตสาหกรรมการผลิตและระบบอัตโนมัติ	3(3-0-6)
03602492	การเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ด้านวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ	1-9

5.6 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 10 วิชา ดังนี้

03602211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
03602221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
03602223	การคำนวณและระบบอัจฉริยะเบื้องต้น	3(3-0-6)
03602311	กระบวนการผลิต	3(3-0-6)
03602324	การจำลองสถานการณ์	3(3-0-6)
03602343	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมและสิ่งอำนวยความสะดวก	3(3-0-6)
03602351	การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
03602362	ระบบการผลิตอัตโนมัติ	3(2-3-6)
03602418	การประยุกต์อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรมและระบบสกาดาในอุตสาหกรรมการผลิต	3(3-0-6)
03602433	วิศวกรรมการซ่อมบำรุงในระบบอุตสาหกรรม	3(3-0-6)

5.7 ปิดรายวิชา จำนวน 1 วิชา คือ

03602301	หลักพื้นฐานการจัดการผลิต	3(3-0-6)

5.8 เพิ่มรายวิชา จำนวน 2 รายวิชา ดังนี้

03651116	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม I	3(3-0-6)
03651117	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม II	3(3-0-6)

5.9 ยกเลิกรายวิชา จำนวน 2 รายวิชา ดังนี้

01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)

5.10 เปลี่ยนเฉพาะรหัสวิชา จำนวน 1 วิชา คือ

รหัสเดิม	รหัสใหม่	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
03602321	03602224	การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร I	3(3-0-6)

5.11 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร **ไม่น้อยกว่า 144 หน่วยกิต**	**จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร** **ไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต**	- ลดหน่วยกิต
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	**1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต**	- ลดหน่วยกิต
1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต 01175xxx กิจกรรมพลศึกษา 1(0-2-1) และให้เลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข **1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ** **ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต** ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ **1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร** **ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต** 01355xxx ภาษาอังกฤษ 9(- -) วิชาภาษาไทย 3(- -) วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 1(- -) **1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก** **ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต** 01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4) และให้เลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก **1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต** ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	โดยนิสิตต้องเรียนรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไปครบทั้ง 3 ส่วน ดังนี้ 1. รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาคุณลักษณะนิสิต มก. 8 หน่วยกิต 01999111 เกษตรศาสตร์สร้างศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4) วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา 6(- -)	- ปรับตามโครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ. 2567 (ฉบับปรับปรุง)

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
	2. รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะ ทั้ง 3 ด้าน ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต - ด้านการเป็นผู้ประกอบการ - ด้านการสื่อสารและสารสนเทศ - ด้านภาวะผู้นำ 3. รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต - ด้านทักษะการคิด - ด้านการจัดการตนเอง - ด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต	
2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 108 หน่วยกิต	**2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 110 หน่วยกิต**	- เพิ่มหน่วยกิต
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน 27 หน่วยกิต	**2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน 27 หน่วยกิต**	
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 18 หน่วยกิต	**2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 18 หน่วยกิต**	
01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป 1(0-3-2)	01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป 1(0-3-2)	
01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป 3(3-0-6)	01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป 3(3-0-6)	
01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6)	01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6)	
01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II 3(3-0-6)	01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II 3(3-0-6)	
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2)	01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2)	
01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II 1(0-3-2)	01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II 1(0-3-2)	
	03651116 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม I 3(3-0-6)	- เพิ่มรายวิชา
	03651117 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม II 3(3-0-6)	- เพิ่มรายวิชา
2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 9 หน่วยกิต	**2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 9 หน่วยกิต**	
03602211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)	03602211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
03603101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3(2-3-6)	03603101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3(2-3-6)	
03604111 การเขียนแบบทางวิศวกรรม 3(2-3-6)	03604111 การเขียนแบบทางวิศวกรรม 3(2-3-6)	
2.2 วิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 81 หน่วยกิต	**2.2 วิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 83 หน่วยกิต**	- เพิ่มหน่วยกิต
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 72 หน่วยกิต	**2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 71 หน่วยกิต**	- ลดหน่วยกิต
03601201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 3(3-0-6)	03601201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 3(3-0-6)	
03601202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1(0-3-2)	03601202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1(0-3-2)	
03602212 การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3(2-3-6)	03602212 การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3(2-3-6)	
03602221 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)	03602221 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
03602222 การออกแบบการทดลองเชิงวิศวกรรม 3(3-0-6)	03602222 การออกแบบการทดลองเชิงวิศวกรรม 3(3-0-6)	
03602223 การคำนวณและระบบอัจฉริยะเบื้องต้น 3(3-0-6)	03602223 การคำนวณและระบบอัจฉริยะเบื้องต้น 3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
03602251 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)	03602251 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)	
03602311 กระบวนการผลิต I 3(3-0-6)	03602311 กระบวนการผลิต 3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
03602312 วิศวกรรมอุตสาหการและระบบเบื้องต้น 1(0-3-2)	03602312 วิศวกรรมอุตสาหการและระบบเบื้องต้น 1(0-3-2)	
03602321 การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร I 3(3-0-6)	03602224 การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร I 3(3-0-6)	- เปลี่ยนรหัสวิชา
03602322 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)	03602322 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)	
03602331 ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)	03602331 ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)	
03602341 การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)	03602341 การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)	
03602342 การวางแผนและการควบคุมการผลิต 3(3-0-6)	03602342 การวางแผนและการควบคุมการผลิต 3(3-0-6)	
03602343 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมและสิ่งอำนวยความสะดวก 3(3-0-6)	03602343 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมและสิ่งอำนวยความสะดวก 3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
03602351 การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)	03602351 การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
03602361 คอมพิวเตอร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรอุตสาหการ 3(3-0-6)	03602361 คอมพิวเตอร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรอุตสาหการ 3(3-0-6)	
03602362 ระบบการผลิตอัตโนมัติ 4(3-3-8)	03602362 ระบบการผลิตอัตโนมัติ 3(2-3-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
03602421 การจำลองสถานการณ์ 3(3-0-6)	03602324 การจำลองสถานการณ์ 3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
03602433 วิศวกรรมการซ่อมบำรุง 3(3-0-6)	03602433 วิศวกรรมการซ่อมบำรุงในระบบอุตสาหกรรม 3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
03602461 วิศวกรรมระบบ 3(3-0-6)	03602461 วิศวกรรมระบบ 3(3-0-6)	
03602481 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ 1(0-3-2)	03602481 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ 1(0-3-2)	
03602495 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ 1(0-3-2)	03602495 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ 1(0-3-2)	
03602499 โครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ 2(0-6-3)	03602499 โครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ 2(0-6-3)	
03604203 อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น 3(3-0-6)	03604203 อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น 3(3-0-6)	
03604223 หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)	03604223 หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)	
03604281 การฝึกงานโรงงาน 1(0-3-2)	03604281 การฝึกงานโรงงาน 1(0-3-2)	
03604381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I 1(0-3-2)	03604381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I 1(0-3-2)	
2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม **ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต**	**2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม** **ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต**	- เพิ่มหน่วยกิต
- สำหรับนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา	- สำหรับนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษาให้เรียนวิชาต่อไปนี้	
03600490 สหกิจศึกษา 6	03600490 สหกิจศึกษา 6	
และให้เลือกเรียนจากรายวิชาในกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	และให้เลือกเรียนจากตัวอย่างรายวิชาในกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	- ปรับข้อความ
- สำหรับนิสิตที่ไม่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ดังตัวอย่างต่อไปนี้	- สำหรับนิสิตที่ไม่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต ดังตัวอย่างต่อไปนี้	- เพิ่มหน่วยกิต
03600390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 3(3-0-6)	03600390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 3(3-0-6)	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570			สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
03602323	การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร II	3(3-0-6)	03602323	การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร II	3(3-0-6)	
03602412	วิศวกรรมระบบการผลิต	3(3-0-6)	03602412	วิศวกรรมระบบการผลิต	3(3-0-6)	
03602413	การบรรจุภัณฑ์ทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	03602413	การบรรจุภัณฑ์ทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	
03602414	การออกแบบและผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3(2-3-6)	03602414	การออกแบบและผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3(2-3-6)	
03602415	คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมและการผลิต	3(2-3-6)	03602415	คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมและการผลิต	3(2-3-6)	
03602416	การประมวลผลภาพเชิงประยุกต์สำหรับกระบวนการผลิต	3(3-0-6)	03602416	การประมวลผลภาพเชิงประยุกต์สำหรับกระบวนการผลิต	3(3-0-6)	
03602417	การออกแบบและการผลิตผลิตภัณฑ์เชิงนวัตกรรม	3(3-0-6)	03602417	การออกแบบและการผลิตผลิตภัณฑ์เชิงนวัตกรรม	3(3-0-6)	
03602418	การประยุกต์อินเตอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรมในระบบการผลิต	3(3-0-6)	03602418	การประยุกต์อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรมและระบบสกาดาในอุตสาหกรรมการผลิต	3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
			03602419	วิศวกรรมย้อนกลับและการวิเคราะห์วัสดุ	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
03602422	การวิจัยการดำเนินงานภาคปฏิบัติ	3(3-0-6)	03602422	การวิจัยการดำเนินงานภาคปฏิบัติ	3(3-0-6)	
			03602423	มาตรวิทยาเชิงมิติ	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
			03602424	วิศวกรรมคุณภาพ	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
			03602425	สถิติไม่อิงพารามิเตอร์ประยุกต์ในงานอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
03602431	การจัดการนวัตกรรมอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	03602431	การจัดการนวัตกรรมอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	
03602432	การออกแบบระบบสารสนเทศทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	03602432	การออกแบบระบบสารสนเทศทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	
03602434	การผลิตแบบลีน	3(3-0-6)	03602434	การผลิตแบบลีน	3(3-0-6)	
			03602435	การจัดการการเปลี่ยนแปลงทางวิศวกรรม	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
03602441	การบริหารพื้นที่ผลิต	3(3-0-6)	03602441	การบริหารพื้นที่ผลิต	3(3-0-6)	
03602442	การจัดการพลังงาน	3(3-0-6)	03602442	การจัดการพลังงาน	3(3-0-6)	
03602443	การยศาสตร์	3(3-0-6)	03602443	การยศาสตร์	3(3-0-6)	
03602445	วิศวกรรมคุณค่า	3(3-0-6)	03602445	วิศวกรรมคุณค่า	3(3-0-6)	
03602446	การวัดและการจัดการผลิตภาพ	3(3-0-6)	03602446	การวัดและการจัดการผลิตภาพ	3(3-0-6)	
03602451	การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	03602451	การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	
			03602452	กฎหมายอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
			03602462	เทคโนโลยีดิจิทัลเชิงปฏิบัติสำหรับโรงงานสมัยใหม่	3(2-3-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
			03602463	คอมพิวเตอร์วิทัศน์สำหรับอุตสาหกรรมการผลิตและระบบอัตโนมัติ	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2565	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
03602471 วิศวกรรมโลจิสติกส์ 3(3-0-6) 03602472 การจัดการสินค้าคงคลังและการดำเนินงานคลังสินค้า 3(3-0-6) 03602473 กลยุทธ์สำหรับการจัดการโซ่อุปทาน 3(3-0-6) 03602496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ 1-3 03602498 ปัญหาพิเศษ 1-3 3. วิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต 4. การฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง (ไม่นับหน่วยกิต) (ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา)	03602471 วิศวกรรมโลจิสติกส์ 3(3-0-6) 03602472 การจัดการสินค้าคงคลังและการดำเนินงานคลังสินค้า 3(3-0-6) 03602473 กลยุทธ์สำหรับการจัดการโซ่อุปทาน 3(3-0-6) 03602492 การเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ด้านวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ 1-9 03602496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ 1-3 03602498 ปัญหาพิเศษ 1-3 3. วิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต 4. การฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง (ไม่นับหน่วยกิต) (ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา)	- เปิดรายวิชาใหม่

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิม และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงการอุดมศึกษาฯ พ.ศ. 2565	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 108 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 110 หน่วยกิต
- วิชาแกน	-	27 หน่วยกิต	27 หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะบังคับ	-	72 หน่วยกิต	71 หน่วยกิต
- วิชาเฉพาะเลือก	-	ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
4. การฝึกงาน		ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง (ไม่นับหน่วยกิต) (ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา)	ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง (ไม่นับหน่วยกิต) (ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา)
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 144 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต

7. รายละเอียดหลักสูตร

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 10 / 2569
เมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2569

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2570
ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาควิชา/คณะ/วิทยาเขต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

1. ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับหลักสูตร

1.1 รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25550021101959

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ

ภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering Program in Industrial and Systems Engineering

1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการและระบบ)

ชื่อย่อ วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการและระบบ)

ชื่อเต็ม Bachelor of Engineering (Industrial and Systems Engineering)

ชื่อย่อ B.Eng. (Industrial and Systems Engineering)

1.3 วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

1.4 จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต

1.5 รูปแบบของหลักสูตร

1.5.1 **รูปแบบ** หลักสูตรระดับปริญญาตรี

1.5.2 **ภาษาที่ใช้** ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)

1.5.3 **การรับเข้าศึกษา** รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

1.5.4 **ความร่วมมือกับสถาบันร่วมผลิต** เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

1.5.5 **การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา** ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

1.6 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

<u>สถานภาพหลักสูตร</u>

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดการเปิดภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2570
- ปรับปรุงจากหลักสูตร ชื่อ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2556
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายปี 2565

<u>การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร</u>

- ได้พิจารณากลั่นกรองโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 10/2569 เมื่อวันที่ 29 เดือน กันยายน พ.ศ. 2569
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุม ครั้งที่ 10/2569 เมื่อวันที่ 26 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2569

1.7 ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ในปีการศึกษา 2572

1.8 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1) วิศวกรอุตสาหการ วิศวกรระบบ วิศวกรควบคุมคุณภาพ วิศวกรกระบวนการผลิต วิศวกรวางแผนและควบคุมการผลิต วิศวกรระบบอัตโนมัติและการผลิตอัจฉริยะ

2) นักวิจัย ทำงานเกี่ยวข้องด้านวิศวกรรรมอุตสาหการ

3) อาจารย์ในสถาบันการศึกษาที่เปิดรับ

4) นักวิชาการ ซึ่งทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรรมอุตสาหการและระบบ

4) ผู้ประกอบการ

2. ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

2.1 ปรัชญาของหลักสูตร

มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถและความชำนาญทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการ โดยมีความรู้ ทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข ทักษะการแก้ปัญหาอุตสหกรรม การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรม

2.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2.2.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถและความชำนาญทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการ โดยสามารถประยุกต์ความรู้และวิธีการทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการอย่างเป็นระบบเพื่อใช้ในงานเชิงวิศวกรรมการผลิตและการบริการ

2.2.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถบูรณาการความรู้และทักษะในการแก้ปัญหาอุตสาหกรรม สามารถใช้ทักษะ เทคนิค เครื่องมือและอุปกรณ์ทางวิศวกรรมที่ทันสมัยในงานด้านวิศวกรรมอุตสาหการ รวมถึงสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิตเกี่ยวกับนวัตกรรมและการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีของอุตสาหกรรม

2.2.3 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรับผิดชอบต่อจรรยาบรรณวิชาชีพ

2.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวข้างต้น หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ จึงได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรจากการสำรวจบริบทภายนอกและแนวโน้มความต้องการกำลังคน ควบคู่กับการระบุและรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลากหลายมิติ คือ สภาวิชาชีพ ผู้ใช้งานบัณฑิต อาจารย์ผู้สอน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา นิสิตเก่าและนิสิตปัจจุบัน เพื่อให้ได้มาซึ่งความต้องการและความคาดหวังอย่างรอบด้าน ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรจึงได้รับการพัฒนาให้ครอบคลุมมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ด้าน ได้แก่ ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) จริยธรรม (Ethics) และลักษณะบุคคล (Character)

2.3.1 สถานการณ์ภายนอกหรือความต้องการกำลังคนของประเทศหรือนานาชาติ

ในปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการของทั้งประเทศไทยและนานาชาติกำลังเผชิญการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างอย่างรวดเร็ว อันเป็นผลจากความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีดิจิทัล การพัฒนาอุตสาหกรรมสมัยใหม่ และแรงกดดันด้านการแข่งขันในห่วงโซ่อุปทานโลก องค์กรจึงมีความต้องการบุคลากรที่สามารถออกแบบ ปรับปรุง และบริหารจัดการระบบการผลิตและระบบการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ลดความสูญเปล่า เพิ่มผลิตภาพ ควบคุมคุณภาพ และตอบสนองต่อความผันผวนของความต้องการตลาดได้อย่างคล่องตัว

ในระดับประเทศ รัฐบาลไทยได้ขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจภายใต้นโยบาย ไทยแลนด์ 4.0 และแผนพัฒนาเขต EEC โดยมุ่งส่งเสริม 10 อุตสาหกรรมเป้าหมาย แบ่งเป็น First S-Curve คือ อุตสาหกรรมเดิมที่ต่อยอดได้ เช่น ยานยนต์แห่งอนาคต อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ เกษตรสมัยใหม่และเทคโนโลยีชีวภาพ แปรรูปอาหาร และท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ และ New S-Curve คืออุตสาหกรรมอนาคต เช่น หุ่นยนต์ การบินและโลจิสติกส์ การแพทย์ครบวงจร เชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ และดิจิทัล ซึ่งทุกกลุ่มอุตสาหกรรมต้องการกำลังคนที่มีทักษะด้านระบบการผลิตและระบบปฏิบัติการสมัยใหม่ เพื่อรองรับการเปลี่ยนผ่านสู่ อุตสาหกรรม 4.0

สำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ ได้ดำเนินการสำรวจความต้องการกำลังคนทักษะสูงในอุตสาหกรรมเป้าหมายช่วงปี พ.ศ. 2568–2572 โดยผลการสำรวจสะท้อนว่า วิศวกรอุตสาหการ ยังคงเป็นกำลังคนที่ตลาดแรงงานต้องการอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ และ อุตสาหกรรมการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ ซึ่งล้วนเป็นภาคส่วนที่มีความซับซ้อนของกระบวนการผลิตและห่วงโซ่อุปทาน และต้องอาศัยการบริหารจัดการระบบ ดังนั้น หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ จึงมุ่งพัฒนาบัณฑิตให้มีสมรรถนะในการ

วิเคราะห์ ออกแบบ และปรับปรุงระบบการผลิตและการปฏิบัติการ อย่างมีประสิทธิภาพ ครอบคลุมการวางแผนและควบคุมการผลิต การบริหารคุณภาพ โลจิสติกส์และซัพพลายเชน การจัดการข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ ตลอดจนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและระบบอัตโนมัติเพื่อยกระดับผลิตภาพและความสามารถในการแข่งขันขององค์กร ทั้งนี้ แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ และช่วยให้บัณฑิตมีความพร้อมในการทำงานจริงในอุตสาหกรรมเป้าหมายได้อย่างมีคุณภาพและทันต่อการเปลี่ยนแปลง

ด้วยเหตุนี้ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ จึงมีบทบาทสำคัญในการผลิตบัณฑิตที่มีความพร้อมต่อบริบทโลกการทำงานยุคใหม่ ทั้งในมิติการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรม การยกระดับประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร การขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม ความยั่งยืนและมีความรับผิดชอบต่อสังคม โดยบัณฑิตควรมีทั้งความรู้เชิงวิชาการ ทักษะเชิงปฏิบัติ และสมรรถนะในการทำงานร่วมกับผู้เกี่ยวข้องหลากหลายสาขาเพื่อสร้างคุณค่าและการพัฒนาอย่างต่อเนื่องให้แก่องค์กรและสังคมอย่างยั่งยืน

2.3.2 การกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และวิธีการได้มาซึ่งความต้องการและความคาดหวัง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ ได้ดำเนินการสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย โดยการทำวิจัยสถาบันเพื่อนำผลไปใช้ประกอบการออกแบบหลักสูตร ทั้งนี้กระบวนการออกแบบหลักสูตรและการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ (Program Learning Outcome หรือ PLO) ได้กำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายนอก (External Stakeholders) และภายใน (Internal Stakeholders) โดยมีการกำหนดกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียภายนอกและภายใน ดังต่อไปนี้

ผู้มีส่วนได้เสียภายนอก ดังนี้

1) สภาวิชาชีพ (สภาวิศวกร): มีความสำคัญในการกำหนดมาตรฐานและรับรองหลักสูตร ผลกระทบต่อการดำรงอยู่ของหลักสูตรโดยตรง

2) ผู้ใช้งานบัณฑิต: มีความสำคัญสูงสุดในการยืนยันคุณภาพบัณฑิต และเป็นแหล่งข้อมูลป้อนกลับของตลาดแรงงาน

3) นิสิตเก่าของหลักสูตรฯ: แหล่งข้อมูลย้อนกลับด้านทักษะในระยะยาว และเป็นผู้ถ่ายทอดภาพลักษณ์ของหลักสูตร

ผู้มีส่วนได้เสียภายใน ดังนี้

1) อาจารย์ผู้สอนของหลักสูตร: เป็นผู้ดำเนินการหลักสูตรโดยตรง มีอิทธิพลต่อการส่งมอบการศึกษาและผลลัพธ์การเรียนรู้

2) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และคณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา: มีอำนาจในการอนุมัติทรัพยากรและนโยบาย มีผลต่อการปรับปรุงหลักสูตรในระดับโครงสร้าง

3) นิสิตปัจจุบัน: ผู้รับผลกระทบหลักและแหล่งข้อมูลป้อนกลับด้านคุณภาพการสอน

ทั้งนี้ เมื่อกำหนดลำดับความสำคัญของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแล้ว จึงได้ดำเนินการออกแบบวิธีการที่ให้ได้มาซึ่งความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ดังแสดงในตารางด้านล่าง

ตารางการจำแนกผู้มีส่วนได้เสียและวิธีการได้มาซึ่งข้อมูลความต้องการ

กลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย	วิธีการ
ผู้มีส่วนได้เสียภายนอก	
สภาวิชาชีพ (สภาวิศวกร)	สืบค้นจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรฯ คือ “หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม”
ผู้ใช้งานบัณฑิต	ส่งแบบสำรวจออนไลน์ การสัมภาษณ์เชิงลึก (Deep Interview) ผู้ใช้งานนิสิต สรุปความต้องการและความคาดหวังผ่านที่ประชุมผู้รับผิดชอบหลักสูตรและที่ประชุมภาควิชาฯ
นิสิตเก่าของหลักสูตรฯ	ส่งแบบสำรวจออนไลน์ การสัมภาษณ์เชิงลึก (Deep Interview) นิสิตเก่า สรุปความต้องการและความคาดหวังผ่านที่ประชุมผู้รับผิดชอบหลักสูตรและที่ประชุมภาควิชาฯ
ผู้มีส่วนได้เสียภายใน	
อาจารย์ผู้สอนของหลักสูตร	การประชุมกลุ่มเพื่อให้มาซึ่งความต้องการและความคาดหวังของหลังสูตร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และคณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา	สืบค้นจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรฯ
นิสิตปัจจุบัน	การประเมินความพึงพอใจของนิสิตระดับปริญญาตรีที่มีต่อหลักสูตร กิจกรรมอาจารย์ที่ปรึกษาใส่ใจนิสิต

นอกจากนี้ ยังนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้มาประกอบการพิจารณาการปรับปรุงหลักสูตร

- เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565
- ปรัชญา วิสัยทัศน์ และพันธกิจของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561–2580)
- แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566–2570)
- แนวทางการพัฒนาทุนมนุษย์จากสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
- รายงานแนวโน้มตลาดแรงงานและความต้องการด้านทักษะของภาคอุตสาหกรรม

- รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามเกณฑ์ AUNQA
- การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาตามเกณฑ์ TABEE

2.3.3 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับการผลิตบัณฑิต

จากการรวบรวมความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อหลักสูตร พบว่า ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีความคาดหวังให้หลักสูตรผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทางวิชาการและวิชาชีพที่เข้มแข็ง ควบคู่กับทักษะที่สามารถประยุกต์ใช้ได้จริงในสถานการณ์การทำงานและการดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบัน โดยสภาวิศวกรให้ความสำคัญกับการพัฒนาสมรรถนะตามมาตรฐานวิศวกรรม ได้แก่ ความรู้ด้านวิศวกรรม วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ความสามารถในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางวิศวกรรม การออกแบบและพัฒนางาน การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ การทำงานเป็นทีม การสื่อสาร จรรยาบรรณวิชาชีพ ความรับผิดชอบต่อสังคม ตลอดจนการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงทางวิชาชีพในอนาคต สำหรับผู้ใช้บัณฑิตและนิสิตเก่า มีความต้องการบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะด้านการวิเคราะห์ข้อมูล การจัดการต้นทุน การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ รวมถึงมีทักษะการเขียนโปรแกรม การใช้เครื่องมือเฉพาะทาง การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาเชิงระบบ การสื่อสาร ภาษาอังกฤษ การทำงานเป็นทีม และมีจริยธรรมวิชาชีพ ความรับผิดชอบต่อสังคม และความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง ในขณะที่นิสิตปัจจุบันคาดหวังให้หลักสูตรมีความยืดหยุ่น เปิดโอกาสให้เลือกเรียนตามความสนใจ มีเนื้อหาที่ทันสมัย สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน และส่งเสริมการพัฒนาความรู้ ทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การสื่อสาร การใช้เทคโนโลยี ตลอดจนคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม อีกทั้งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และคณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตตามความต้องการในการพัฒนาของภาคอุตสาหกรรม ที่เรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริง บูรณาการความรู้ และเรียนรู้ตลอดชีวิต นอกจากนี้ อาจารย์ผู้สอนของหลักสูตรมุ่งเน้นให้หลักสูตรมีความกระชับ และยืดหยุ่น โดยยังคงเนื้อหาตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียข้างต้น

โดยสรุป ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่มมีความต้องการร่วมกันให้หลักสูตรผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทางวิชาการและวิชาชีพที่ทันสมัย ทักษะด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 และคุณลักษณะด้านคุณธรรมจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ และตอบสนองต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและสังคมในอนาคตได้อย่างยั่งยืน

2.3.4 การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

1) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียข้างต้นจึงได้มีการกำหนดคุณลักษณะของวิศวกรอุตสาหการและระบบ วัตถุประสงค์หลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับหลักสูตร โดยใช้อนุกรมวิทานการเรียนรู้ของบลูม (Bloom Learning Taxonomy) และ พิจารณานำคุณสมบัติของบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามเกณฑ์ TABEE มาเป็นแนวทาง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

PLO1 ประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ร่วมกับความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการได้อย่างถูกต้อง

PLO2 วิเคราะห์และตีความข้อมูลเชิงเทคนิคที่ซับซ้อนโดยใช้เครื่องมือจำลอง กระบวนการตัดสินใจเชิงปริมาณ และเทคนิคทางสถิติ เพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมในด้านประสิทธิภาพ คุณภาพและความยั่งยืนของระบบอุตสาหกรรม

PLO3 ออกแบบเพื่อพัฒนาปรับปรุงระบบอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและห่วงโซ่อุปทาน โดยคำนึงถึงสังคม ความปลอดภัย เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมมนุษย์และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง

PLO4 ตรวจสอบและประเมินปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการโดยเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และตีความข้อมูล ด้วยเครื่องมือ เทคนิค และเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล

PLO5 ประยุกต์เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย สำหรับการวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการทางวิศวกรรมอุตสาหการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงข้อจำกัดของการใช้งาน

PLO6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกและผู้นำทีม

PLO7 สื่อสารเชิงวิชาชีพวิศวกรรมผ่านการพูด การเขียน และการนำเสนอผลงาน โดยประยุกต์ร่วมกับสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสม ในบริบทการออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างถูกต้องชัดเจน

PLO8 ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมด้วยความรับผิดชอบ โดยคำนึงถึงผลกระทบของการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ในบริบทของสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และกรอบของกฎหมาย

PLO9 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ทั้งในระดับประเทศและสากล โดยเคารพความหลากหลายทางสังคม

PLO10 ประยุกต์หลักการด้านเศรษฐศาสตร์ เพื่อการดำเนินงานด้านวิศวกรรม โดยคำนึงถึงความเสี่ยง การเปลี่ยนแปลง และความยั่งยืนขององค์กร

PLO11 แสวงหาความรู้และเทคนิคที่ทันสมัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยบูรณาการประเด็นร่วมสมัย ความยั่งยืน และบริบทอุตสาหกรรมในพื้นที่เขตพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC)

PLO12 ปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ โดยประยุกต์ความรู้ ทักษะ ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการได้อย่างเหมาะสม ถูกต้อง

ตารางความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรของนิสิต (PLOs) กับผลลัพธ์การศึกษาที่นิสิตพึงมี (TABEE's Program Outcomes)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การศึกษาที่นิสิตพึงมี (TABEE's Program Outcomes)										
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11
PLO1 ประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ร่วมกับความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการแก้ปัญหาทาง	✓										

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การศึกษาที่นิสิตพึงมี (TABEE's Program Outcomes)										
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11
วิศวกรรมอุตสาหการได้อย่างถูกต้อง											
PLO2 วิเคราะห์และตีความข้อมูลเชิงเทคนิคที่ซับซ้อนโดยใช้เครื่องมือจำลองกระบวนการตัดสินใจเชิงปริมาณ และเทคนิคทางสถิติ เพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมในด้านประสิทธิภาพ คุณภาพ และความยั่งยืนของระบบอุตสาหกรรม		✓									
PLO3 ออกแบบเพื่อพัฒนาปรับปรุงระบบอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและห่วงโซ่อุปทาน โดยคำนึงถึงสังคม ความปลอดภัย เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมมนุษย์ และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง			✓								
PLO4 ตรวจสอบและประเมินปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการโดยเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และตีความข้อมูล ด้วยเครื่องมือเทคนิค และเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล				✓							
PLO5 ประยุกต์เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย สำหรับการวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการทางวิศวกรรมอุตสาหการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงข้อจำกัดของการใช้งาน					✓						
PLO6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกและผู้นำทีม						✓					
PLO7 สื่อสารเชิงวิชาชีพวิศวกรรมผ่านการพูด การเขียน และการนำเสนอผลงานโดยประยุกต์ร่วมกับสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสม ในบริบทการออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างถูกต้องชัดเจน							✓				
PLO8 ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมด้วยความรับผิดชอบ โดยคำนึงถึงผลกระทบของการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ในบริบทของสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และกรอบของกฎหมาย								✓			
PLO9 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ทั้งในระดับประเทศและสากล โดยเคารพความหลากหลายทางสังคม									✓		

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การศึกษาที่นิสิตพึงมี (TABEE's Program Outcomes)										
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11
PLO10 ประยุกต์หลักการด้านเศรษฐศาสตร์ เพื่อการดำเนินงานด้านวิศวกรรม โดยคำนึงถึงความเสี่ยง การเปลี่ยนแปลง และความยั่งยืนขององค์กร										✓	
PLO11 แสวงหาความรู้และเทคนิคที่ทันสมัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยบูรณาการประเด็นร่วมสมัย ความยั่งยืน และบริบทอุตสาหกรรมในพื้นที่เขตพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC)											✓
PLO12 ปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ โดยประยุกต์ความรู้ ทักษะทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการได้อย่างเหมาะสม ถูกต้อง						✓	✓		✓		✓

ผลลัพธ์การศึกษาที่นิสิตพึงมี (TABEE's Program Outcomes) ดังต่อไปนี้

PO1: ความรู้ทางด้านวิศวกรรม และพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์

สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิทยาการคำนวณ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมเพื่อกำหนดกรอบความคิดในการแก้ปัญหาวิศวกรรม รวมทั้งการพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และวิศวกรรม หรือ ให้นิยาม รวมทั้งประยุกต์วิธีการ กระบวนงาน กระบวนการ หรือระบบงานทางวิศวกรรมในการทำงานได้

PO2: การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม

สามารถระบุปัญหา สืบค้นทางเอกสาร สร้างแบบจำลองรวมตั้งสมการความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ เพื่อหาคำตอบ และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน จนได้ข้อสรุปเบื้องต้น โดยใช้หลักการและเครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ทั้งนี้ ให้คำนึงถึงการพัฒนาที่ยั่งยืนในทุกองค์ประกอบ

PO3: การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา

สามารถหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบงานหรือกระบวนการทางวิศวกรรมตามความต้องการและข้อกำหนดงานโดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้านสังคม วัฒนธรรม ความปลอดภัย การอนามัยและสิ่งแวดล้อม มาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ และการพัฒนาที่ยั่งยืน อาทิ มูลค่าตลอดวัฏจักรชีวิต การปลดปล่อยคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ และประเด็นทางสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

PO4: การพิจารณาตรวจสอบ

สามารถตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินผล งานและปัญหาทางวิศวกรรมซึ่งครอบคลุมถึงการตั้งสมมติฐาน การหาข้อมูล การทดลอง การวิเคราะห์ การแปลความหมายข้อมูล สังเคราะห์ข้อมูล ข้อสนเทศ และออกแบบ เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล

PO5: การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย

สามารถสร้าง เลือก และประยุกต์ใช้เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย โดยคำนึงถึงข้อกำหนดและข้อจำกัดของเครื่องมือและอุ ปกรณ์เหล่านั้น

PO6: การทำงานร่วมกันเป็นทีม

สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสหสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มในรูปแบบต่าง ๆ ได้

PO7: การติดต่อสื่อสาร

สามารถติดต่อสื่อสารเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษในงานวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิผลทั้งด้วยวาจา ด้วยการเขียนรายงาน การเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจน

PO8: ความรับผิดชอบของวิศวกรต่อโลก

มีความเข้าใจและความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมในบริบทของสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และกรอบของกฎหมาย รวมทั้งสามารถประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่มีต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืนด้วย

PO9: จรรยาบรรณวิชาชีพ

มีความเข้าใจและยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ ที่สอดคล้องกับกฎหมายทั้งในประเทศและต่างประเทศ เข้าใจถึงความหลากหลายทางสังคม

PO10: การบริหารงานวิศวกรรม

มีความรู้และความเข้าใจในด้านเศรษฐศาสตร์และการบริหารงานวิศวกรรมโดยคำนึงถึงความเสี่ยงและความเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้น

PO11: การเรียนรู้ตลอดชีพ

ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีพและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง อาทิ การเรียนรู้ตลอดชีพและการพัฒนาตนเอง การปรับตัวต่อเทคโนโลยีใหม่ ๆ การคิดวิเคราะห์ ที่เกี่ยวข้องกับความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

2) ตารางการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรรูปแบบรูบริก

2.1 แผนปกติ

ลำดับ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรฉบับย่อ	1. พื้นฐาน (Basic)	2. ปานกลาง (Intermediate)	3. ขั้นสูง (Advanced)	4. เชี่ยวชาญ (Expert)	ระดับที่คาดหวัง (Expected Level)
1.	PLO1 ประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ร่วมกับความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการได้อย่างถูกต้อง	Mathematical and Engineering Knowledge	อธิบายหลักการพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ได้	เลือกใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการได้เหมาะสม	ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ร่วมกับความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการได้	สาธิตการประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการที่ซับซ้อนและไม่คุ้นเคยได้อย่างถูกต้อง	2
2.	PLO2 วิเคราะห์และตีความข้อมูลเชิงเทคนิคที่ซับซ้อนโดยใช้เครื่องมือจำลอง กระบวนการตัดสินใจเชิงปริมาณ และเทคนิคทางสถิติ เพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมในด้านประสิทธิภาพ คุณภาพและความยั่งยืนของระบบอุตสาหกรรม	Analytical Problem Solving	อธิบายหลักการของเครื่องมือจำลอง กระบวนการตัดสินใจเชิงปริมาณ และเทคนิคทางสถิติที่เกี่ยวข้องได้	ประยุกต์ใช้เครื่องมือจำลอง กระบวนการตัดสินใจเชิงปริมาณ และเทคนิคทางสถิติได้อย่างถูกต้อง	วิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิคที่ซับซ้อนด้วยเครื่องมือจำลอง กระบวนการตัดสินใจเชิงปริมาณ และเทคนิคทางสถิติเพื่อให้ได้คำตอบที่เหมาะสม	ตีความผลจากข้อมูลเชิงเทคนิคที่ซับซ้อนด้วยเครื่องมือจำลอง กระบวนการตัดสินใจเชิงปริมาณ และเทคนิคทางสถิติได้	3
3.	PLO3 ออกแบบเพื่อพัฒนาปรับปรุงระบบอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและห่วงโซ่อุปทาน โดยคำนึงถึงสังคม ความปลอดภัย เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมมนุษย์และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง	System and Process Design	ระบุหลักการและปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้	ทบทวนข้อมูลเพื่อเสนอแนวทางออกแบบหรือปรับปรุงได้ แต่ยังพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องไม่ครบถ้วน	ออกแบบระบบหรือกระบวนการได้อย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องเป็นส่วนใหญ่	ออกแบบ พัฒนาและปรับปรุงระบบอุตสาหกรรม กระบวนการผลิต หรือห่วงโซ่อุปทานได้อย่างครบวงจร โดยบูรณาการปัจจัยด้านสังคม ความปลอดภัย เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม ปัจจัยมนุษย์ และกฎระเบียบ	2

ลำดับ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรฉบับย่อ	1. พื้นฐาน (Basic)	2. ปานกลาง (Intermediate)	3. ขั้นสูง (Advanced)	4. เชี่ยวชาญ (Expert)	ระดับที่คาดหวัง (Expected Level)
4.	PLO4 ตรวจสอบและประเมินปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการโดยเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และตีความข้อมูล ด้วยเครื่องมือ เทคนิค และเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล	Evaluation and Improvement	ตรวจสอบข้อมูลพื้นฐานตามแนวทางที่กำหนดได้	ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลโดยใช้เครื่องมือที่กำหนดได้	อภิปรายและตีความข้อมูลเพื่อวินิจฉัยปัญหาได้	สรุปผลและประเมินปัญหาโดยเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสม พร้อมสรุปผลอย่างถูกต้องตามหลักเหตุผล	2
5.	PLO5 ประยุกต์เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย สำหรับการวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการทางวิศวกรรมอุตสาหการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงข้อจำกัดของการใช้งาน	Technology Application	เปรียบเทียบเครื่องมือ เทคโนโลยี และข้อจำกัดพื้นฐานได้	ใช้เครื่องมือหรือเทคโนโลยีตามแนวทางที่กำหนดได้	ประยุกต์ใช้เทคนิค เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการวิเคราะห์กระบวนการได้	ประยุกต์ใช้เทคนิค เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อปรับปรุงกระบวนการอย่างมีประสิทธิภาพภายใต้ข้อจำกัด	3
6.	PLO6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกและผู้นำทีม	Teamwork and Leadership	ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้ภายใต้คำแนะนำ	สื่อสารและร่วมมือกับสมาชิกในทีมได้อย่างเหมาะสม	ทำงานร่วมกับทีมต่างสาขาได้อย่างมีประสิทธิภาพ	นำทีมและสร้างบรรยากาศการทำงานที่สนับสนุนความคิดสร้างสรรค์	2
7.	PLO7 สื่อสารเชิงวิชาชีพวิศวกรรมผ่านการพูด การเขียน และการนำเสนอผลงาน โดยประยุกต์ร่วมกับสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสม ในบริบทการออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างถูกต้องชัดเจน	Engineering Communication	อธิบายและรับคำสั่งงานพื้นฐานได้ภายใต้คำแนะนำ	สื่อสารด้วยการพูดและการเขียนได้ถูกต้อง โดยใช้สื่อที่กำหนด	นำเสนอและถ่ายทอดคำสั่งงานโดยประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม	สื่อสารเชิงวิชาชีพผ่านการพูด การเขียน และการนำเสนอ พร้อมออกและรับคำสั่งงานได้อย่างถูกต้องชัดเจน และมีประสิทธิภาพ	3
8.	PLO8 ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมด้วยความรับผิดชอบ โดยคำนึงถึง	Sustainable Responsibility	เข้าใจข้อกำหนดทั่วไปเกี่ยวกับสังคมและ	ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงกฎหมายและมาตรฐาน	ประเมินผลกระทบของงานต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมได้	แสดงความรับผิดชอบต่อวิชาชีพโดยคำนึงถึงความ	3

ลำดับ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรฉบับย่อ	1. พื้นฐาน (Basic)	2. ปานกลาง (Intermediate)	3. ขั้นสูง (Advanced)	4. เชี่ยวชาญ (Expert)	ระดับที่คาดหวัง (Expected Level)
	ผลกระทบของการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ในบริบทของสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และกรอบของกฎหมาย		สิ่งแวดล้อม	เบื้องต้น		ยั่งยืนอย่างชัดเจน	
9.	PLO9 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ทั้งในระดับประเทศและสากล โดยเคารพความหลากหลายทางสังคม	Professional Ethics	รับรู้ถึงจรรยาบรรณและกฎหมายทางวิศวกรรม	ตระหนักถึงหลักจรรยาบรรณและมาตรฐานทางวิชาชีพ	ปฏิบัติตามจรรยาบรรณและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้อย่างเหมาะสมในสถานการณ์ทั่วไป มีความรับผิดชอบและซื่อสัตย์ในการปฏิบัติงาน	ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิศวกรและปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพและกฎหมายที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม ทั้งในระดับประเทศและสากล	3
10.	PLO10 ประยุกต์หลักการด้านเศรษฐศาสตร์ เพื่อการดำเนินงานด้านวิศวกรรม โดยคำนึงถึงความเสี่ยง การเปลี่ยนแปลง และความยั่งยืนขององค์กร	Engineering Management	อธิบายหลักเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมได้	ใช้หลักเศรษฐศาสตร์ในการดำเนินงานตามแนวทางที่กำหนดได้	ประยุกต์ใช้หลักเศรษฐศาสตร์ในการดำเนินงาน โดยคำนึงถึงความเสี่ยงและการเปลี่ยนแปลงได้	แก้ปัญหาโดยใช้หลักเศรษฐศาสตร์กับงานวิศวกรรมอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงความเสี่ยง การเปลี่ยนแปลง และความยั่งยืนขององค์กร	2
11.	PLO11 แสวงหาความรู้และเทคนิคที่ทันสมัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยบูรณาการประเด็นร่วมสมัย ความยั่งยืน และบริบทอุตสาหกรรมในพื้นที่เขตพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	Lifelong Learning	ยอมรับความสำคัญของการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง	จัดลำดับความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อการพัฒนาตนเอง	เชื่อมโยงและบูรณาการความรู้ร่วมสมัย ความยั่งยืน และบริบทอุตสาหกรรม EEC ในแผนการเรียนรู้	สร้างระบบและปรับแผนการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่องให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรม EEC	2
12.	PLO12 ปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ โดยประยุกต์ความรู้ ทักษะ ทางด้านวิศวกรรม	Industrial Experience	อธิบายลักษณะและขั้นตอนการปฏิบัติงานได้	ใช้ความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานภายใต้คำแนะนำได้	ประยุกต์ความรู้และทักษะวิศวกรรมอุตสาหการในการปฏิบัติงานจริงได้อย่าง	ดำเนินงานโดยประยุกต์ความรู้และทักษะให้เหมาะสมกับสถานการณ์ได้	2

ลำดับ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรฉบับย่อ	1. พื้นฐาน (Basic)	2. ปานกลาง (Intermediate)	3. ขั้นสูง (Advanced)	4. เชี่ยวชาญ (Expert)	ระดับที่คาดหวัง (Expected Level)
	อุตสาหการได้อย่างเหมาะสม ถูกต้อง				ถูกต้อง	อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ	

2.2 แผนสหกิจศึกษา/CWIE

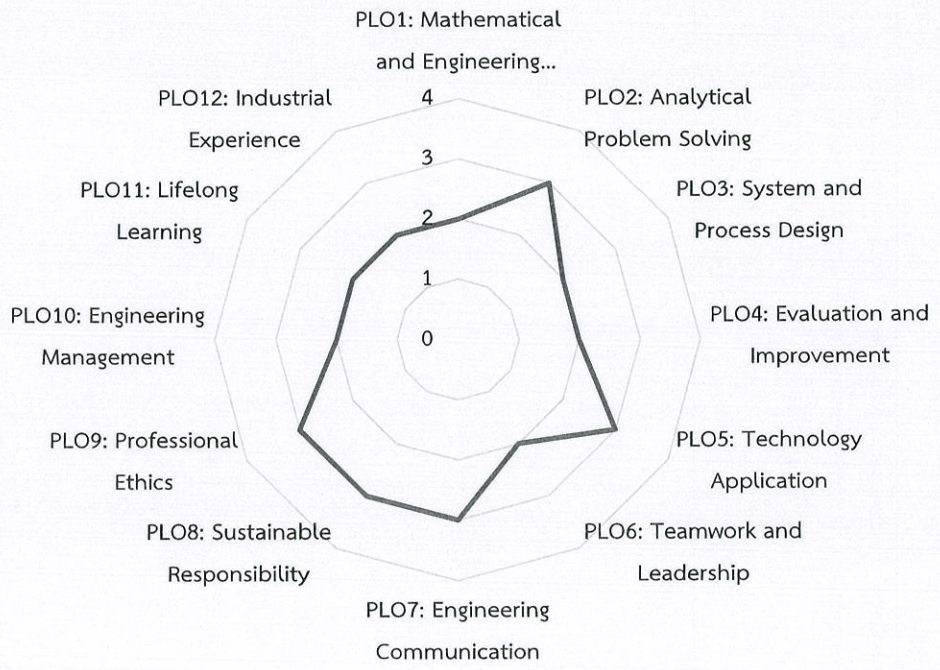
ลำดับ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรฉบับย่อ	1. พื้นฐาน (Basic)	2. ปานกลาง (Intermediate)	3. ขั้นสูง (Advanced)	4. เชี่ยวชาญ (Expert)	ระดับที่คาดหวัง (Expected Level)
1.	PLO1 ประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ร่วมกับความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการได้อย่างถูกต้อง	Mathematical and Engineering Knowledge	อธิบายหลักการพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ได้	เลือกใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการได้เหมาะสม	ประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ร่วมกับความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการได้	สาธิตการประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการที่ซับซ้อนและไม่คุ้นเคยได้อย่างถูกต้อง	2
2.	PLO2 วิเคราะห์และตีความข้อมูลเชิงเทคนิคที่ซับซ้อนโดยใช้เครื่องมือจำลอง กระบวนการตัดสินใจเชิงปริมาณ และเทคนิคทางสถิติ เพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมในด้านประสิทธิภาพ คุณภาพและความยั่งยืนของระบบอุตสาหกรรม	Analytical Problem Solving	อธิบายหลักการของเครื่องมือจำลอง กระบวนการตัดสินใจเชิงปริมาณ และเทคนิคทางสถิติที่เกี่ยวข้องได้	ประยุกต์ใช้เครื่องมือจำลอง กระบวนการตัดสินใจเชิงปริมาณ และเทคนิคทางสถิติได้อย่างถูกต้อง	วิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิคที่ซับซ้อนด้วยเครื่องมือจำลอง กระบวนการตัดสินใจเชิงปริมาณ และเทคนิคทางสถิติเพื่อให้ได้คำตอบที่เหมาะสม	ตีความผลจากข้อมูลเชิงเทคนิคที่ซับซ้อนด้วยเครื่องมือจำลอง กระบวนการตัดสินใจเชิงปริมาณ และเทคนิคทางสถิติได้	3
3.	PLO3 ออกแบบเพื่อพัฒนาปรับปรุงระบบอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและห่วงโซ่อุปทาน โดยคำนึงถึงสังคม ความปลอดภัย เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมมนุษย์และ	System and Process Design	ระบุหลักการและปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้	ทบทวนข้อมูลเพื่อเสนอแนวทางออกแบบหรือปรับปรุงได้ แต่ยังพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องไม่ครบถ้วน	ออกแบบระบบหรือกระบวนการได้อย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องเป็นส่วนใหญ่	ออกแบบ พัฒนาและปรับปรุงระบบอุตสาหกรรม กระบวนการผลิต หรือห่วงโซ่อุปทานได้อย่างครบวงจร โดยบูรณาการปัจจัยด้าน	2

ลำดับ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรฉบับย่อ	1. พื้นฐาน (Basic)	2. ปานกลาง (Intermediate)	3. ขั้นสูง (Advanced)	4. เชี่ยวชาญ (Expert)	ระดับที่คาดหวัง (Expected Level)
	กฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง					สังคม ความปลอดภัย เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม ปัจจัยมนุษย์ และกฎระเบียบ	
4.	PLO4 ตรวจสอบและประเมินปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการโดยเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และตีความข้อมูล ด้วยเครื่องมือ เทคนิค และเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล	Evaluation and Improvement	ตรวจสอบข้อมูลพื้นฐานตามแนวทางที่กำหนดได้	ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลโดยใช้เครื่องมือที่กำหนดได้	อภิปรายและตีความข้อมูลเพื่อวินิจฉัยปัญหาได้	สรุปผลและประเมินปัญหาโดยเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสม พร้อมสรุปผลอย่างถูกต้องตามหลักเหตุผล	2
5.	PLO5 ประยุกต์เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย สำหรับการวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการทางวิศวกรรมอุตสาหการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงข้อจำกัดของการใช้งาน	Technology Application	เปรียบเทียบเครื่องมือ เทคโนโลยี และข้อจำกัดพื้นฐานได้	ใช้เครื่องมือหรือเทคโนโลยีตามแนวทางที่กำหนดได้	ประยุกต์ใช้เทคนิค เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการวิเคราะห์กระบวนการได้	ประยุกต์ใช้เทคนิค เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อปรับปรุงกระบวนการอย่างมีประสิทธิภาพภายใต้ข้อจำกัด	3
6.	PLO6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกและผู้นำทีม	Teamwork and Leadership	ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้ภายใต้คำแนะนำ	สื่อสารและร่วมมือกับสมาชิกในทีมได้อย่างเหมาะสม	ทำงานร่วมกับทีมต่างสาขาได้อย่างมีประสิทธิภาพ	นำทีมและสร้างบรรยากาศการทำงานที่สนับสนุนความคิดสร้างสรรค์	2
7.	PLO7 สื่อสารเชิงวิชาชีพวิศวกรรมผ่านการพูด การเขียน และการนำเสนอผลงาน โดยประยุกต์ร่วมกับสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสม ในบริบทการออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างถูกต้อง	Engineering Communication	อธิบายและรับคำสั่งงานพื้นฐานได้ภายใต้คำแนะนำ	สื่อสารด้วยการพูดและการเขียนได้ถูกต้อง โดยใช้สื่อที่กำหนด	นำเสนอและถ่ายทอดคำสั่งงานโดยประยุกต์ใช้สื่อดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม	สื่อสารเชิงวิชาชีพผ่านการพูด การเขียน และการนำเสนอ พร้อมออกและรับคำสั่งงานได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และมีประสิทธิภาพ	3

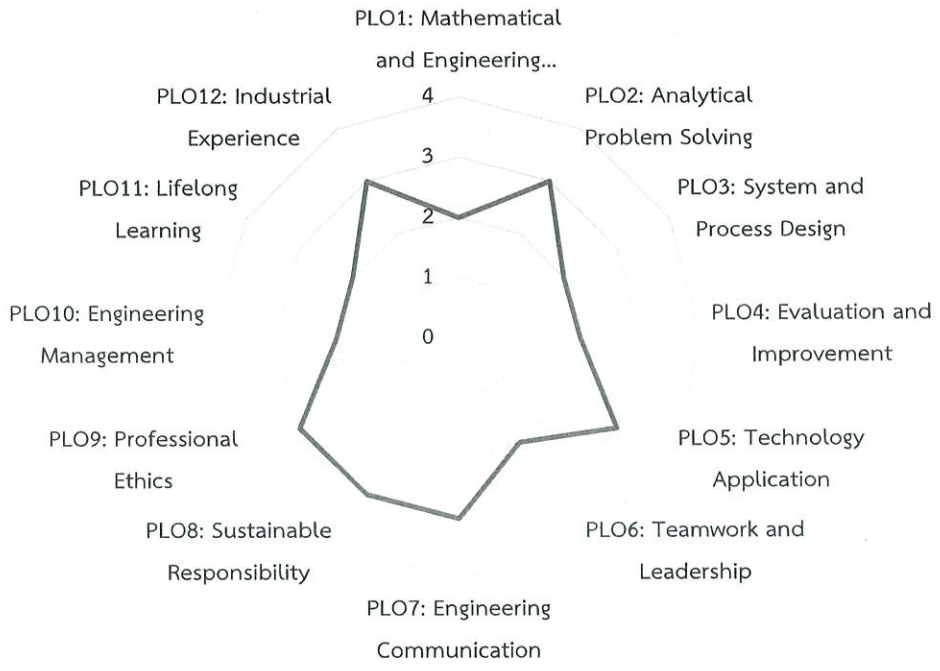
ลำดับ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรฉบับย่อ	1. พื้นฐาน (Basic)	2. ปานกลาง (Intermediate)	3. ขั้นสูง (Advanced)	4. เชี่ยวชาญ (Expert)	ระดับที่คาดหวัง (Expected Level)
	ชัดเจน						
8.	PLO8 ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมด้วยความรับผิดชอบ โดยคำนึงถึงผลกระทบของการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ในบริบทของสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และกรอบของกฎหมาย	Sustainable Responsibility	เข้าใจข้อกำหนดทั่วไปเกี่ยวกับสังคมและสิ่งแวดล้อม	ปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงกฎหมายและมาตรฐานเบื้องต้น	ประเมินผลกระทบของงานต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมได้	แสดงความรับผิดชอบต่อวิชาชีพโดยคำนึงถึงความยั่งยืนอย่างชัดเจน	3
9.	PLO9 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ทั้งในระดับประเทศและสากล โดยเคารพความหลากหลายทางสังคม	Professional Ethics	รับรู้ถึงจรรยาบรรณและกฎหมายทางวิศวกรรม	ตระหนักถึงหลักจรรยาบรรณและมาตรฐานทางวิชาชีพ	ปฏิบัติตามจรรยาบรรณและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้อย่างเหมาะสมในสถานการณ์ทั่วไป มีความรับผิดชอบและซื่อสัตย์ในการปฏิบัติงาน	ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิศวกรและปฏิบัติตามมาตรฐานวิชาชีพและกฎหมายที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม ทั้งในระดับประเทศและสากล	3
10.	PLO10 ประยุกต์หลักการด้านเศรษฐศาสตร์ เพื่อการดำเนินงานด้านวิศวกรรม โดยคำนึงถึงความเสี่ยง การเปลี่ยนแปลง และความยั่งยืนขององค์กร	Engineering Management	อธิบายหลักเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมได้	ใช้หลักเศรษฐศาสตร์ในการดำเนินงานตามแนวทางที่กำหนดได้	ประยุกต์ใช้หลักเศรษฐศาสตร์ในการดำเนินงาน โดยคำนึงถึงความเสี่ยงและการเปลี่ยนแปลงได้	แก้ปัญหาโดยใช้หลักเศรษฐศาสตร์กับงานวิศวกรรมอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงความเสี่ยง การเปลี่ยนแปลง และความยั่งยืนขององค์กร	2
11.	PLO11 แสวงหาความรู้และเทคนิคที่ทันสมัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยบูรณาการประเด็นร่วมสมัย ความยั่งยืน และบริบทอุตสาหกรรมในพื้นที่เขตพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	Lifelong Learning	ยอมรับความสำคัญของการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง	จัดลำดับความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อการพัฒนาตนเอง	เชื่อมโยงและบูรณาการความรู้ร่วมสมัย ความยั่งยืน และบริบทอุตสาหกรรม EEC ในแผนการเรียนรู้	สร้างระบบและปรับแผนการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่องให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรม EEC	2

ลำดับ	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรฉบับย่อ	1. พื้นฐาน (Basic)	2. ปานกลาง (Intermediate)	3. ขั้นสูง (Advanced)	4. เชี่ยวชาญ (Expert)	ระดับที่คาดหวัง (Expected Level)
12.	PLO12 ปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ โดยประยุกต์ความรู้ ทักษะ ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการได้อย่างเหมาะสม ถูกต้อง	Industrial Experience	อธิบายลักษณะและขั้นตอนการปฏิบัติงานได้	ใช้ความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานภายใต้คำแนะนำได้	ประยุกต์ความรู้และทักษะวิศวกรรมอุตสาหการในการปฏิบัติงานจริงได้อย่างถูกต้อง	ดำเนินงานโดยประยุกต์ความรู้และทักษะให้เหมาะสมกับสถานการณ์ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ	3

3) แผนภูมิเรดาร์สำหรับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Radar chart for Expected PLO Achievement)



ภาพที่ 1 นิสิตในแผนการเรียนปกติ



ภาพที่ 2 นิสิตในแผนการเรียนที่เลือกเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา

2.3.5 องค์ประกอบเกี่ยวกับโครงงานหรืองานวิจัย ประสบการณ์ภาคสนาม การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา

1) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย

1. คำอธิบายโดยย่อ

โครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและระบบต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการมาใช้ในการวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาระบบซึ่งนิสิตสามารถเลือกหัวข้อโครงงานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมอุตสาหการ และสามารถเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาตามความสมัครใจและความเชี่ยวชาญของอาจารย์แต่ละท่าน โดยการทำโครงงานจะต้องนำเสนอแนวคิดวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลหรือองค์ความรู้ใหม่ผลงานจะนำเสนอผ่านคณะกรรมการสอบและมีการจัดทำรูปเล่มรายงานประกอบโดยมีกระบวนการติดตามและประเมินผลงานและโครงงานต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานการสำเร็จการศึกษาในระดับที่หลักสูตรและมหาวิทยาลัยกำหนดไว้

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ วิชา 03602495

1. วิเคราะห์ปัญหาหรือความต้องการทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบจากข้อมูลและบริบทที่เกี่ยวข้อง

2. สังเคราะห์สารสนเทศจากเอกสารวิชาการ งานวิจัย และแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดกรอบแนวคิดของโครงงาน

3. ออกแบบแนวทางการดำเนินโครงงานโดยเลือกใช้เครื่องมือ เทคนิค และวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหการที่เหมาะสม

4. นำเสนอข้อเสนอโครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและระบบตามรูปแบบการสื่อสารทางวิชาชีพ

5. ประเมินผลกระทบและข้อพิจารณาด้านจริยธรรม ความปลอดภัย เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ วิชา 03602499

1. วิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบจากข้อมูลและข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้อง

2. ออกแบบแนวทางการพัฒนาหรือปรับปรุงระบบอุตสาหกรรมตามหลักวิศวกรรมอุตสาหการ

3. ประยุกต์เครื่องมือ เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือซอฟต์แวร์ทางวิศวกรรมอุตสาหการในการดำเนินโครงงาน

4. นำเสนอผลการดำเนินโครงงานในรูปแบบวิชาชีพวิศวกรรม

5. ประเมินผลกระทบของแนวทางแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่มีต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และความยั่งยืน

6. ปฏิบัติงานโครงงานโดยยึดถือจรรยาบรรณวิชาชีพ มาตรฐาน และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

7. สืบค้นองค์ความรู้ เทคโนโลยี หรือเทคนิคสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับโครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและระบบเพื่อสนับสนุนการพัฒนาแนวทางดำเนินงาน

3. ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

4. จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต แบ่งเป็น

- 03602495 1 หน่วยกิต
- 03602499 2 หน่วยกิต

5. การเตรียมการ

- นิสิตสามารถเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งมีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่ตนเองสนใจเพื่อเป็นผู้แนะนำและให้คำปรึกษาระหว่างการทำโครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ
- อาจารย์ที่ปรึกษาจัดตารางเวลาเพื่อให้คำแนะนำและติดตามการดำเนินโครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ
- ภาควิชาฯ จัดเตรียมอุปกรณ์และห้องปฏิบัติการที่ทันสมัย เพียงพอต่อการดำเนินโครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ

6. การวัดและประเมินผู้เรียน

มีการประเมินความก้าวหน้าโดยอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานเป็นระยะๆ และเมื่อเสร็จสิ้นโครงงานจะต้องส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ตามรูปแบบที่กำหนดและนำเสนอแบบปากเปล่าต่อคณะกรรมการสอบ ซึ่งมีจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ท่าน และมีการส่งรายงานโครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและระบบเป็นรูปเล่มที่ผ่านการพิจารณาจากกรรมการสอบแล้ว

2) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา

1. ปฏิบัติงานตามหน้าที่ได้รับมอบหมายในสถานประกอบการโดยใช้ความรู้และทักษะทางวิชาชีพวิศวกรรม

2. วิเคราะห์ปัญหา และเสนอแนวทางแก้ไขในการทำงานได้อย่างเป็นระบบ

3. แสดงออกซึ่งความรับผิดชอบ มีวินัย ตรงต่อเวลา และยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพในบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นในสภาพแวดล้อมการทำงานจริง และปรับตัวต่อวัฒนธรรมองค์กรได้

5. นำเสนอผลการปฏิบัติงานหรือโครงงานสหกิจศึกษาได้อย่างเป็นระบบทั้งในรูปแบบรายงานและการนำเสนอ

6. ประเมินตนเองและสะท้อนผลการเรียนรู้จากประสบการณ์การทำงานเพื่อนำไปพัฒนาศักยภาพทางวิชาชีพในอนาคต

2. ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

3. การจัดเวลาและตารางสอน

จัดให้ฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง ในช่วงภาคฤดูร้อนของชั้นปีที่ 3 หรือเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา เต็มเวลา 1 ภาคการศึกษา ในช่วงภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 4

4. การวัดและประเมินผู้เรียน

- มีการติดตาม และประเมินพัฒนาการของนิสิตผ่านการนิเทศนิสิตระหว่างการปฏิบัติงาน ณ สถานประกอบการจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง โดยอาจารย์ผู้ดูแลการฝึกงานของหลักสูตร ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการสหกิจศึกษา จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ท่าน

- มีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ผ่าน (1) การนำเสนอผลการฝึกงานต่อหน้าอาจารย์ประจำหลักสูตร (2) การจัดทำรายงาน และ (3) การประเมินผลการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ

2.3.6 ตารางแสดงความสัมพันธ์ของการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนระดับหลักสูตร (PLOs)	แผนยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจ	ปรัชญาวิสัยทัศน์		กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย				
		มก.	คณะฯ	สภาวิศวกร	ผู้ใช้บัณฑิต	อาจารย์ประจำหลักสูตร	ศิษย์เก่า	นิสิตปัจจุบัน
PLO1 ประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ร่วมกับความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการได้อย่างถูกต้อง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO2 วิเคราะห์และตีความข้อมูลเชิงเทคนิคที่ซับซ้อนโดยใช้เครื่องมือจำลอง กระบวนการตัดสินใจเชิงปริมาณ และเทคนิคทางสถิติ เพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมในด้านประสิทธิภาพ คุณภาพและความยั่งยืนของระบบอุตสาหกรรม	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO3 ออกแบบเพื่อพัฒนาปรับปรุงระบบอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและห่วงโซ่อุปทาน โดยคำนึงถึงสังคม ความปลอดภัย เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมมนุษย์และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO4 ตรวจสอบและประเมินปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการโดยเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และตีความข้อมูล ด้วยเครื่องมือ เทคนิคและเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO5 ประยุกต์เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัยสำหรับการวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการทางวิศวกรรมอุตสาหการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงข้อจำกัดของการใช้งาน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกและผู้นำทีม		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO7 สื่อสารเชิงวิชาชีพวิศวกรรมผ่านการพูด การเขียน และการนำเสนอผลงาน โดยประยุกต์ร่วมกับสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลที่	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ผลลัพธ์การเรียนระดับหลักสูตร (PLOs)	แผนยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจ	ปรัชญาวิสัยทัศน์		กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย				
		มก.	คณะฯ	สภาวิศวกร	ผู้ใช้บัณฑิต	อาจารย์ประจำหลักสูตร	ศิษย์เก่า	นิสิตปัจจุบัน
เหมาะสม ในบริบทการออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างถูกต้องชัดเจน								
PLO8 ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมด้วยความรับผิดชอบ โดยคำนึงถึงผลกระทบของการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ในบริบทของสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และกรอบของกฎหมาย	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO9 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ทั้งในระดับประเทศและสากล โดยเคารพความหลากหลายทางสังคม		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO10 ประยุกต์หลักการด้านเศรษฐศาสตร์ เพื่อการดำเนินงานด้านวิศวกรรม โดยคำนึงถึงความเสี่ยง การเปลี่ยนแปลง และความยั่งยืนขององค์กร	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO11 แสวงหาความรู้และเทคนิคที่ทันสมัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยบูรณาการประเด็นร่วมสมัย ความยั่งยืน และบริบทอุตสาหกรรมในพื้นที่เขตพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PLO12 ปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ โดยประยุกต์ความรู้ทักษะ ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการได้อย่างเหมาะสม ถูกต้อง		✓	✓	✓	✓	✓		

2.3.7 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ

ผลลัพธ์การเรียนระดับหลักสูตร (PLOs)	1. ความรู้	2. ทักษะ	3. จริยธรรม	4. ลักษณะบุคคล
PLO1 ประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ร่วมกับความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการได้อย่างถูกต้อง	✓	✓		
PLO2 วิเคราะห์และตีความข้อมูลเชิงเทคนิคที่ซับซ้อน โดยใช้เครื่องมือจำลอง กระบวนการตัดสินใจเชิงปริมาณ และเทคนิคทางสถิติ เพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมในด้านประสิทธิภาพ คุณภาพและความยั่งยืนของระบบอุตสาหกรรม	✓	✓		
PLO3 ออกแบบเพื่อพัฒนาปรับปรุงระบบอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและห่วงโซ่อุปทาน โดยคำนึงถึงสังคม ความปลอดภัย เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมมนุษย์และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง	✓	✓	✓	
PLO4 ตรวจสอบและประเมินปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการโดยเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และตีความข้อมูลด้วยเครื่องมือ เทคนิค และเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล	✓	✓		
PLO5 ประยุกต์เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย สำหรับการวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการทางวิศวกรรมอุตสาหการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงข้อจำกัดของการใช้งาน	✓	✓		
PLO6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกและผู้นำทีม		✓		✓
PLO7 สื่อสารเชิงวิชาชีพวิศวกรรมผ่านการพูด การเขียน และการนำเสนอผลงาน โดยประยุกต์ร่วมกับสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสม ในบริบทการออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างถูกต้องชัดเจน		✓		✓
PLO8 ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมด้วยความรับผิดชอบ โดยคำนึงถึงผลกระทบของการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมในบริบทของสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และกรอบของกฎหมาย			✓	✓
PLO9 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ทั้งในระดับประเทศและสากล	✓		✓	✓

ผลลัพธ์การเรียนระดับหลักสูตร (PLOs)	1. ความรู้	2. ทักษะ	3. จริยธรรม	4. ลักษณะบุคคล
โดยเคารพความหลากหลายทางสังคม				
PLO10 ประยุกต์หลักการด้านเศรษฐศาสตร์ เพื่อการดำเนินงานด้านวิศวกรรม โดยคำนึงถึงความเสี่ยง การเปลี่ยนแปลง และความยั่งยืนขององค์กร	✓	✓		
PLO11 แสวงหาความรู้และเทคนิคที่ทันสมัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยบูรณาการประเด็นร่วมสมัย ความยั่งยืน และบริบทอุตสาหกรรมในพื้นที่เขตพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	✓			✓
PLO12 ปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ โดยประยุกต์ความรู้ ทักษะ ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการได้อย่างเหมาะสม ถูกต้อง	✓	✓	✓	✓

2.3.8 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2567

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2567											
	GELO 1	GELO 2	GELO 3	GELO 4			GELO 5		GELO 6	GELO 7	GELO 8	GELO 9	GELO 10
				GELO 4.1	GELO 4.2	GELO 4.3	GELO 5.1	GELO 5.2					
PLO1 ประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ร่วมกับความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการได้อย่างถูกต้อง	✓	✓											
PLO2 วิเคราะห์และตีความข้อมูลเชิงเทคนิคที่ซับซ้อนโดยใช้เครื่องมือจำลองกระบวนการตัดสินใจเชิงปริมาณ และเทคนิคทางสถิติ เพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมในด้านประสิทธิภาพ คุณภาพและความยั่งยืนของระบบอุตสาหกรรม		✓	✓		✓								
PLO3 ออกแบบเพื่อพัฒนาปรับปรุงระบบอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและห่วงโซ่อุปทาน โดยคำนึงถึงสังคม ความปลอดภัย เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม มนุษย์และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง	✓	✓	✓						✓		✓		
PLO4 ตรวจสอบและประเมินปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการโดยเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และตีความข้อมูล ด้วยเครื่องมือ เทคนิค และเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล		✓			✓								
PLO5 ประยุกต์เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย สำหรับการวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการทางวิศวกรรมอุตสาหการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงข้อจำกัดของการใช้งาน		✓			✓								
PLO6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกและผู้นำทีม								✓				✓	
PLO7 สื่อสารเชิงวิชาชีพวิศวกรรมผ่านการพูด การเขียน และการนำเสนอผลงาน โดยประยุกต์ร่วมกับสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสม ในบริบทการออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างถูกต้องชัดเจน				✓		✓						✓	

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2567												
	GELO 1	GELO 2	GELO 3	GELO 4			GELO 5		GELO 6	GELO 7	GELO 8	GELO 9	GELO 10
				GELO 4.1	GELO 4.2	GELO 4.3	GELO 5.1	GELO 5.2					
PLO8 ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมด้วยความรับผิดชอบ โดยคำนึงถึงผลกระทบของการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ในบริบทของสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และกรอบของกฎหมาย									✓		✓		
PLO9 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ทั้งในระดับประเทศและสากล โดยเคารพความหลากหลายทางสังคม									✓		✓		
PLO10 ประยุกต์หลักการด้านเศรษฐศาสตร์ เพื่อการดำเนินงานด้านวิศวกรรม โดยคำนึงถึงความเสี่ยง การเปลี่ยนแปลง และความยั่งยืนขององค์กร		✓	✓								✓		
PLO11 แสวงหาความรู้และเทคนิคที่ทันสมัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยบูรณาการประเด็นร่วมสมัย ความยั่งยืน และบริบทอุตสาหกรรมในพื้นที่เขตพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC)								✓		✓			
PLO12 ปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ โดยประยุกต์ความรู้ ทักษะทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการได้อย่างเหมาะสม ถูกต้อง		✓			✓	✓			✓	✓		✓	

GELO 1 ยกตัวอย่างจากศาสตร์ที่หลากหลายไปบูรณาการกับการเรียน การดำเนินชีวิตในมหาวิทยาลัย (ความรู้ - K)

GELO 2 นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหา การตัดสินใจโดยใช้ทักษะการคิดที่เหมาะสมกับสถานการณ์ได้ (ความรู้ - K)

GELO 3 วิเคราะห์สถานการณ์ในปัจจุบันและวางแผนการทำงานด้วยสมรรถนะการเป็นผู้ประกอบการได้อย่างเหมาะสม (ความรู้ - K)

GELO 4 ประยุกต์ใช้ทักษะด้านภาษา การสื่อสารและด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนและการทำงานร่วมกับผู้อื่น

- Sub GELO 4.1 สื่อสารโดยใช้ทักษะภาษาในการทำงานและการดำเนินชีวิต (ทักษะ - S)
- Sub GELO 4.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและสารสนเทศได้อย่างถูกต้องตามหลักการในการสื่อสาร การทำงานหรือในการทำงานร่วมกับผู้อื่น (ทักษะ - S)
- Sub GELO 4.3 สื่อสาร หรือนำเสนอผลงาน ด้วยวิธีการหรือรูปแบบต่าง ๆ ได้ (ทักษะ - S)

GELO 5 บริหารจัดการตนเองเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตและการเรียนได้

- Sub GELO 5.1 ดูแลตนเอง บริหารจัดการตนเองทั้งทางร่างกายและจิตใจ (ทักษะ - S)
- Sub GELO 5.2 แสดงออกถึงการเห็นคุณค่าของตนเองและบุคคลอื่น ตั้งเป้าหมาย มีพลังสุขภาพจิตในการดำเนินชีวิตประจำวัน (คุณลักษณะ - C)

GELO 6 แสดงออกถึงคุณธรรมจริยธรรมพื้นฐานในการอยู่ร่วมกับผู้อื่น (จริยธรรม - E)

GELO 7 ประเมินตนเอง กำหนดเป้าหมาย วางแผนการเรียนและประเมินการเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเอง (คุณลักษณะ - C)

GELO 8 ประยุกต์แนวคิดความเป็นพลเมืองที่ดีของสังคม และการพัฒนาอย่างยั่งยืน ในการดำเนินชีวิตหรือทำกิจกรรมในมหาวิทยาลัย (คุณลักษณะ - C)

GELO 9 ทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและผู้ตาม โดยรู้บทบาทหน้าที่ของตนเอง (คุณลักษณะ - C)

GELO 10 แสดงออกถึงความภาคภูมิใจในความเป็นไทย ดำรงไว้ซึ่งวัฒนธรรม เอกลักษณ์ที่ดีงาม ภูมิปัญญาท้องถิ่นและประวัติศาสตร์ของชาติ (คุณลักษณะ - C)

2.3.9 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและสมรรถนะหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2567

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	สมรรถนะหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2567					
	ด้านการสื่อสารและสารสนเทศ	ด้านภาวะผู้นำ	ด้านการเป็นผู้ประกอบการ	ด้านทักษะการคิด	ด้านการจัดการตนเอง	ด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต
PLO1 ประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ร่วมกับความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการได้อย่างถูกต้อง				✓		
PLO2 วิเคราะห์และตีความข้อมูลเชิงเทคนิคที่ซับซ้อนโดยใช้เครื่องมือจำลอง กระบวนการตัดสินใจเชิงปริมาณ และเทคนิคทางสถิติ เพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมในด้านประสิทธิภาพ คุณภาพและความยั่งยืนของระบบอุตสาหกรรม	✓		✓	✓		
PLO3 ออกแบบเพื่อพัฒนาปรับปรุงระบบอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและห่วงโซ่อุปทาน โดยคำนึงถึงสังคม ความปลอดภัย เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมมนุษย์และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง		✓	✓	✓		
PLO4 ตรวจสอบและประเมินปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการ โดยเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และตีความข้อมูล ด้วยเครื่องมือ เทคนิค และเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล	✓			✓		
PLO5 ประยุกต์เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัยสำหรับการวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการทางวิศวกรรมอุตสาหการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงข้อจำกัดของการ	✓			✓		

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	สมรรถนะหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2567					
	ด้านการสื่อสารและสารสนเทศ	ด้านภาวะผู้นำ	ด้านการเป็นผู้ประกอบการ	ด้านทักษะการคิด	ด้านการจัดการตนเอง	ด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต
ใช้งาน						
PLO6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกและผู้นำทีม	✓	✓				
PLO7 สื่อสารเชิงวิชาชีพวิศวกรรมผ่านการพูด การเขียน และการนำเสนอผลงาน โดยประยุกต์ร่วมกับสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสม ในบริบทการออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างถูกต้องชัดเจน	✓	✓				
PLO8 ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมด้วยความรับผิดชอบ โดยคำนึงถึงผลกระทบของการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ในบริบทของสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และกรอบของกฎหมาย		✓		✓	✓	
PLO9 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ทั้งในระดับประเทศและสากล โดยเคารพความหลากหลายทางสังคม		✓			✓	
PLO10 ประยุกต์หลักการด้านเศรษฐศาสตร์ เพื่อการดำเนินงานด้านวิศวกรรม โดยคำนึงถึงความเสี่ยง การเปลี่ยนแปลง และความยั่งยืนขององค์กร			✓	✓		
PLO11 แสวงหาความรู้และเทคนิคที่ทันสมัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยบูรณาการประเด็นร่วมสมัย ความยั่งยืน และบริบทอุตสาหกรรมในพื้นที่เขตพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC)					✓	✓

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	สมรรถนะหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2567					
	ด้านการสื่อสารและสารสนเทศ	ด้านภาวะผู้นำ	ด้านการเป็นผู้ประกอบการ	ด้านทักษะการคิด	ด้านการจัดการตนเอง	ด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต
PLO12 ปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ โดยประยุกต์ความรู้ ทักษะ ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการได้อย่างเหมาะสมถูกต้อง	✓	✓	✓	✓	✓	✓

2.3.10 การออกแบบหลักสูตรที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

หลักสูตรฯ ได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ให้มีความสอดคล้องตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามคุณวุฒิแต่ละระดับ ต้องสอดคล้องกับอัตลักษณ์ของหลักสูตร ประกอบด้วยอย่างน้อย 4 ด้าน คือ ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) จริยธรรม (Ethics) และลักษณะบุคคล (Character) นอกจากนี้ ได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ให้มีความสอดคล้องตามผลลัพธ์การศึกษาของหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ตามที่กำหนดโดยคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) สภาวิศวกร ไปจนถึงการวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย

3. จำนวนหน่วยกิต โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา คำอธิบายรายวิชา และแผนการศึกษา

3.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต

3.2 โครงสร้างหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

   โดยนิสิตต้องเรียนรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไปครบทั้ง 3 ส่วน ดังนี้

   1.1 รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาคุณลักษณะนิสิต มก. 8 หน่วยกิต

   1.2 รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะ ทั้ง 3 ด้าน ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต

   - ด้านการเป็นผู้ประกอบการ
   - ด้านการสื่อสารและสารสนเทศ
   - ด้านภาวะผู้นำ

   1.3 รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

   - ด้านทักษะการคิด
   - ด้านการจัดการตนเอง
   - ด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต

2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 110 หน่วยกิต

   2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน 27 หน่วยกิต

   2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 18 หน่วยกิต

   2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 9 หน่วยกิต

   2.2 วิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 83 หน่วยกิต

   2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 71 หน่วยกิต

   2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

4. การฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง (ไม่นับหน่วยกิต)

   (ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา)

3.3 รายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป **ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต**

โดยนิสิตต้องเรียนรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไปครบทั้ง 3 ส่วน ดังนี้

1.1 รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาคุณลักษณะนิสิต มก. **8 หน่วยกิต**

01999111 เกษตรศาสตร์สร้างศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4)
(Kasetsart Creating Knowledge of the Land)

วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา 6(- -)

1.2 รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะ ทั้ง 3 ด้าน **ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต**

- ด้านการเป็นผู้ประกอบการ
- ด้านการสื่อสารและสารสนเทศ
- ด้านภาวะผู้นำ

1.3 รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

- ด้านทักษะการคิด
- ด้านการจัดการตนเอง
- ด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต

2. หมวดวิชาเฉพาะ **ไม่น้อยกว่า 110 หน่วยกิต**

2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน **27 หน่วยกิต**

2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 18 หน่วยกิต

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

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

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

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

01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2)
(Laboratory in Physics I)

01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II 1(0-3-2)
(Laboratory in Physics II)

03651116 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม I 3(3-0-6)
(Mathematics for Engineering I)

03651117	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม II (Mathematics for Engineering II)	3(3-0-6)
2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		9 หน่วยกิต
03602211**	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร (Materials Science for Engineers)	3(3-0-6)
03603101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Computer Programming)	3(2-3-6)
03604111	การเขียนแบบทางวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-6)
2.2 วิชาเฉพาะด้าน		**ไม่น้อยกว่า 83 หน่วยกิต**
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		71 หน่วยกิต
03601201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (Introduction to Electrical Engineering)	3(3-0-6)
03601202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Laboratory)	1(0-3-2)
03602212	การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer-Aided Design)	3(2-3-6)
03602221**	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร (Applied Probability and Statistics for Engineers)	3(3-0-6)
03602222	การออกแบบการทดลองเชิงวิศวกรรม (Engineering Experimental Design)	3(3-0-6)
03602223**	การคำนวณและระบบอัจฉริยะเบื้องต้น (Introduction to Computation and Intelligent Systems)	3(3-0-6)
03602224**	การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร I (Operations Research for Engineers I)	3(3-0-6)
03602251	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy)	3(3-0-6)
03602311**	กระบวนการผลิต (Manufacturing Processes)	3(3-0-6)
03602312	วิศวกรรมอุตสาหการและระบบเบื้องต้น (Introduction to Industrial and Systems Engineering)	1(0-3-2)

** ปรับปรุงรายวิชา

03602322	การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)	3(3-0-6)
03602324**	การจำลองสถานการณ์ (Simulation)	3(3-0-6)
03602331	ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม (Industrial Safety)	3(3-0-6)
03602341	การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม (Industrial Work Study)	3(3-0-6)
03602342	การวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	3(3-0-6)
03602343**	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมและสิ่งอำนวยความสะดวก (Industrial Plant and Facilities Design)	3(3-0-6)
03602351**	การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม (Industrial Cost Analysis)	3(3-0-6)
03602361	คอมพิวเตอร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรอุตสาหการ (Computer Applications for Industrial Engineers)	3(3-0-6)
03602362**	ระบบการผลิตอัตโนมัติ (Automation Production System)	3(2-3-6)
03602433**	วิศวกรรมการซ่อมบำรุงในระบบอุตสาหกรรม (Industrial Maintenance Engineering)	3(3-0-6)
03602461	วิศวกรรมระบบ (Systems Engineering)	3(3-0-6)
03602481	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ (Industrial Engineering Laboratory)	1(0-3-2)
03602495	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ (Industrial and System Engineering Project Preparation)	1(0-3-2)
03602499	โครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ (Industrial and System Engineering Project)	2(0-6-3)
03604203	อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น (Introduction to Thermodynamics and Fluid Mechanics)	3(3-0-6)

** ปรับปรุงรายวิชา

03604223 หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)
(Basic Principles of Engineering Mechanics)
03604281 การฝึกงานโรงงาน 1(0-3-2)
(Workshop Practice)
03604381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I 1(0-3-2)
(Mechanical Engineering Laboratory I)
2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
- สำหรับนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษาให้เรียนวิชาต่อไปนี้
03600490 สหกิจศึกษา 6
(Co-operative Education)
และให้เลือกเรียนจากตัวอย่างรายวิชาในกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมอีก
ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
- สำหรับนิสิตที่ไม่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา
ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้
03600390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 3(3-0-6)
(Cooperative Education Preparation)
03602323 การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร II 3(3-0-6)
(Operations Research and Engineers II)
03602412 วิศวกรรมระบบการผลิต 3(3-0-6)
(Manufacturing Systems Engineering)
03602413 การบรรจุภัณฑ์ทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Packaging)
03602414 การออกแบบและผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3(2-3-6)
(Computer-Aided Design and Manufacturing)
03602415 คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมและการผลิต 3(2-3-6)
(Computer-Aided Engineering and Manufacturing)
03602416 การประมวลผลภาพเชิงประยุกต์สำหรับกระบวนการผลิต 3(3-0-6)
(Applied Image Processing for Manufacturing Processes)
03602417 การออกแบบและการผลิตผลิตภัณฑ์เชิงนวัตกรรม 3(3-0-6)
(Innovative Product Design and Manufacturing)

03602418**	การประยุกต์อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรมและระบบสกาดาในอุตสาหกรรมการผลิต (Applications of Industrial Internet of Things and SCADA Systems in Manufacturing Industry)	3(3-0-6)
03602419*	วิศวกรรมย้อนกลับและการวิเคราะห์วัสดุ (Reverse Engineering and Materials Characterization)	3(3-0-6)
03602422	การวิจัยการดำเนินงานภาคปฏิบัติ (Practical Operations Research)	3(3-0-6)
03602423*	มาตรวิทยาเชิงมิติ (Dimensional Metrology)	3(3-0-6)
03602424*	วิศวกรรมคุณภาพ (Quality Engineering)	3(3-0-6)
03602425*	สถิติไม่อิงพารามิเตอร์ประยุกต์ในงานอุตสาหกรรม (Applied Nonparametric Methods in Industrial Systems)	3(3-0-6)
03602431	การจัดการนวัตกรรมอุตสาหกรรม (Innovative Industrial Management)	3(3-0-6)
03602432	การออกแบบระบบสารสนเทศทางอุตสาหกรรม (Design of Industrial Information System)	3(3-0-6)
03602434	การผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing)	3(3-0-6)
03602435*	การจัดการการเปลี่ยนแปลงทางวิศวกรรม (Engineering Change Management)	3(3-0-6)
03602441	การบริหารพื้นที่ผลิต (Shop Floor Management)	3(3-0-6)
03602442	การจัดการพลังงาน (Energy Management)	3(3-0-6)
03602443	การยศาสตร์ (Ergonomics)	3(3-0-6)
03602445	วิศวกรรมคุณค่า (Value Engineering)	3(3-0-6)

** ปรับปรุงรายวิชา

* รายวิชาเปิดใหม่

03602446	การวัดและการจัดการผลิตภาพ (Productivity Measurement and Management)	3(3-0-6)
03602451	การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรม (Industrial Project Feasibility Study)	3(3-0-6)
03602452*	กฎหมายอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม (Industrial and Environmental Law)	3(3-0-6)
03602462*	เทคโนโลยีดิจิทัลเชิงปฏิบัติสำหรับโรงงานสมัยใหม่ (Practical Digital Technologies for Modern Factory)	3(2-3-6)
03602463*	คอมพิวเตอร์วิทัศน์สำหรับอุตสาหกรรมการผลิตและระบบอัตโนมัติ (Computer Vision for Industrial Manufacturing and Automation System)	3(3-0-6)
03602471	วิศวกรรมโลจิสติกส์ (Logistics Engineering)	3(3-0-6)
03602472	การจัดการสินค้าคงคลังและการดำเนินงานคลังสินค้า (Inventory Management and Warehouse Operations)	3(3-0-6)
03602473	กลยุทธ์สำหรับการจัดการโซ่อุปทาน (Strategies for Managing Supply Chains)	3(3-0-6)
03602492*	การเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ด้านวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ (Experiential Learning in Industrial and Systems Engineering)	1-9
03602496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ (Selected Topics in Industrial and Systems Engineering)	1-3
03602498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า **6 หน่วยกิต**

4. การฝึกงาน (ไม่นับหน่วยกิต) ไม่น้อยกว่า **240 ชั่วโมง**

(ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา)

3.4 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

3.4.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนโดย คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

2) หมวดวิชาเฉพาะพื้นฐาน

---

* รายวิชาเปิดใหม่

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

3.4.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนให้ คณะ/ภาควิชาหลักสูตรอื่น

03602201 วัสดุและกระบวนการผลิตเบื้องต้น

03602401 การวิเคราะห์การเงินและเศรษฐศาสตร์

3.5 คำอธิบายรายวิชา

3.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

03602211** วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

(Materials Science for Engineers)

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิตและการใช้งานของวัสดุวิศวกรรม โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุเชิงประกอบ แผนภูมิสมดุลของเฟสและการตีความ สมบัติทางกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุ การประยุกต์ใช้วัสดุในบริบทสิ่งแวดล้อม

Relationship between structures. Properties. Production processes and applications of engineering materials. Metals. Polymers. Ceramics. Composites. Phase equilibrium diagrams and their interpretation. Mechanical properties and material degradation. Materials application within an environmental context.

03602212 การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3(2-3-6)

(Computer-Aided Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604111

การประยุกต์คอมพิวเตอร์ช่วยในการสร้างแบบจำลอง 2 มิติและ 3 มิติ หลักการสร้างรูปทรงตัน โครงเส้นลวดและพื้นผิว เทคนิคการประกอบและการจำลอง เทคโนโลยีการออกแบบเชิงพาราเมตริกและฟีทเจอร์เบส การประยุกต์เพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์

Application of computer-aided design software for 2D and 3D modeling. Principle of solid, wire frame and surface. Modeling creation. Assembly and simulation techniques. Parametric and feature-based design technology. Application for products design.

03602221** ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

(Applied Probability and Statistics for Engineers)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03651117

สถิติเชิงพรรณาในวิศวกรรมพื้นฐาน ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่อง การแจกแจงความน่าจะ

** ปรับปรุงรายวิชา

เป็นร่วม การแจกแจงการสุ่มตัวอย่าง การอนุมานเชิงสถิติสำหรับหนึ่งและสองกลุ่มประชากร การใช้งานทางวิศวกรรม

Descriptive statistics in basic engineering. Probability. Random variables. Discrete probability distributions. Continuous probability distributions. Joint probability distributions. Sampling distributions. Statistical inference for one and two populations. Engineering applications.

03602222 การออกแบบการทดลองเชิงวิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Experimental Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602221

การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น การออกแบบเชิงแฟกทอเรียล การออกแบบเชิงแฟกทอเรียลบางส่วน การออกแบบซับซ้อนและแยกส่วน การวิเคราะห์การถดถอยไม่เชิงเส้นตรง วิธีทากูชิ ระเบียบวิธีตัวแปรผิวสะท้อน การใช้งานทางวิศวกรรม

Analysis of variance. Linear regression analysis. Factorial design. Fractional factorial design. Nested and split-plot design. Non-linear regression analysis. Taguchi method. Response surface methodology. Engineering applications.

03602223** การคำนวณและระบบอัจฉริยะเบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introduction to Computation and Intelligent Systems)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03651117

พีชคณิตเชิงเส้น เกรเดียนต์และการหาค่าที่เหมาะสม ตัวแบบมาร์คอฟ การสุ่มป่าไม้ ตัวจำแนกแบบนาอีฟเบย์ วิธีเพื่อนบ้านใกล้ที่สุด เครื่องจักรเวกเตอร์สนับสนุน โครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้แบบมีผู้สอนและการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การประยุกต์ในงานวิศวกรรม

Linear Algebra. Gradient and optimization. Markov models. Random forest. Naïve Bayes classifier. K-nearest neighbor. Support vector machine. Artificial neural network. Supervised learning and unsupervised learning. Application in engineering.

** ปรับปรุงรายวิชา

03602224 การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร I 3(3-0-6)

(Operations Research for Engineers I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602221

เทคนิคการแก้ปัญหาเชิงกำหนดการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กำหนดการเชิงเส้นและปัญหาคู่ควบ แบบจำลองพัสดุคงคลัง ปัญหาการขนส่งและการส่งผ่าน และปัญหาการมอบหมายงาน เทคนิคการแก้ปัญหาปัญหาที่ไม่เป็นปัญหาเชิงกำหนด การตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอนและความเสี่ยง ทฤษฎีเกมส์ ทฤษฎีแถวคอยและแบบจำลองเพื่อการตัดสินใจ

Techniques for solving deterministic problems; mathematical modeling, linear programming and dual problems, inventory models, transportation and transshipment problems, and assignment problems. Techniques for solving non-deterministic problems; decision making under uncertainty and risk, games theory, queuing theory, and simulation model for decision making.

03602251 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Economy)

การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์เพื่อการตัดสินใจทางวิศวกรรมภายใต้ความแน่นอน ความไม่แน่นอน และความเสี่ยงของสถานการณ์ มูลค่าเงินตามเวลา การวิเคราะห์การลงทุนและการลงทุนส่วนเพิ่ม การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การวิเคราะห์โครงการภาครัฐ ผลกระทบของเงินเฟ้อและภาษีเงินได้

Economic analysis for engineering decisions under certainty, uncertainty and risk situations. Time value of money. Investment analysis and incremental investment analysis. Break-even analysis. Government project analysis. Effects of inflation and income taxes.

03602311** กระบวนการผลิต 3(3-0-6)

(Manufacturing Processes)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602211

บทนำความสัมพันธ์ของสมบัติวัสดุกับกระบวนการผลิต หลักมูลกระบวนการผลิต ครอบคลุมกระบวนการหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม โลหะผง และกระบวนการขึ้นรูปเซรามิก กระบวนการขึ้นรูปแบบร้อนและเย็น กระบวนการตัดเฉือน การกลึง การเจาะ การกัด และการไส การควบคุมความเที่ยงตรงของมิติ คุณภาพผิวงาน การสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็ว การวัดและตรวจสอบ เทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ ต้นทุนการผลิต การผลิตแบบยั่งยืน

** ปรับปรุงรายวิชา

Introduction to relationship between material properties and manufacturing processes. Fundamentals of manufacturing processes covering casting. Forming. Welding. Powder metallurgy. Ceramic processing. Hot and cold working. Machining processes. Turning. Drilling. Milling. Shaping. Dimensional accuracy. Surface finishing. Rapid prototyping. Measurement and inspection. Modern manufacturing technology. Manufacturing costs. Sustainable Manufacturing.

03602312 วิศวกรรมอุตสาหการและระบบเบื้องต้น 1(0-3-2)

(Introduction to Industrial and Systems Engineering)

ภาพรวมของวิชาชีพ พื้นฐานทางวิศวกรรม การพัฒนาอย่างยั่งยืน การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ วิศวกรรมกับสังคม ความเป็นมืออาชีพจริยธรรม การทำงานเป็นทีม การวางแผนอาชีพ และการเยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรม

Overview of the profession. Engineering fundamentals. Sustainable development. Systematic problem solving. Engineering and society. Professionalism. Ethics. Team work. Career planning, and industry site visits.

03602322 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)

(Quality Control)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602221

แนวคิดทางคุณภาพ วิวัฒนาการของวิธีการควบคุมคุณภาพ การวางแผนและควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต การควบคุมคุณภาพทางสถิติ แผนภูมิควบคุม สมรรถภาพของกระบวนการ การตรวจสอบทางคุณภาพ การชักตัวอย่าง เครื่องมือเพื่อการปรับปรุงคุณภาพ วิศวกรรมความเชื่อถือได้ในการผลิต เครื่องมือและวิธีการควบคุมคุณภาพที่ทันสมัย ระบบมาตรฐานคุณภาพที่เกี่ยวข้อง

Quality concepts. Evolution of quality control methods. Quality planning and controlling in manufacturing processes. Statistical quality control. Control charts. Process capability. Quality inspection. Sampling. Quality improvement tools. Reliability engineering in manufacturing. Modern quality control tools and methods. Related quality standards.

03602323 การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร II 3(3-0-6)

(Operations Research for Engineers II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602223 หรือ 03602224

กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม เทคนิคการขยายและจำกัดเขต แบบจำลองโครงข่าย เทคนิคการแก้ปัญหากำหนดการที่ไม่เป็นเชิงเส้น กระบวนการตัดสินใจสำหรับปัญหาที่มีหลาย

หลักเกณฑ์ กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น เทคนิคการแก้ปัญหาที่มีความน่าจะเป็น ตัวอย่างและการสร้างรูปแบบของกระบวนการสโตแคสติกขั้นพื้นฐาน แนวทางการหาคำตอบแบบวิทยาการศึกษาสำนึก

Integer programming; branch and bound technique. Network models. Techniques for solving non-linear programming problem. Multiple criteria decision making process; analytic hierarchy process. Techniques for solving probabilistic problems; Examples and modeling of basic stochastic processes. Heuristic approaches.

03602324** การจำลองสถานการณ์ 3(3-0-6)
(Simulation)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602221

การจำลองสถานการณ์แบบเฟ้นสุ่ม เทคนิคมอนติคาร์โล เทคนิคการสร้างเลขสุ่ม การทวนสอบและการตรวจสอบตัวแบบการจำลองสถานการณ์ การประยุกต์คอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาการจำลองสถานการณ์

Stochastic simulation. Monte Carlo techniques. Random number generation techniques. Verification and validation of simulation model. Computer applications to solve simulation problems.

03602331 ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Safety)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602311

กฎหมายความปลอดภัยในอุตสาหกรรม เทคนิคการป้องกันอุบัติเหตุ ความสัมพันธ์ของการออกแบบเพื่อความปลอดภัยและประสิทธิภาพการผลิต การวิเคราะห์ความเสี่ยง หลักการการควบคุมสภาพแวดล้อมทางอุตสาหกรรมเทคนิคความปลอดภัยเชิงระบบ ระบบการจัดการความปลอดภัย การป้องกันอัคคีภัย จิตวิทยาอุตสาหกรรม เทคนิคการปฐมพยาบาล

Industrial safety laws. Accident prevention techniques. Relationship of safety designs and production efficiency. Risk analysis. Principles of industrial environmental control. System safety techniques. Safety management system. Fire Protection. Industrial psychology. First-aided techniques.

** ปรับปรุงรายวิชา

03602341 การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Work Study)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602221

องค์ประกอบงานการวิเคราะห์กระบวนการผลิตโดยแผนภูมิการผลิต แผนภูมิการไหลแผนภูมิคน-เครื่องจักร การศึกษาการเคลื่อนไหวแบบจุลภาค การปรับปรุงงานและออกแบบการทำงาน หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว การกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงาน หลักการศึกษาเวลา การศึกษาเวลาโดยตรง ระบบข้อมูลเวลามาตรฐานระบบหาเวลาก่อนล่วงหน้า และการสุ่มการทำงาน การหาอัตราความเร็วในการทำงานและค่าเผื่อ การใช้เวลามาตรฐานในการสร้างระบบค่าแรงจูงใจ

Elements of works. Analysis production process by using of production process chart. Flow process chart. Man-machine chart. Micro-motion study. Work improvement and job design. Principles of motion economy. Standardization of works operations. Time study principles; direct time study, standard time data system, predetermined time system and work sampling. Determinations of performance rating and allowance factor. Use of standard time in establishing incentive systems.

03602342 การวางแผนและการควบคุมการผลิต 3(3-0-6)
(Production Planning and Control)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602224

ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ การวางแผนการผลิตรวม การวางแผนการผลิตหลัก การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการวัสดุคงคลัง การจัดลำดับและการจัดผลิต การจัดสมดุลสายการผลิต

Production planning and control system. Forecasting techniques. Aggregate production planning. Master production schedule. Material requirement planning. Inventory management. Job sequencing and scheduling. Line balancing.

03602343** การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมและสิ่งอำนวยความสะดวก 3(3-0-6)
(Industrial Plant and Facilities Design)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602341

เทคนิคการออกแบบและวางผังโรงงานอุตสาหกรรม ที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ ปัจจัยและสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผังใหม่ การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การ

** ปรับปรุงรายวิชา

พัฒนาและการนำเสนอผังเชิงบูรณาการโดยพิจารณาถึงกฎหมาย คนงาน อุปกรณ์ และเครื่องจักร ระบบสนับสนุน ระบบการเคลื่อนย้ายวัสดุ การเก็บ สภาพแวดล้อมและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

Industrial plant design and layout techniques. Plant location. Product analysis. Factors and causes influencing new layout. Data collection and analysis. Development and presentation of integrated layout considering employees, equipment, and machines. Supporting system. Material handling systems. Storage. Environment and relevant laws.

03602351** การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Cost Analysis)

ระบบบัญชีต้นทุน การจัดทำงบการเงิน การบัญชีวัตถุดิบ การบัญชีแรงงาน การบัญชีค่าใช้จ่ายการผลิต ต้นทุนฐานกิจกรรม การบัญชีต้นทุนงานสั่งทำ การบัญชีต้นทุนกระบวนการ การวิเคราะห์ต้นทุนปริมาณและกำไร

Cost accounting system. Financial statements. Accounting for materials. Accounting for labour. Accounting for manufacturing overhead cost. Activity-Based Costing. Accounting for job order costing. Accounting for process costing. Cost-Volume-Profit Analysis.

03602361 คอมพิวเตอร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรอุตสาหการ 3(3-0-6)
(Computer Applications for Industrial Engineers)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602224

วิทยาการข้อมูลเบื้องต้น การเลือกการกระจายความน่าจะเป็นที่เหมาะสม คุณภาพข้อมูลและการปรับปรุงคุณภาพข้อมูล การวิเคราะห์การดำเนินงาน ข้อมูลขนาดใหญ่เบื้องต้น การเรียนรู้ของเครื่องเบื้องต้นและการประยุกต์

Introduction to data science. Probability distribution fitting. Data quality and data quality improvement. Operation analytics. Introduction to big data. Introduction to machine learning and applications.

03602362** ระบบการผลิตอัตโนมัติ 3(2-3-6)
(Automatic Production System)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601201

หลักการและองค์ประกอบของระบบการผลิตอัตโนมัติ ระบบนิวแมติก และระบบนิวแมติกไฟฟ้า ระบบไฮดรอลิกและระบบไฮดรอลิกไฟฟ้า การโปรแกรมเชิงตรรกะควบคุม

** ปรับปรุงรายวิชา

สำหรับระบบนิวแมติกไฟฟ้าและระบบไฮไดรลิคไฟฟ้า เครื่องจักรซีเอ็นซี การประยุกต์หุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรม พื้นฐานโรงงานฉลาด

Principle and components of automatic production system. Pneumatic and electrical pneumatic systems. Hydraulic and electrical hydraulic systems. Programming of programmable logic control for electrical pneumatic and electrical hydraulic systems. CNC machines. Robotic application in industry. Basic smart factory.

03602412 วิศวกรรมระบบการผลิต 3(3-0-6)

(Manufacturing Systems Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602311

หลักการของระบบการผลิต กระบวนการระบบการผลิต การจัดการระบบการผลิต เศรษฐศาสตร์ของระบบการผลิต ระบบการผลิตแบบอัตโนมัติและการผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์ ระบบการผลิตแบบลีน ระบบการวางแผนทรัพยากรทั้งองค์กร เทคโนโลยีดิจิทัลในอุตสาหการยุคใหม่

Principle of manufacturing systems. Manufacturing system processes. Manufacturing systems management. Economics of manufacturing systems. Automatic manufacturing systems and computer-integrated manufacturing. Lean manufacturing system. Enterprise resource planning system. Digital technology in modern manufacturing.

03602413 การบรรจุภัณฑ์ทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

(Industrial Packaging)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602211

หลักมูลของการออกแบบการบรรจุภัณฑ์ บทบาทของการบรรจุภัณฑ์อุตสาหกรรม สมบัติของวัสดุทางการบรรจุภัณฑ์ การออกแบบและการผลิตบรรจุภัณฑ์ การบรรจุภัณฑ์กับสิ่งแวดล้อม นวัตกรรมในการบรรจุภัณฑ์ กรณีศึกษาและโครงงาน

Fundamental of packaging design. Role of industrial packaging. Properties of packaging materials. Design and manufacturing of package. Packaging and environment. Innovation in packaging. Case studies and project.

03602414 การออกแบบและผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3(2-3-6)

(Computer-Aided Design and Manufacturing)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602212

หลักการออกแบบและผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย แนวคิดการประยุกต์ใช้โปรแกรมช่วยในการผลิตเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตจากข้อกำหนดของแบบชิ้นงาน เครื่องมือ

เครื่องจักรสำหรับระบบอัตโนมัติแบบยืดหยุ่น การสร้างรหัสเพื่อควบคุมเครื่องจักรซีเอ็นซี การเชื่อมโยงประสานและสื่อสารระหว่างแคด/แคมของระบบอัตโนมัติ

Principles of computer-aided design and manufacturing. Part design specifications and productibility concepts in computer-aided manufacturing applications. Machine tools for flexible automation. Code generation for controlling CNC machine. CAD/CAM interface and communication of automated systems.

03602415 คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมและการผลิต 3(2-3-6)

(Computer-Aided Engineering and Manufacturing)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602212

การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ การหาค่าที่เหมาะสมสำหรับสมรรถนะ การออกแบบบนพื้นฐานการจำลองสถานการณ์ การโปรแกรมซีเอ็นซี การวางแผนกระบวนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วย เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนและความเป็นจริงเสริมในกระบวนการผลิต กรณีศึกษา

Finite element analysis. Performance optimization. Simulation-based design. CNC programming. Computer-aided process planning. Virtual and augmented reality technologies in manufacturing processes. Case studies.

03602416 การประมวลผลภาพเชิงประยุกต์สำหรับกระบวนการผลิต 3(3-0-6)

(Applied Image Processing for Manufacturing Processes)

การรู้จำแบบรูปเบื้องต้น การรับและการเตรียมการก่อนการประมวลผลภาพ เทคนิคการวิเคราะห์ภาพ การแปลงภาพ การรู้จำวัตถุและการเข้าใจภาพ การประยุกต์เครื่องจักร วิทัศน์ในกระบวนการผลิต

Introduction to pattern recognition. Image acquisition and preprocessing. Image analysis techniques. Image transformations. Object recognition and image understanding. Applications of machine vision in manufacturing processes.

03602417 การออกแบบและการผลิตผลิตภัณฑ์เชิงนวัตกรรม 3(3-0-6)

(Innovative Product Design and Manufacturing)

ยุคของอุตสาหกรรมเบื้องต้น กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ การคิดเชิงสร้างสรรค์และเชิงนวัตกรรม การออกแบบเชิงแนวคิด การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ การออกแบบระดับระบบ การออกแบบเชิงรายละเอียด การออกแบบสำหรับการผลิตและการประกอบ การผลิตแบบเติม การประเมินและปรับปรุงผลิตภัณฑ์ การจัดการวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ การเป็นผู้ประกอบการสตาร์ทอัพ สิทธิบัตร

Introduction to ages of industry. Product design processes. Creative and innovative thinking. Conceptual design. Feasibility analysis. System-level design. Detail design. Design for manufacturing and assembly. Additive manufacturing. Product evaluation and improvement. Product life cycle management. Startup entrepreneurship. Patents.

03602418** การประยุกต์อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรมและระบบสกาดาในอุตสาหกรรมการผลิต 3(3-0-6)
(Applications of Industrial Internet of Things and SCADA Systems in Manufacturing Industry)

บทนำสู่อุตสาหกรรม 4.0 และอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม สถาปัตยกรรมระบบอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม เซนเซอร์และแอคชูเอเตอร์ในระบบอุตสาหกรรม ระบบเครือข่ายอุตสาหกรรม พื้นฐานระบบสกาดา การออกแบบเอชเอ็มไอและแดชบอร์ด การบูรณาการอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรมกับสกาดา การจัดเก็บและจัดการข้อมูลอุตสาหกรรม การวิเคราะห์ข้อมูลและการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ด้วยอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม ความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ในระบบอุตสาหกรรม

Introduction to Industry 4.0 and IIoT. IIoT system architecture. Sensors and actuators in industrial systems. Industrial communication networks. Fundamentals of SCADA systems. HMI and dashboard design. Integration of IIoT with SCADA. Industrial data storage and management. Data analytics and production efficiency improvement. Predictive maintenance using IIoT. Cybersecurity in industrial systems.

03602419* วิศวกรรมย้อนกลับและการวิเคราะห์วัสดุ 3(3-0-6)
(Reverse Engineering and Materials Characterization)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602211

กระบวนการวิศวกรรมย้อนกลับ การวิเคราะห์สมบัติทางวัสดุ การสร้างแบบจำลองใหม่ การวิเคราะห์โครงสร้างจุลภาค การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี การวิเคราะห์โครงสร้างผลึก การวิเคราะห์สมบัติทางความร้อน การทดสอบสมบัติเชิงกล ประเมินคุณภาพวัสดุ ประเมินกลไกความเสียหาย ปรับปรุงกระบวนการผลิต

** ปรับปรุงรายวิชา

* รายวิชาเปิดใหม่

Reverse engineering process. Material properties analysis. Model reconstruction. Microstructure analysis. Chemical composition analysis. Crystal structure analysis. Thermal property analysis. Mechanical property testing. Material quality assessment. Failure mechanism analysis. Process improvement.

03602422 การวิจัยการดำเนินงานภาคปฏิบัติ 3(3-0-6)
(Practical Operations Research)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602224

การประยุกต์ใช้เทคนิคการวิจัยการดำเนินงานเพื่อแก้ปัญหาเชิงปฏิบัติที่อยู่ในความสนใจในปัจจุบัน และการพัฒนาใหม่ในวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการธุรกิจ

Applications of operations research techniques to solve practical problems of current interests and new development in industrial engineering and business management.

03602423* มาตรวิทยาเชิงมิติ 3(3-0-6)
(Dimensional Metrology)

การวัดเชิงมิติ เครื่องมือวัด เครื่องวัดพิกัดสามแกน การสอบเทียบ หลักการของแอบเบ ความคลาดเคลื่อนในการวัด ข้อกำหนดระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการตามมาตรฐานสากล

Dimensional measurement. Measurement instrument. Coordinate measuring machine. Calibration. Abbe's principles. Error in measurement. Laboratory quality system requirements according to international standards.

03602424* วิศวกรรมคุณภาพ 3(3-0-6)
(Quality Engineering)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602322

แนวคิดและวิวัฒนาการทางคุณภาพ การจัดการคุณภาพเชิงรวม การประกันคุณภาพ ระบบการจัดการคุณภาพ ต้นทุนคุณภาพ การควบคุมและการปรับปรุงคุณภาพ ซิกส์ซิกม่าเบื้องต้น การออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการ

Concept and evolution of quality. Total quality management. Quality assurance. Quality management system. Cost of quality. Quality control and quality improvement. Introduction to Six Sigma. Product and process design.

---

* รายวิชาเปิดใหม่

03602425* สถิติไม่อิงพารามิเตอร์ประยุกต์ในงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Applied Nonparametric Methods in Industrial Systems)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602221

หลักของสถิติไม่อิงพารามิเตอร์ การทดสอบสมมติฐานกรณี 1 กลุ่มตัวอย่าง การทดสอบสมมติฐานกรณี 2 กลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระกัน การทดสอบสมมติฐานกรณี 2 กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน การทดสอบสมมติฐานกรณีหลายกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระกัน การทดสอบสมมติฐานกรณีหลายกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน การประยุกต์ใช้สถิติไม่อิงพารามิเตอร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลในกระบวนการผลิต

Principle of nonparametric statistics. Hypothesis testing for one-sample. Hypothesis testing for two independent samples. Hypothesis testing for two dependent samples. Hypothesis testing for multiple independent samples. Hypothesis testing for multiple dependent samples. Applications of nonparametric statistics to data analysis in manufacturing process.

03602431 การจัดการนวัตกรรมอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Innovative Industrial Management)

แนวคิดการจัดองค์การและการจัดการอุตสาหกรรม ภาวะผู้นำ การจัดการเชิงกลยุทธ์ การตัดสินใจ การวางแผนและออกแบบองค์กร การจัดการความสัมพันธ์กับลูกค้า การประเมินประสิทธิภาพองค์กร การจัดการทรัพยากรบุคคล การจัดการความเสี่ยง การจัดการความเปลี่ยนแปลง การจัดการคุณภาพโดยรวม การจัดการการดำเนินงาน

Industrial organization and management concepts. Leadership. Strategic management. Decision making. Organization planning and design. Customer relationship management. Organization performance evaluation. Human resource management. Risk management. Change management. Total quality management. Operation management.

03602432 การออกแบบระบบสารสนเทศทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Design of Industrial Information System)

หลักการออกแบบและการจัดการฐานข้อมูลทางอุตสาหกรรม ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลการบัญชีทางการเงิน และระบบการผลิต ประสิทธิภาพของการบันทึกข้อมูล ประมวลผลและรายงานผล ภาษาโครงสร้างเชิงสอบถาม การประยุกต์ระบบฐานข้อมูลบนอินเตอร์เน็ต การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมอุตสาหการและการผลิต

Principle of design and management of industrial database. Relationships of financial accounting databases and production systems.

Efficiency of data entry. Processing and reports. Structure Query Language. Applications of internet-based database. Modern information technologies related to industrial and manufacturing engineering.

03602433** วิศวกรรมการซ่อมบำรุงในระบบอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

(Industrial Maintenance Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602221

เทคนิคทางวิศวกรรมซ่อมบำรุงในระบบอุตสาหกรรม แนวคิดด้านความน่าเชื่อถือ การซ่อมบำรุงเชิงแก้ไข เชิงป้องกัน และเชิงพยากรณ์ การวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ ความพร้อมใช้งาน และความสามารถในการซ่อมบำรุง การวิเคราะห์สาเหตุความขัดข้องและความเสี่ยง การวางแผนและบริหารงานซ่อมบำรุง การจัดการอะไหล่และการวิเคราะห์ต้นทุนตลอดอายุการใช้งาน การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การวิเคราะห์ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ การตัดสินใจด้านการซ่อมบำรุงอุปกรณ์และเครื่องจักรในอุตสาหกรรม 4.0

Engineering techniques for maintenance in industrial systems. Concepts of reliability; corrective, preventive, and predictive maintenance. Analysis of reliability, availability, and maintainability. Failure cause and risk analysis. Maintenance planning and management. Spare parts management and life cycle cost analysis. Application of digital technologies. Data analytics and artificial intelligence. Decision-making for equipment and machinery in Industry 4.0.

03602434 การผลิตแบบลีน 3(3-0-6)

(Lean Manufacturing)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602342

ประวัติความเป็นมาของการผลิตแบบลีน ทฤษฎีและหลักการการผลิตแบบลีนกับการผลิตแบบดั้งเดิม เครื่องมือลีนที่ใช้ในกระบวนการผลิต การประยุกต์เครื่องมือลีนแก้ปัญหาเฉพาะในกระบวนการผลิตและงานบริการ

Founding of lean manufacturing. Theory and principle of lean manufacturing versus traditional manufacturing. Lean tools for manufacturing process. Applying lean tools to solve specific problem in manufacturing process as well as services.

** ปรับปรุงรายวิชา

03602435* การจัดการการเปลี่ยนแปลงทางวิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Change Management)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602311

ปัจจัยที่ก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในการจัดการเชิงวิศวกรรม กระบวนการจัดการความเปลี่ยนแปลง วิธีการวิเคราะห์และประเมินความเปลี่ยนแปลง การวางแผนและควบคุมการเปลี่ยนแปลงในอุตสาหกรรมกระบวนการผลิต

Factors causing change in engineering management. Change management process. Methods for analyzing and evaluating change. Planning and controlling change in process manufacturing industries.

03602441 การบริหารพื้นที่ผลิต 3(3-0-6)

(Shop Floor Management)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602341

แนวคิดการควบคุมและการจัดการผลิตสมัยใหม่ ระบบการควบคุมการผลิตระดับโรงงาน หลักการควบคุมกิจกรรมการผลิต ระเบียบวิธีชาญฉลาดที่เน้นหลักการจัดตารางเวลาสำหรับการจัดการผลิต

Concepts of modern production control and management. Shop floor control system. Principles of production activity control. Smart methodologies emphasizing on scheduling principles for production manipulation.

03602442 การจัดการพลังงาน 3(3-0-6)

(Energy Management)

การอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม การตรวจประเมินและการวิเคราะห์ การใช้พลังงานของระบบแสงสว่าง ระบบปรับอากาศ ระบบพลังงานความร้อน ระบบเครื่องอัดอากาศ และระบบไฟฟ้า แผนภูมิสมดุลวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ เทคนิคสำหรับการอนุรักษ์พลังงาน การประยุกต์เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมในการจัดการพลังงาน อุปกรณ์และเทคโนโลยีวัดพลังงาน เทคนิคและเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการอนุรักษ์พลังงาน

Energy conservation in industrial plants. Audit and analysis of energy consumptions of lighting. Air-conditioned. Heat energy. Air compression and electrical systems. Materials and products balance chart. Techniques for energy conservation. Economy engineering applications in energy management. Energy measuring devices and technology. Modern techniques and technology in energy conservation.

---

* รายวิชาเปิดใหม่

03602443 การยศาสตร์ 3(3-0-6)

(Ergonomics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602341

แนวคิดของการออกแบบผลิตภัณฑ์และการบริการ การออกแบบกระบวนการ การป้องกันบาดเจ็บและการออกแบบสถานที่ทำงาน หลักการของการวัดขนาดร่างกาย ระบบประสาทรับความรู้สึกของมนุษย์ สรีรวิทยาและจิตวิทยาของมนุษย์เน้นลูกค้าและพนักงานขององค์การทั้งระดับปฏิบัติการและบริหาร

Concepts of products and services designs. Process design. Injury prevention and workplace design. Principles of anthropometry. Human sensory system. Physiology and psychology of human being emphasis on customers and blue-collar and white-collar workers in organizations.

03602445 วิศวกรรมคุณค่า 3(3-0-6)

(Value Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602311

กระบวนการของวิศวกรรมคุณค่า การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ การออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต การเลือกวัสดุและการลดต้นทุนโดยปราศจากการสูญเสียคุณค่าของผลิตภัณฑ์ กรณีศึกษา

Process of value engineering. Product analysis. Product design and manufacturing processes. Selection of materials and cost reduction without loss of product value. Case studies.

03602446 การวัดและการจัดการผลิตภาพ 3(3-0-6)

(Productivity Measurement and Management)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602341

แนวคิดเครื่องมือและเทคนิคสำหรับการวัดผลิตภาพระดับองค์การฝ่ายและบุคคล ดัชนีการวัด การจัดกลุ่มและการรายงานด้านสารสนเทศ การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจและการปรับปรุง การเชื่อมโยงผลิตภาพกับการวัดสมรรถนะการทำงาน ความสามารถในการทำกำไร คุณภาพ คุณภาพชีวิตในการทำงาน นวัตกรรม ประสิทธิผลและประสิทธิภาพ

Concepts, tools, and techniques for productivity measurement at the organizational functional and individual levels. Measure index. Information grouping and reporting. Information analysis for decisions and improvement. Integrating productivity with performance measurement. Profitability. Quality, Quality of work life. Innovation. Effectiveness and efficiency.

03602451 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Project Feasibility Study)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03602251

องค์ความรู้พื้นฐานสำหรับการเตรียม การวิเคราะห์และการประเมินการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรมด้านการตลาด เทคนิค การจัดการ การเงิน เศรษฐศาสตร์ และผลกระทบของโครงการ

Basic knowledge for preparation. Analysis and appraisal of industrial projects feasibility study in marketing, technique, management, financing, economics and impacts.

03602452* กฎหมายอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
(Industrial and Environmental Law)

หลักการและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจการอุตสาหกรรมและการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม พระราชบัญญัติกรมโรงงานอุตสาหกรรม การควบคุมมลพิษ การจัดการของเสียอุตสาหกรรม บทบาทและความรับผิดทางกฎหมายของวิศวกร การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน

Principles and laws relate to industrial operations and environmental protection. Industrial work act. Pollution control. Industrial waste management. Role and legal responsibilities of engineers. Preventing environmental impacts. Sustainable industrial development.

03602461 วิศวกรรมระบบ 3(3-0-6)
(Systems Engineering)

หลักการของวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ การออกแบบระบบผลิตภัณฑ์ การออกแบบระบบกรอบความคิด การออกแบบระบบเบื้องต้น การออกแบบและการพัฒนารายละเอียด การทดสอบและประเมินระบบ การออกแบบเพื่อความน่าเชื่อถือ การออกแบบเพื่อความพร้อมใช้งานระบบ การออกแบบเพื่อความสามารถในการซ่อมบำรุง การออกแบบเพื่อความสามารถในการสนับสนุน การออกแบบเพื่อมนุษยปัจจัย การออกแบบเพื่อเศรษฐศาสตร์ความเป็นไปได้

Principles of product life cycle. Product system design; conceptual system design, preliminary system design, detailed design and development. System testing and evaluation. Design for reliability. Design for availability

---

* รายวิชาเปิดใหม่

Design for maintainability. Design for supportability. Design for human factor. Design for economic feasibility.

03602462* เทคโนโลยีดิจิทัลเชิงปฏิบัติสำหรับโรงงานสมัยใหม่ 3(2-3-6)

(Practical Digital Technologies for Modern Factory)

โรงงานอัจฉริยะเบื้องต้น ระบบอัตโนมัติอัจฉริยะ ลีนแบบไอโอที เทคโนโลยีการตรวจสอบแบบอัตโนมัติ ความจริงดิจิทัลในกระบวนการผลิต ความจริงเสมือน ความจริงเสริม ความจริงผสม ความจริงขยาย

Introduction to smart factory. Smart automation system. Lean IOT. Automated inspection technology. Digital reality in manufacturing process. Virtual reality. Augmented reality. Mixed reality. Extended reality.

03602463* คอมพิวเตอร์วิทัศน์สำหรับอุตสาหกรรมการผลิตและระบบอัตโนมัติ 3(3-0-6)

(Computer Vision for Industrial Manufacturing and Automation System)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602322

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์วิทัศน์ในอุตสาหกรรมการผลิตและสภาพแวดล้อมของโรงงานอัจฉริยะ หลักการพื้นฐานของการประมวลผลภาพและวิดีโอ ระบบกล้องอุตสาหกรรม การตรวจจับและการจำแนกวัตถุ การวัดเชิงภาพ การตรวจสอบข้อบกพร่อง การเฝ้าติดตามกระบวนการผลิตแบบเรียลไทม์ การบูรณาการระบบคอมพิวเตอร์วิทัศน์เข้ากับแขนกลอุตสาหกรรม การเชื่อมต่อกับระบบควบคุมอุตสาหกรรมเพื่อการเฝ้าติดตาม การควบคุมและการตัดสินใจบนพื้นฐานข้อมูล การประยุกต์ใช้เทคนิคปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้เชิงลึกสำหรับงานคอมพิวเตอร์วิทัศน์ในอุตสาหกรรม การออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์วิทัศน์ให้สอดคล้องกับระบบการผลิตสมัยใหม่

Application of computer vision technologies in industrial manufacturing and smart factory environments. Fundamental concepts of image and video processing. Industrial camera systems. Object detection and classification. Visual measurement. Defect inspection. Real-time process monitoring. Integration of computer vision with industrial robotic arms. Connectivity with industrial control systems for monitoring. Controlling and data-driven decision-making. Artificial intelligence and deep learning techniques for industrial computer vision applications. Design and implement computer vision solutions aligned with modern manufacturing systems.

---

* รายวิชาเปิดใหม่

03602471 วิศวกรรมโลจิสติกส์ 3(3-0-6)

(Logistics Engineering)

องค์ประกอบของการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน การพยากรณ์ของระบบโลจิสติกส์ การจัดการผู้จัดจำหน่าย การจัดการคลัง การขนส่งและการกระจายของระบบโลจิสติกส์ ต้นทุนโลจิสติกส์ ลีนโลจิสติกส์ โลจิสติกส์ระดับโลก เทคโนโลยีสารสนเทศของระบบโลจิสติกส์

Elements of logistics and supply chain management. Logistics forecasting. Supplier management. Warehouse management. Transportation and distribution of logistics system. Logistics cost. Lean logistics. Global logistics. Information technology of logistics system.

03602472 การจัดการสินค้าคงคลังและการดำเนินงานคลังสินค้า 3(3-0-6)

(Inventory Management and Warehouse Operations)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03602224

บทบาทของสินค้าคงคลังในโลจิสติกส์ ต้นทุนสินค้าคงคลัง แบบจำลองปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด แบบจำลองปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่มีส่งคืน แบบจำลองส่วนลดปริมาณ ระบบการทบทวนสินค้าคงคลัง ระบบทบทวนสินค้าคงคลังแบบเป็นระยะ ระบบทบทวนสินค้าคงคลังแบบต่อเนื่อง นโยบายการสั่งซื้อ ระดับการให้บริการแบบรอบและอัตราการเติมเต็ม การหาขนาดล็อตสินค้าคงคลังโดยใช้วิธีการฮิวริสติกและการโปรแกรมพลวัต แบบจำลองผู้ขายหนังสือพิมพ์ บทบาทของคลังสินค้าในระบบโลจิสติกส์ การดำเนินงานคลังสินค้า

Roles of inventory in logistics. Inventory costs. Economic order quantity (EOQ) model, EOQ model with backordering, quantity discount model. Inventory review systems, periodic review inventory system, continuous review inventory system. Ordering policies. Cycle service level and fill rate. Inventory lot-sizing by using heuristic method and dynamic programming. Newsvendors model. Roles of warehouse in logistics. Warehouse operations.

03602473 กลยุทธ์สำหรับการจัดการโซ่อุปทาน 3(3-0-6)

(Strategies for Managing Supply Chains)

ส่วนสื่อประสานระหว่างกลยุทธ์โซ่อุปทานและกลยุทธ์ระดับองค์กร โซ่คุณค่าของพอร์เตอร์ ต้นทุนโลจิสติกส์ประสิทธิภาพของโซ่อุปทาน การจับคู่อุปสงค์และอุปทาน ปรากฏการณ์แส้ม้า ความร่วมมือในการวางแผนการพยากรณ์และการเติมเต็มสินค้า การวางแผนการขายและการปฏิบัติการ การออกแบบกลยุทธ์โซ่อุปทาน แนวคิดแบบลีนในโซ่อุปทาน ความ

คล่องตัวในโซ่อุปทาน โซ่อุปทานแบบตอบสนอง โซ่อุปทานแบบไฮบริด การจัดการความเสี่ยงในโซ่อุปทาน ยุคของการแข่งขันเครือข่าย การสร้างห่วงโซ่อุปทานที่ยั่งยืน

Supply chain strategy and corporate strategy interface. Porter's value chain. Logistics costs. Supply chain performance. Matching supply and demand. Bullwhip effect. Collaborative planning forecasting and replenishment. Sales and operations planning. Supply chain strategy design. Lean concepts in supply chain. Agile concepts in supply chain. Responsive supply chain. Hybrid supply chain. Managing risk in supply chain. Era of network competition. Creating sustainable supply chain.

03602481 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ 1(0-3-2)
(Industrial Engineering Laboratory)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03602221

ปฏิบัติการสำหรับกระบวนการผลิต การศึกษาการทำงาน การควบคุมคุณภาพ การทดลองเชิงสถิติ การวางแผนการผลิต การวางผังโรงงาน เศรษฐศาสตร์ ความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน โลหะวิทยา และมาตรวิทยา

Laboratories for manufacturing processes, work study, quality control, statistical experiment, production planning, plant layout, economy, safety in workplace, metallurgy and metrology.

03602492* การเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ด้านวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ 1-9
(Experiential Learning in Industrial and Systems Engineering)

การเรียนรู้ผ่านประสบการณ์เพื่อเชื่อมโยงทฤษฎีและความรู้จากห้องเรียนสู่สถานการณ์จริง การสะท้อนคิดเชิงวิจารณ์ผ่านการนำเสนอ

Experiential learning to connect theories and knowledge learned in classroom to real-world situations. Critical reflection through presentation.

03602495 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ 1(0-3-2)
(Industrial and Systems Engineering Project Preparation)

การจัดเตรียมข้อเสนอโครงงาน การตรวจเอกสารและรายงานความก้าวหน้า

Preparation of project proposal. Literature review and progress report.

---

* รายวิชาเปิดใหม่

03602496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ 1-3

(Selected Topics in Industrial and Systems Engineering)

เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา

Selected topics in industrial and systems engineering at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester.

03602498 ปัญหาพิเศษ 1-3

(Special Problems)

การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน

Study and research in industrial and systems engineering at the bachelor's degree level and compile in written reports.

03602499 โครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ 2(0-6-3)

(Industrial and Systems Engineering Project)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03602495

โครงงานที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ

Projects of practical interest in various fields of industrial and systems engineering.

3.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตรที่เป็นรายวิชาบริการ

03602201 วัสดุและกระบวนการผลิตเบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introduction to Materials and Manufacturing Processes)

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการใช้งานของวัสดุวิศวกรรม โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุเชิงประกอบ สมบัติทางกล และการเสื่อมสภาพของวัสดุ หลักมูลของกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม ผงโลหะวิทยา การขึ้นรูปโลหะด้วยวิธีร้อนและเย็น การตัด กลึง ไส เจาะ กัด และการทำผิวเรียบ

Relationship between structures, properties, manufacturing processes and applications of engineering materials. Metals. Polymers. Ceramics. Composites. Mechanical properties and material degradation. Fundamental of manufacturing processes foundry, forming, welding, powder metallurgy, hot and cold forming, cutting, turning, shaping, drilling, milling, and surface finishing.

03602401 การวิเคราะห์การเงินและเศรษฐศาสตร์ 3(3-0-6)

(Financial and Economic Analysis)

การวิเคราะห์ความสามารถในการทำกำไร การประมาณการเงินลงทุน การประมาณการการเงิน การวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน และการประเมินผลการเงิน การวิเคราะห์ความสามารถในการใช้ทรัพยากร มูลค่าเพิ่ม ผลกระทบภาษีเงินได้และเงินเฟ้อ และอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

Profitability analysis: cost estimation, financial estimation, rate of return estimation, and financial evaluation. Resource-ability analysis: value-added, effects of income taxes and inflation, and economic rate of return.

3.5.3 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชานอกหลักสูตร

01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป 1(0-3-2)

(Laboratory in Fundamentals of General Chemistry)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403117

ปฏิบัติการสำหรับวิชาหลักมูลเคมีทั่วไป

Laboratory in Fundamentals of General Chemistry.

01403117 หลักเคมีทั่วไป 3(3-0-6)

(Fundamentals of General Chemistry)

โครงสร้างอะตอม ตารางพีริออดิกและสมบัติตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรดและเบส สมดุลของไอออน ธาตุเรพรีเซนเททีฟ โลหะ อโลหะและกึ่งโลหะ โลหะแทรนซิชัน

Atomic structure. Periodic table and periodic properties. Chemical bonds. Stoichiometry. Gases. Liquids. Solids. Solutions. Chemical kinetics. Chemical equilibria. Acids and bases. Ionic equilibria. Representative elements. Metals. Nonmetals and metalloids. Transition metals.

01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6)

(General Physics I)

กลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์

Mechanics. Harmonic motion. Waves. Fluid mechanics. Thermodynamics.

01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II 3(3-0-6)

(General Physics II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420111

ไฟฟ้าแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น และนิวเคลียร์ฟิสิกส์

Electromagnetism. Electromagnetic waves. Optics. Introduction to modern physics and nuclear physics.

01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2)

(Laboratory in Physics I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420111 หรือพร้อมกันหรือ 01420117 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป I หรือฟิสิกส์พื้นฐาน I

Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.

01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II 1(0-3-2)

(Laboratory in Physics II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420113 และ 01420112 หรือพร้อมกันหรือ 01420118 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป II หรือฟิสิกส์พื้นฐาน II

Laboratory for General Physics II or Basic Physics II.

03600390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 3(3-0-6)

(Cooperative Education Preparation)

หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการบริหารคุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงาน

Principles. Concepts and processes of cooperative education. Related rules and regulations. Basic knowledge and techniques in job application. Basic knowledge and techniques in working. Communication and human relations. Personality development. Quality management system in workplace. Presentations techniques. Report writing.

03600490 สหกิจศึกษา 6

(Co-operative Education)

การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราวตามโครงงานที่ได้รับมอบหมายตลอดจนการจัดทำรายงานและการนำเสนอ

On the job training as a temporary employee according to the assigned project including report and presentation.

03601201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introduction to Electrical Engineering)

การวิเคราะห์วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและการใช้งาน มอเตอร์และการใช้งาน หม้อแปลง ระบบไฟสามเฟส ระบบส่งกำลัง เครื่องมือทางไฟฟ้า

Direct current and alternating current circuit analysis. Generators and their uses. Motors and their uses. Transformers. Three-phase systems. Power transmission system. Electrical instruments.

03601202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1(0-3-2)

(Electrical Engineering Laboratory)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601201

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น

Laboratory experiments on topics covered in Introduction to Electrical Engineering.

03603101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3(2-3-6)

(Introduction to Computer Programming)

แนวคิดทางคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ทางฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวคิดทางอีดีพี การออกแบบโปรแกรมและระเบียบวิธีการพัฒนา การโปรแกรมภาษาระดับสูง

Computer concepts. Computer components. Hardware and software interaction. EDP concepts. Program design and development methodology. High-level language programming.

03604111 การเขียนแบบทางวิศวกรรม 3(2-3-6)

(Engineering Drawing)

การเขียนตัวอักษรและตัวเลขภาพฉายออร์โธกราฟฟิกการเขียนภาพออร์โธกราฟฟิกและการเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและความคาดเคลื่อน ภาพตัดมุมมองช่วยและแผ่นคลี่ การเขียนภาพร่าง การเขียนแบบรายละเอียดและการประกอบ การเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยขั้นต้น

Lettering. Orthographic projection. Orthographic drawing and pictorial drawing. Dimensioning and tolerancing. Sections. Auxiliary views and development. Freehand sketches. Detail and assembly drawing. Basic computer-aided drawing.

03604203 อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introduction to Thermodynamics and Fluid Mechanics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03651116

หลักมูลของอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่หนึ่งและสองของอุณหพลศาสตร์ สมบัติของไหลพื้นฐาน สถิตยศาสตร์ของไหล พลศาสตร์ของไหล การไหลราบเรียบและปั่นป่วน

Fundamental of thermodynamics. First and second law of thermodynamics. Basic properties of fluid. Fluid static. Fluid dynamics. Laminar and turbulent flows.

03604223 หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

(Basic Principles of Engineering Mechanics)

ระบบแรงและแรงลัพธ์ สมดุล ความเสียดทานแห้ง การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักรกล สถิตยศาสตร์ของไหล จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน หลักของงานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม

Force systems and resultant. Equilibrium. Dry friction. Application of equilibrium equations to structures and machines. Fluid statics. Kinematics and kinetics of particles and rigid bodies. Newton's laws of motion. Principles of work and energy. Impulse and momentum.

03604281 การฝึกงานโรงงาน 1(0-3-2)

(Workshop Practice)

การฝึกงานเกี่ยวกับการวัดขนาดชิ้นงาน งานเชื่อมก๊าซและไฟฟ้า งานโลหะแผ่น งานกลึง ความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม และความยั่งยืนในโรงงาน

Practice in work-piece measuring. Gas and arc welding. Metal sheet works. Lathe works. Safety, environment and sustainability in workshop.

03604381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I 1(0-3-2)

(Mechanical Engineering Laboratory I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604223

งานทดลองในด้านกลศาสตร์ของเครื่องจักรกล อุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล วัสดุวิศวกรรม

Experimental works in Mechanics of Machinery. Thermodynamics. Fluid Mechanics. Engineering Materials.

03651116 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม I 3(3-0-6)

(Mathematics for Engineering I)

เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้น ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว หลักเกณฑ์โลปีตาล ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของฟังก์ชันตัวแปรเดียว การหาปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว การหาปริพันธ์จำกัดเขต พื้นที่ระหว่างเส้นโค้ง ปริมาตรที่เกิดจากการหมุน เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ อนุกรมอนันต์และการลู่เข้า อนุกรมเทย์เลอร์และอนุกรม แมคลอริน อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์

Matrices and systems of linear equations. Limits and continuity. Derivatives of single variable functions. L'Hôpital rule. Maximum and minimum values of single variable functions. Integration of single variable functions. Definite integration. Area between curves. Volumes of revolution. Integration techniques. Improper integrals. Infinite series and convergence. Taylor and Maclaurin series. Mathematical induction.

03651117 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม II 3(3-0-6)

(Mathematics for Engineering II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03651116

พีชคณิตของเวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ เรขาคณิตวิเคราะห์ในปริภูมิสามมิติ ระบบพิกัดเชิงขั้ว อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรและการประยุกต์ ปริพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรและการประยุกต์แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ ปริพันธ์ตามเส้นและทฤษฎีบทของกรีน ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทของสโตกส์และทฤษฎีบทไดเวอร์เจนซ์

Algebra of vectors in three-dimensional space. Analytic geometry in three-dimensional space. Polar coordinates. Derivatives of multivariable functions and applications. Integrals of multivariable functions and applications. Calculus of vector-valued functions. Line integrals and Green's theorem. Surface integrals. Stokes' theorem and divergence theorem.

3.6 ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่คาดหวังแต่ละชั้นปีสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)		ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี			
		ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4
		รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา
PLO1 ประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ร่วมกับความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการได้อย่างถูกต้อง	วิชาเฉพาะบังคับ	01403114 01403117 01420111 01420112 01420113 01420114 03604111 03651116 03651117	03601201 03601202 03602211 03602223 03604223	03602311 03602312 03603101	03602433 03602481
	วิชาเฉพาะเลือก			03602323	03602413 03602419 03602463 03602472
PLO2 วิเคราะห์และตีความข้อมูลเชิงเทคนิคที่ซับซ้อนโดยใช้เครื่องมือจำลองกระบวนการตัดสินใจเชิงปริมาณ และเทคนิคทางสถิติ เพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมในด้านประสิทธิภาพ คุณภาพและความยั่งยืนของระบบอุตสาหกรรม	วิชาเฉพาะบังคับ		03601201 03602221 03602222 03602224 03604203 03604223	03602312 03602322 03602324 03602341 03602342 03602343 03602351	03602433 03602461 03602481 03602495 03602499
	วิชาเฉพาะเลือก			03602323	03602412 03602418 03602422 03602424 03602425 03602431 03602442 03602443 03602451 03602463 03602472 03602496

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)		ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี			
		ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4
		รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา
PLO3 ออกแบบเพื่อพัฒนาปรับปรุงระบบอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและห่วงโซ่อุปทาน โดยคำนึงถึงสังคม ความปลอดภัย เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมมนุษย์และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง	วิชาเฉพาะบังคับ		03602211	03602311 03602312 03603101 03602331 03602341 03602343 03602362	03602461 03602499
	วิชาเฉพาะเลือก				03602412 03602415 03602416 03602417 03602418 03602434 03602441 03602443 03602445 03602446 03602451 03602452 03602471 03602472 03602473
PLO4 ตรวจสอบและประเมินปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการโดยเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และตีความข้อมูล ด้วยเครื่องมือ เทคนิค และเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล	วิชาเฉพาะบังคับ	01403114	03601202 03602222 03602223	03602322 03602342 03602351 03604381	03602433 03602461 03602481 03602495 03602499
	วิชาเฉพาะเลือก			03602323	03600490 03602412 03602418 03602419 03602423 03602424 03602425

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)		ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี			
		ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4
		รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา
					03602431 03602432 03602442 03602451 03602463 03602498
PLO5 ประยุกต์เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย สำหรับการวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการทางวิศวกรรมอุตสาหการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงข้อจำกัดของการใช้งาน	วิชาเฉพาะบังคับ	01403114 01420113 01420114 03604111	03601202 03602221	03602311 03602361	03602433 03602481
	วิชาเฉพาะเลือก			03600390 03602323	03602412 03602414 03602415 03602416 03602418 03602422 03602423 03602424 03602432 03602434 03602441 03602442 03602462 03602463 03602492 03602496
PLO6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกและผู้นำทีม	วิชาเฉพาะบังคับ	01403114 01420113 01420114	03604281	03603101 03602362 03604381	03602433
	วิชาเฉพาะเลือก				03600490 03602412 03602418 03602425 03602445

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)		ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี			
		ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4
		รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา
					03602462
PLO7 สื่อสารเชิงวิชาชีพวิศวกรรมผ่านการพูด การเขียน และการนำเสนอผลงานโดยประยุกต์ร่วมกับสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสม ในบริบทการออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างถูกต้องชัดเจน	วิชาเฉพาะบังคับ	03604111	03602224 03602251	03602311 03602312 03602362 03604381	03602481 03602495 03602499
	วิชาเฉพาะเลือก			03600390	03600490 03602413 03602419 03602422 03602442 03602451 03602462 03602463 03602492
PLO8 ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมด้วยความรับผิดชอบ โดยคำนึงถึงผลกระทบของการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ในบริบทของสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และกรอบของกฎหมาย	วิชาเฉพาะบังคับ	01403114	03604281	03602331	03602433 03602499
	วิชาเฉพาะเลือก				03602452
PLO9 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ทั้งในระดับประเทศและสากล โดยเคารพความหลากหลายทางสังคม	วิชาเฉพาะบังคับ	01420113 01420114			03602481 03602499
	วิชาเฉพาะเลือก				03600490 03602413 03602431 03602442 03602452 03602492
PLO10 ประยุกต์หลักการด้านเศรษฐศาสตร์ เพื่อการดำเนินงานด้านวิศวกรรม โดยคำนึงถึงความเสี่ยง การเปลี่ยนแปลง และความยั่งยืนขององค์กร	วิชาเฉพาะบังคับ		03602251	03602311 03602351	03602495
	วิชาเฉพาะเลือก				03602435 03602442 03602498

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)		ผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี			
		ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4
		รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา	รหัสวิชา
PLO11 แสวงหาความรู้และเทคนิคที่ทันสมัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยบูรณาการประเด็นร่วมสมัย ความยั่งยืน และบริบทอุตสาหกรรมในพื้นที่เขตพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	วิชาเฉพาะบังคับ			03602362 03603101	03602499
	วิชาเฉพาะเลือก			03600390	03600490 03602417 03602431 03602451 03602452 03602471 03602472
PLO12 ปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ โดยประยุกต์ความรู้ ทักษะทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการได้อย่างเหมาะสม ถูกต้อง	วิชาเฉพาะเลือก			03600390	03600490 03602412 03602431 03602471 03602492 03602496 03602498

3.7 ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสา-หการและระบบ ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (03) หมายถึง วิทยาเขตศรีราชา

เลขลำดับที่ 3-5 (602) หมายถึง สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ

เลขลำดับที่ 6 หมายถึง ระดับชั้นปี

เลขลำดับที่ 7 มีความหมายดังนี้

- 0 หมายถึง กลุ่มวิชาทั่วไปสำหรับนิสิตนอกสาขาวิชา
- 1 หมายถึง กลุ่มวิชากระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม
- 2 หมายถึง กลุ่มวิชาสถิติและคณิตศาสตร์ประยุกต์
- 3 หมายถึง กลุ่มวิชาการจัดการ ความปลอดภัยและการบำรุงรักษา
- 4 หมายถึง กลุ่มวิชาการวิเคราะห์กระบวนการผลิตและการวางแผนการผลิต
- 5 หมายถึง กลุ่มวิชาการวิเคราะห์การเงิน เศรษฐศาสตร์ และกฎหมาย
- 6 หมายถึง กลุ่มวิชาคอมพิวเตอร์และระบบงาน
- 7 หมายถึง กลุ่มวิชาโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน
- 8 หมายถึง กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับปฏิบัติการ
- 9 หมายถึง กลุ่มวิชาการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษและโครงงาน

เลขลำดับที่ 8 หมายถึง ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่มวิชา

3.8 แผนการศึกษา

3.8.1 แผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่ไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	**จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999111	เกษตรศาสตร์สร้างศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
03603101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(2-3-6)
03651116	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม I	3(3-0-6)
	รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะทั้ง 3 ด้าน	4(- -)
	รวม	**19(- -)**

	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	**จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**
01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
03604111	การเขียนแบบทางวิศวกรรม	3(2-3-6)
03651117	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม II	3(3-0-6)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะทั้ง 3 ด้าน	3(- -)
	รวม	**20(- -)**

	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
03601201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)
03602211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
03602221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
03602223	การคำนวณและระบบอัจฉริยะเบื้องต้น	3(3-0-6)
03604203	อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น	3(3-0-6)
03604223	หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	รวม	21(- -)

	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
03601202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า	1(0-3-2)
03602212	การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3(2-3-6)
03602222	การออกแบบการทดลองเชิงวิศวกรรม	3(3-0-6)
03602224	การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร I	3(3-0-6)
03602251	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
03604281	การฝึกงานโรงงาน	1(0-3-2)
	รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	6(- -)
	รวม	20(- -)

	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
03602311	กระบวนการผลิต	3(3-0-6)
03602312	วิศวกรรมอุตสาหการและระบบเบื้องต้น	1(0-3-2)
03602341	การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
03602351	การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
03602361	คอมพิวเตอร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรอุตสาหการ	3(3-0-6)
03604381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I	1(0-3-2)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	17(- -)

	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
03602322	การควบคุมคุณภาพ	3(3-0-6)
03602324	การจำลองสถานการณ์	3(3-0-6)
03602331	ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
03602342	การวางแผนและการควบคุมการผลิต	3(3-0-6)
03602343	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมและสิ่งอำนวยความสะดวก	3(3-0-6)
03602362	ระบบการผลิตอัตโนมัติ	3(2-3-6)
	รวม	18(17-3-36)

	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
03602433	วิศวกรรมการซ่อมบำรุงในระบบอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
03602461	วิศวกรรมระบบ	3(3-0-6)
03602481	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ	1(0-3-2)
03602495	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ	1(0-3-2)
	วิชาเลือกทางวิศวกรรม	6(- -)
	รวม	14(- -)

	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
03602499	โครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ	2(0-6-3)
	วิชาเลือกทางวิศวกรรม	6(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	11(- -)

3.8.2 แผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	**จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999111	เกษตรศาสตร์สร้างศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
03603101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(2-3-6)
03651116	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม I	3(3-0-6)
	รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะทั้ง 3 ด้าน	4(- -)
	รวม	**19(- -)**

	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	**จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**
01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
03604111	การเขียนแบบทางวิศวกรรม	3(2-3-6)
03651117	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม II	3(3-0-6)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะทั้ง 3 ด้าน	3(- -)
	รวม	**20(- -)**

	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
03601201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)
03602211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
03602221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
03602223	การคำนวณและระบบอัจฉริยะเบื้องต้น	3(3-0-6)
03604203	อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น	3(3-0-6)
03604223	หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	รวม	21(- -)

	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
03601202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า	1(0-3-2)
03602212	การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3(2-3-6)
03602222	การออกแบบการทดลองเชิงวิศวกรรม	3(3-0-6)
03602224	การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร I	3(3-0-6)
03602251	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
03604281	การฝึกงานโรงงาน	1(0-3-2)
	รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	6(- -)
	รวม	20(- -)

	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
03602311	กระบวนการผลิต	3(3-0-6)
03602312	วิศวกรรมอุตสาหการและระบบเบื้องต้น	1(0-3-2)
03602341	การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
03602351	การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
03602361	คอมพิวเตอร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรอุตสาหการ	3(3-0-6)
03604381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I	1(0-3-2)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	17(- -)

	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
03602322	การควบคุมคุณภาพ	3(3-0-6)
03602324	การจำลองสถานการณ์	3(3-0-6)
03602331	ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
03602342	การวางแผนและการควบคุมการผลิต	3(3-0-6)
03602343	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมและสิ่งอำนวยความสะดวก	3(3-0-6)
03602362	ระบบการผลิตอัตโนมัติ	3(2-3-6)
03602495	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ	1(0-3-2)
	วิชาเลือกทางวิศวกรรม	3(- -)
	รวม	22(- -)

	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
03602433	วิศวกรรมการซ่อมบำรุงในระบบอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
03602461	วิศวกรรมระบบ	3(3-0-6)
03602481	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ	1(0-3-2)
03602499	โครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ	2(0-6-3)
	วิชาเลือกทางวิศวกรรม	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	15(- -)

	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
03600490	สหกิจศึกษา	6
	รวม	6

4. การจัดกระบวนการเรียนรู้

การจัดกระบวนการเรียนรู้ของหลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ (หลักสูตรปรับปรุง 2570) มีการจัดการเรียนรู้ภายใต้กรอบแนวคิด Outcome-Based Education (OBE) และการพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน (Program Learning Outcomes หรือ PLOs) ที่สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม มาตรฐานวิชาชีพ และคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ หลักสูตรจัดแผนการศึกษา 2 รูปแบบ ได้แก่ แผนปกติ และ แผนสหกิจศึกษา ทั้งสองแผนยังคงมุ่งสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้เดียวกันแต่ใช้กระบวนการเรียนรู้และประสบการณ์การปฏิบัติงานในภาคอุตสาหกรรมที่แตกต่างกัน

ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์และวิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ (แผนปกติ)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
PLO1 ประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ร่วมกับความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการได้อย่างถูกต้อง	การบรรยายแบบมีส่วนร่วม, การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL), กรณีศึกษา, แบบฝึกหัดการแก้ปัญหา	สอบข้อเขียน, แบบฝึกหัด, การวิเคราะห์กรณีศึกษา, Quiz
PLO2 วิเคราะห์และตีความข้อมูลเชิงเทคนิคที่ซับซ้อนโดยใช้เครื่องมือจำลองกระบวนการตัดสินใจเชิงปริมาณ และเทคนิคทางสถิติ เพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมในด้านประสิทธิภาพ คุณภาพ และความยั่งยืนของระบบอุตสาหกรรม	การบรรยายแบบมีส่วนร่วม, การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL), กรณีศึกษา, แบบฝึกหัดการแก้ปัญหา	สอบข้อเขียน, แบบฝึกหัด, การวิเคราะห์กรณีศึกษา, Quiz
PLO3 ออกแบบเพื่อพัฒนาปรับปรุงระบบอุตสาหกรรม กระบวนการผลิต และห่วงโซ่อุปทาน โดยคำนึงถึงสังคม ความปลอดภัย เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม มนุษย์และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง	การเรียนรู้ผ่านโครงงาน, การใช้โปรแกรมจำลอง, ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์, กรณีศึกษา	รายงานวิเคราะห์ข้อมูล, ผลงานการใช้โปรแกรมจำลอง, การนำเสนอผลวิเคราะห์, สอบปฏิบัติ
PLO4 ตรวจสอบและประเมินปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการโดยเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และตีความข้อมูลด้วยเครื่องมือ เทคนิค และเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล	Project-Based Learning, Design Project, Capstone Project, กรณีศึกษาอุตสาหกรรม	โครงงานออกแบบ, การนำเสนอผลงาน, รายงานโครงการ, การประเมินตาม Rubric
PLO5 ประยุกต์เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและ	การสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูล, Research-Based Learning, ปฏิบัติการ, การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็น	รายงานการศึกษา, การประเมินผลการทดลอง, สอบปฏิบัติ, การนำเสนอ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
ทันสมัย สำหรับการวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการทางวิศวกรรมอุตสาหการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงข้อจำกัดของการใช้งาน	ฐาน (PBL)	
PLO6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกและผู้นำทีม	การฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ, ซอฟต์แวร์เฉพาะทาง, Workshop	สอบปฏิบัติ, ผลงานการใช้ซอฟต์แวร์, Portfolio, รายงานปฏิบัติการ
PLO7 สื่อสารเชิงวิชาชีพวิศวกรรมผ่านการพูด การเขียน และการนำเสนอผลงาน โดยประยุกต์ร่วมกับสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสม ในบริบทการออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างถูกต้องชัดเจน	Team-Based Learning, Cooperative Learning, กลุ่มปฏิบัติงาน, โครงงานกลุ่ม	Peer Assessment, การสังเกตพฤติกรรม, การประเมินบทบาทในทีม, ผลงานกลุ่ม
PLO8 ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมด้วยความรับผิดชอบ โดยคำนึงถึงผลกระทบของการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ในบริบทของสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และกรอบของกฎหมาย	การนำเสนอ, การอภิปราย, การเขียนรายงานทางเทคนิค, สัมมนา	การประเมินการนำเสนอ, รายงานวิชาการ, Oral Examination
PLO9 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพมาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ทั้งในระดับประเทศและสากล โดยเคารพความหลากหลายทางสังคม	กรณีศึกษาทางจริยธรรม, Service Learning, การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง, Reflection	การสะท้อนผลการเรียนรู้ (Reflection), รายงานกรณีศึกษา, การประเมินพฤติกรรมด้านจริยธรรม
PLO10 ประยุกต์หลักการด้านเศรษฐศาสตร์ เพื่อการดำเนินงานด้านวิศวกรรม โดยคำนึงถึงความเสี่ยง การเปลี่ยนแปลง และความยั่งยืนขององค์กร	การอภิปรายกรณีศึกษา, Role Play, สัมมนาวิชาชีพ	การวิเคราะห์กรณีศึกษา, แบบทดสอบ, การประเมินพฤติกรรม, Reflection
PLO11 แสวงหาความรู้และเทคนิคที่ทันสมัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยบูรณาการประเด็นร่วมสมัย ความยั่งยืน และบริบทอุตสาหกรรมในพื้นที่เขตพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	กรณีศึกษา, Entrepreneurial Learning, Business Simulation, Project-Based Learning	การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์, รายงานโครงการ, การนำเสนอ Business Case

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
PLO12 ปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ โดยประยุกต์ความรู้ทักษะ ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการได้อย่างเหมาะสม ถูกต้อง	Self-Directed Learning, Independent Study, Flipped Classroom, การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	Portfolio, รายงานการศึกษาค้นคว้า, Learning Log, การประเมินตนเอง

ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์และวิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ (แผนสหกิจศึกษา)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
PLO1 ประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ร่วมกับความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการได้อย่างถูกต้อง	การบรรยายแบบมีส่วนร่วม, การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL), กรณีศึกษา, แบบฝึกหัดการแก้ปัญหา	สอบข้อเขียน, แบบฝึกหัด, การวิเคราะห์กรณีศึกษา, Quiz
PLO2 วิเคราะห์และตีความข้อมูลเชิงเทคนิคที่ซับซ้อนโดยใช้เครื่องมือจำลองกระบวนการตัดสินใจเชิงปริมาณ และเทคนิคทางสถิติ เพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมในด้านประสิทธิภาพ คุณภาพ และความยั่งยืนของระบบอุตสาหกรรม	การบรรยายแบบมีส่วนร่วม, การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL), กรณีศึกษา, แบบฝึกหัดการแก้ปัญหา	สอบข้อเขียน, แบบฝึกหัด, การวิเคราะห์กรณีศึกษา, Quiz
PLO3 ออกแบบเพื่อพัฒนาปรับปรุงระบบอุตสาหกรรม กระบวนการผลิต และห่วงโซ่อุปทาน โดยคำนึงถึงสังคม ความปลอดภัย เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม มนุษย์และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง	การเรียนรู้ผ่านโครงงาน, การใช้โปรแกรมจำลอง, ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์, กรณีศึกษา	รายงานวิเคราะห์ข้อมูล, ผลงานการใช้โปรแกรมจำลอง, การนำเสนอผลวิเคราะห์, สอบปฏิบัติ
PLO4 ตรวจสอบและประเมินปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการโดยเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และตีความข้อมูลด้วยเครื่องมือ เทคนิค และเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล	Project-Based Learning, Design Project, Capstone Project, กรณีศึกษาอุตสาหกรรม	โครงงานออกแบบ, การนำเสนอผลงาน, รายงานโครงการ, การประเมินตาม Rubric
PLO5 ประยุกต์เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและ	การสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูล, Research-Based Learning, ปฏิบัติการ, การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็น	รายงานการศึกษา, การประเมินผลการทดลอง, สอบปฏิบัติ, การนำเสนอ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
ทันสมัย สำหรับการวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการทางวิศวกรรมอุตสาหการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงข้อจำกัดของการใช้งาน	ฐาน (PBL)	
PLO6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกและผู้นำทีม	การฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ, ซอฟต์แวร์เฉพาะทาง, Workshop	สอบปฏิบัติ, ผลงานการใช้ซอฟต์แวร์, Portfolio, รายงานปฏิบัติการ
PLO7 สื่อสารเชิงวิชาชีพวิศวกรรมผ่านการพูด การเขียน และการนำเสนอผลงาน โดยประยุกต์ร่วมกับสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสม ในบริบทการออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างถูกต้องชัดเจน	Team-Based Learning, Cooperative Learning, กลุ่มปฏิบัติงาน, โครงงานกลุ่ม	Peer Assessment, การสังเกตพฤติกรรม, การประเมินบทบาทในทีม, ผลงานกลุ่ม
PLO8 ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมด้วยความรับผิดชอบ โดยคำนึงถึงผลกระทบของการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ในบริบทของสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และกรอบของกฎหมาย	การนำเสนอ, การอภิปราย, การเขียนรายงานทางเทคนิค, สัมมนา	การประเมินการนำเสนอ, รายงานวิชาการ, Oral Examination
PLO9 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ทั้งในระดับประเทศและสากล โดยเคารพความหลากหลายทางสังคม	กรณีศึกษาทางจริยธรรม, Service Learning, การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง, Reflection	การสะท้อนผลการเรียนรู้ (Reflection), รายงานกรณีศึกษา, การประเมินพฤติกรรมด้านจริยธรรม
PLO10 ประยุกต์หลักการด้านเศรษฐศาสตร์ เพื่อการดำเนินงานด้านวิศวกรรม โดยคำนึงถึงความเสี่ยง การเปลี่ยนแปลง และความยั่งยืนขององค์กร	การอภิปรายกรณีศึกษา, Role Play, สัมมนาวิชาชีพ	การวิเคราะห์กรณีศึกษา, แบบทดสอบ, การประเมินพฤติกรรม, Reflection
PLO11 แสวงหาความรู้และเทคนิคที่ทันสมัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยบูรณาการประเด็นร่วมสมัย ความยั่งยืน และบริบทอุตสาหกรรมในพื้นที่เขตพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	กรณีศึกษา, Entrepreneurial Learning, Business Simulation, Project-Based Learning	การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์, รายงานโครงการ, การนำเสนอ Business Case

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้
PLO12 ปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ โดยประยุกต์ความรู้ ทักษะ ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการได้อย่างเหมาะสม ถูกต้อง	ปฏิบัติงานจริงโดยประยุกต์ความรู้และทักษะวิศวกรรมอุตสาหการ	ผลประเมินจากสถานประกอบการ, รายงานสหกิจศึกษา, การนำเสนอ, การสอบสัมภาษณ์

5. ความพร้อมและศักยภาพของอาจารย์ และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

5.1 ความพร้อมและศักยภาพของบุคลากร

5.1.1 อาจารย์

อาจารย์ประจำหลักสูตรมีจำนวน 14 คน โดยทำหน้าที่บริหารหลักสูตร จัดการเรียนการสอน การประเมินผลการเรียน การดูแลเรื่องกิจการนิสิตและทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษา

5.1.1.1 ด้านการจัดการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรมีการเตรียมความพร้อมของบุคลากรทั้งอาจารย์และสายสนับสนุนด้านการจัดการศึกษา ดังนี้

1. จัดเตรียมการเรียนการสอนทางวิชาการ เอกสารการสอนและตำรา รวมถึงดูแลความพร้อมของห้องเรียน อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โปรแกรมคอมพิเตอร์ และห้องปฏิบัติการ

2. อาจารย์เข้ารับการอบรมด้านการจัดการศึกษาเกี่ยวกับการประกันคุณภาพหลักสูตร การศึกษาแบบเน้นผลลัพธ์ (Outcome-Based Education) ทักษะการวัดและประเมินผลได้แก่ Rubric รวมถึง ทักษะการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา

5.1.1.2 ด้านวิชาการ ความเชี่ยวชาญ

ข้อมูลของอาจารย์ประจำหลักสูตรแสดงดังตารางต่อไปนี้

วุฒิการศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ				รวมจำนวน (คน)
	อาจารย์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	รองศาสตราจารย์	ศาสตราจารย์	
ปริญญาเอก	1	11	1	-	13
ปริญญาโท	-	1	-		1
รวม	**1**	**12**	**1**	**-**	**14**

5.1.1.3 แผนพัฒนาอาจารย์

หลักสูตรฯ มีกระบวนการของแผนพัฒนาบุคลากรร่วมกับคณะฯ ในการสืบทอดตำแหน่ง การพัฒนาความก้าวหน้าในอาชีพ การเกษียณอายุ การเลิกจ้าง และการจ้างต่อ โดยมีการวิเคราะห์ภาระงานของอาจารย์ประจำหลักสูตรโดยใช้ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูล KU Workload ทั้งในด้านการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการและงานบริหาร/พัฒนาคุณภาพ การประเมินสมรรถนะบุคลการสายวิชาการใช้ระบบ KU Smart p การประเมินแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ การประเมินผลสัมฤทธิ์ของงานและการประเมินสมรรถนะ หลักสูตรฯมีอาจารย์ที่มีความรู้และความสามารถตรงกับรายวิชาของที่เปิดสอน การประเมินผลการปฏิบัติงานใช้กรอบและเกณฑ์ตามประกาศมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์พ.ศ. 2559 และ

ประกาศมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา เรื่องแนวทางปฏิบัติในการกำหนดประเภทการประเมินสัมฤทธิ์ของงาน (Performance) สำหรับบุคลากร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา พ.ศ. 2565

5.1.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งทางวิชาการและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ – สกุล	คุณวุฒิสาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ.
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	จักรินทร์ กลั่นเงิน	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, TH, 2565 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, TH, 2548 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, TH, 2546
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	จันจิรา คงชื่นใจ	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, TH, 2561 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมระบบการผลิต), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, TH, 2552 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, TH, 2549
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	จิราภรณ์ ประดับวงษ์	Doctor of Philosophy (Manufacturing Engineering and Operations Management), THE UNIVERSITY OF NOTTINGHAM, GB, 2558 Master of Science (Engineering Management) Merit, ASTON UNIVERSITY, GB, 2553 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2550
4	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ประภาพรรณ เกษราพงศ์	วิศวกรรมดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2560 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2549 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2547

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ – สกุล	คุณวุฒิสาขาวิชา ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ.
5	อาจารย์	ศิลา แย้มพุชชงค์	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมวัสดุ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2567 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมวัสดุ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2563 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการและระบบ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2560

5.1.3 ชื่อ สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิการศึกษา ผลงานวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร / อาจารย์ผู้สอน / อาจารย์พิเศษ

1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
1	จักรินทร์ กลั่นเงิน* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, TH, 2565 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, TH, 2548 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, TH, 2546	**ผลงานวิจัย** 1. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการขึ้นรูปแผ่นรองแก้วจากวัสดุเชิงประกอบเนื้อพื้นพอลิเมอร์เสริมแรงด้วยเส้นใยเปลือกทุเรียน, 2568 2. การจำแนกความสุกของทุเรียนพันธุ์หมอนทองด้วยอัลกอริทึมเพื่อนบ้านใกล้ที่สุด K ตัว, 2568 3. การจำแนกมังคุดด้วยการประมวลผลภาพร่วมกับอัลกอริทึมเพื่อนบ้านที่ใกล้ที่สุด K ตัว, 2568 4. การประยุกต์เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพสำหรับออกแบบระบบสารสนเทศศิษย์เก่าของสถานศึกษา, 2568	03602201 03602211 03602223 03602322 03602432 03602495 03602496 03602498 03602499	03602201 03602211 03602223 03602322 03602423 03602424 03602432 03602495 03602496 03602498 03602499
2	จันจิรา คงชื่นใจ* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, TH, 2561 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมระบบการผลิต), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, TH, 2552 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, TH, 2549	**ผลงานวิจัย** 1. การจัดสมดุลสายการผลิตโดยใช้วิธีฮิวริสติกส์: กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์, 2566 2. แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับการวางแผนการผลิต: กรณีศึกษาโรงงานผลิตแป้งสาลีสำหรับบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป, 2568 3. การศึกษาปัจจัยในการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้าแห่งใหม่โดยประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์, 2568 4. Order picking framework for storage location of chemical warehouse, 2567	03602211 03602212 03602362 03602414 03602415 03602481 03602495 03602496 03602498 03602499	03602211 03602212 03602362 03602414 03602415 03602435 03602481 03602495 03602496 03602498 03602499

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
3	จิราภรณ์ ประดับวงษ์* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ Doctor of Philosophy (Manufacturing Engineering and Operations Management), THE UNIVERSITY OF NOTTINGHAM, GB, 2558 Master of Science (Engineering Management) Merit, ASTON UNIVERSITY, GB, 2553 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2550	**ผลงานวิจัย** 1. การหาค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมในกระบวนการขึ้นรูปข้อต่อท่อส่งลมแบบข้องอ, 2568 2. Processed Seafood Sustainability Supply Chain Management Practices: A Comparison of Community Enterprise and SMEs, 2567	03602221 03602222 03602434 03602473 03602481 03602495 03602496 03602498 03602499	03602221 03602222 03602425 03602434 03602473 03602481 03602495 03602496 03602498 03602499
4	ชัยวัฒน์ นุ่มทอง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ Diplome de docteur (Mecanique, Conception Geomecanique, Materiaux), INSTITUT NATIONAL POLYTECHNIQUE DE GRENOBLE, FR, 2549 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมการผลิต), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, TH, 2545 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยมหิดล, TH, 2542	**ผลงานวิจัย** Design and implementation of IIoT for controlling and monitoring in food packing production line, 2567	03602201 03602211 03602311 03602362 03602412 03602416 03602418 03602433 03602442 03602495 03602496 03602498 03602499	03602201 03602211 03602311 03602362 03602412 03602416 03602418 03602433 03602442 03602463 03602495 03602496 03602498 03602499
5	เชฏฐา ชำนาญหล่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, TH,	**ผลงานวิจัย** 1. Multi-Period Scheduling and Fleet Management in Agricultural Production Logistics: A Novel	03602301 03602341 03602343 03602441	03602341 03602343 03602441 03602451

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
	2558 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, TH, 2548 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยขอนแก่น, TH, 2545	Reinforcement Learning Approach, 2568 2. Optimizing floating crane operations for efficient bulk product transshipments on inland waterways, 2568 3. Optimizing sugarcane bale logistics operations: Leveraging reinforcement learning and artificial multiple intelligence for dynamic multi-fleet management and multi-period scheduling under machine breakdown constraints, 2568	03602451 03602481 03602495 03602496 03602498 03602499	03602481 03602495 03602496 03602498 03602499
6	ฐิติกร พัตนพิบูล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ Doctor of Engineering (Industrial and Manufacturing Engineering), Asian Institute of Technology, TH, 2555 Master of Engineering (Design and Manufacturing Engineering), Asian Institute of Technology, TH, 2551 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, TH, 2547	**ผลงานวิจัย** 1. Three-dimensional Thai dessert printing: A preliminary study on Khanom Ar-Lua, 2566 2. Design and implementation of IIoT for controlling and monitoring in food packing production line, 2567	03602201 03602211 03602212 03602311 03602362 03602413 03602414 03602415 03602416 03602495 03602496 03602498 03602499	03602201 03602211 03602212 03602311 03602362 03602413 03602414 03602415 03602416 03602462 03602495 03602496 03602498 03602499
7	ธนพันธ์ คงทอง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2565	**ผลงานวิจัย** 1. การจำลองสถานการณ์เพื่อลดเวลารอคอยของแผนกผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลแหลมฉบัง, 2566 2. การศึกษาปัจจัยในการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้าแห่งใหม่โดยประยุกต์ใช้	03602211 03602361 03602421 03602495 03602496 03602498	03602211 03602324 03602361 03602495 03602496 03602498

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2553 วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอาหาร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2549	กระบวนการลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์, 2568 3. Using simulations to reduce waiting time at the Outpatient Department of Laem Chabang Hospital, 2566	03602499	03602499
8	นัฏฐวิกา จันทร์ศรี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ Doctor of Philosophy (Design and Manufacturing Engineering), Asian Institute of Technology, TH, 2555 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2544 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยนเรศวร, TH, 2541	**ผลงานวิจัย** Three-dimensional Thai dessert printing: A preliminary study on Khanom Ar-Lua, 2566	03602221 03602251 03602312 03602362 03602401 03602416 03602417 03602495 03602496 03602498 03602499	03602221 03602251 03602312 03602362 03602401 03602416 03602417 03602495 03602496 03602498 03602499
9	นันทวุฒิ ศรีอริยวัฒน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2547 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2544	**ผลงานวิจัย** Selection of cold chain logistics service providers considering new technologies for fresh fruit export commodities by using a fuzzy grey relational analysis, 2566	03602342 03602431 03602434 03602461 03602481 03602495 03602496 03602498 03602499	03602342 03602431 03602434 03602461 03602481 03602495 03602496 03602498 03602499

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
10	ประภาพรรณ เกษราพงศ์* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิศวกรรมดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2560 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2549 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2547	**ผลงานวิจัย** 1. การจำแนกมังคุดด้วยการประมวลผลภาพร่วมกับอัลกอริทึมเพื่อนบ้านที่ใกล้ที่สุด K ตัว, 2568 2. การจำแนกความสุกของทุเรียนพันธุ์หมอนทองด้วยอัลกอริทึมเพื่อนบ้านใกล้ที่สุด K ตัว, 2568 3. การเปรียบเทียบวิธีการหาคำตอบสำหรับการแก้ปัญหาการจัดเส้นทางยานพาหนะ, 2568 4. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการขึ้นรูปแผ่นรองแก้วจากวัสดุเชิงประกอบเนื้อพื้นพอลิเมอร์เสริมแรงด้วยเส้นใยเปลือกทุเรียน, 2568	03602223 03602322 03602323 03602351 03602481 03602495 03602496 03602498 03602499	03602223 03602322 03602323 03602351 03602452 03602481 03602492 03602495 03602496 03602498 03602499
11	เพ็ญสุดา พันฤทธิ์ดำ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2551 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2544 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยนเรศวร, TH, 2541	**ผลงานวิจัย** 1. การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์งานยกกระสอบปูนซีเมนต์วางบนเครื่องผสมปูน, 2566 2. การวิเคราะห์ความเสี่ยงด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานกับปั้นจั่นชนิดเคลื่อนที่, 2566 3. การจำลองอพยพหนีไฟของอาคารพักอาศัย 8 ชั้น ด้วยโปรแกรม Pathfinder, 2567	03602301 03602331 03602341 03602443 03602445 03602446 03602451 03602481 03602495 03602496 03602498 03602499	03602331 03602341 03602443 03602445 03602446 03602451 03602481 03602495 03602496 03602498 03602499
12	ศิริรัตน์ ชุติชูเดช รองศาสตราจารย์ วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2551	**งานแต่งเรียบเรียง** การวิเคราะห์เชิงห่วงโซ่อุปทาน, 2568 **ผลงานวิจัย** 1. การจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงรักษาของห้องปฏิบัติการทดลองด้านพอลิเมอร์โดยใช้เทคนิคหาค่าที่เหมาะที่สุด, 2568	03602312 03602321 03602361 03602422 03602495 03602496	03602224 03602312 03602361 03602422 03602495 03602496

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2541 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2535	2. Adaptive elevator kinematics optimization based dual response algorithm for determining proper levels in plaster milling process parameters, 2566	03602498 03602499	03602498 03602499
13	ศิลา แย้มพุฒชงค์* อาจารย์ ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมวัสดุ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2567 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมวัสดุ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2563 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการและระบบ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2560	**ผลงานวิจัย** 1. Partially bio-based benzoxazine monomers derived from thymol: photoluminescent properties, polymerization characteristics, hydrophobic coating investigations, and anticorrosion studies, 2567 2. Crystallographic, thermal, and solid-state photoluminescent investigations of a di-benzoate ester modified benzoxazine dimer derivative, 2567 3. Effects of Sm^{3+} doping on magnetic and electrical properties of ternary cobaltite spinels, 2568 4. Reduction of 4-Nitrophenol to 4-Aminophenol by Reusable CuFe5O8-Based Catalysts Synthesized by Co-Precipitation Method, 2568	03602201 03602211 03602212 03602495 03602496 03602498 03602499	03602201 03602211 03602212 03602419 03602495 03602496 03602498 03602499
14	สิรางค์ กลั่นคำสอน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ Doctor of Philosophy (Manufacturing Engineering and Operations Management), THE UNIVERSITY OF NOTTINGHAM,	**งานแต่งเรียบเรียง** การวางแผนและควบคุมการผลิต, 2567 **ผลงานวิจัย** 1. การเลือกผู้ให้บริการโลจิสติกส์สำหรับธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์โดยใช้การวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบฟัซซี่เกรย์, 2566	03602342 03602351 03602471 03602481 03602495 03602496	03602342 03602351 03602471 03602472 03602481 03602495

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
	GB, 2549 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, TH, 2540 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, TH, 2536	2. Selection of cold chain logistics service providers considering new technologies for fresh fruit export commodities by using a fuzzy grey relational analysis, 2566 3. Techno-economic analysis of e-commerce business for tropical fruit ice cream manufacturing, 2567 4. Lean Improvement of the Fuzzy Overall Equipment Effectiveness for the Half-Bearing Production Processes using the System Dynamics Simulation, 2568	03602498 03602499	03602496 03602498 03602499

2) อาจารย์ผู้สอน

ไม่มี

3) อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

5.1.4 บุคลากรสายสนับสนุน

บุคลากรสายสนับสนุนของหลักสูตรประกอบด้วย บุคลากรด้านห้องปฏิบัติการ นักวิชาการคอมพิวเตอร์ และฝ่ายวิชาการ และฝ่ายพัฒนานิสิต

5.2 ความพร้อมด้านทรัพยากรการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้

หลักสูตรใช้อาคารเรียนของวิทยาเขต คณะฯและภาควิชาฯในการจัดการเรียนการสอน โดยมีการปรับปรุงห้องปฏิบัติการอย่างสม่ำเสมอ มีจัดเตรียมและสั่งซื้อหนังสือเรียนทั้งในรูปแบบ Hardcopy และ E-Book โดยมีเนื้อหาเฉพาะของหลักสูตร สำนักงานวิทยาเขตศรีราชา ได้สนับสนุนสิ่งอำนวยความสะดวกหลายประการ คือ โครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลขั้นพื้นฐาน ระบบสนับสนุน : พัฒนา Web-based และ/หรือ Mobile Application คอมพิวเตอร์ ห้องเรียน ซอฟต์แวร์ รวมถึงทรัพยากรดิจิทัลอื่นๆ อีกทั้ง นิสิตสามารถเข้าถึงการให้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สายที่มีอยู่ในพื้นที่ส่วนกลาง/ห้องบรรยาย สำนักงานวิทยาเขตศรีราชามีการให้บริการอื่นๆ เช่น สภาพแวดล้อมทางกายภาพ ห้องสมุดวิทยาเขต การดูแลสุขภาพและความปลอดภัย ด้านการเรียนการสอนในส่วนของห้องปฏิบัติการแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ และ 2) ปฏิบัติการควบคุมอัตโนมัติ

6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา แผนการรับนิสิต และงบประมาณ

6.1 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ต้องสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่าที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

6.2 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2570	2571	2572	2573	2574
1	80	80	80	80	80
2	-	80	80	80	80
3	-	-	80	80	80
4	-	-	-	80	80
รวม	**80**	**160**	**240**	**320**	**320**
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	-	**80**

6.3 งบประมาณ

รายการ	ปี 2570	ปี 2571	ปี 2572	ปี 2573	ปี 2574
งบประมาณรายรับ					
ค่าธรรมเนียมการศึกษาเหมาจ่าย	4,656,000	9,312,000	13,968,000	18,624,000	18,624,000
รวมทั้งสิ้น	**4,656,000**	**9,312,000**	**13,968,000**	**18,624,000**	**18,624,000**
งบประมาณรายจ่าย					
งบบุคลากร	675,000.00	702,000.00	730,080.00	759,290.00	789,660.00
งบดำเนินงาน	1,600,000.00	3,200,000.00	4,800,000.00	6,400,000.00	6,400,000.00
งบอุดหนุน	1,800,000.00	1,820,000.00	1,840,000.00	1,860,000.00	1,880,000.00
รวมทั้งสิ้น	4,075,000.00	5,722,000.00	7,370,080.00	9,019,290.00	9,069,660.00
จำนวนนิสิต	80	160	240	320	320
ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตร	50,937.50	35,762.50	30,708.67	28,185.28	28,342.69

6.4 ระบบการรับสมัคร

หลักสูตรมีกระบวนการบริหารจัดการการรับนิสิต โดยผ่านระบบของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และคณะฯ ดำเนินการคัดเลือกนิสิตโดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร ให้เป็นไปตามคุณสมบัติที่สอดคล้องกับเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และกำกับติดตามจำนวนการรับนิสิตให้เป็นไปตามแผนการรับนิสิต

6.5 ขั้นตอนการรับเข้าศึกษา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ มีแผนการรับนิสิตตามที่ระบุในหลักสูตร ซึ่งมีกระบวนการรับนิสิตดังนี้

1. คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา โดยคณะกรรมการนโยบายรับเข้าหลักสูตรปริญญาตรี มีการประชุมเพื่อชี้แจงการเปลี่ยนแปลงของกระบวนการรับเข้าศึกษาในระบบ TCAS ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในแต่ละปีการศึกษา และร่วมกันกำหนดคะแนนเพื่อพิจารณาในการคัดเลือกเข้าศึกษา จำนวนการรับเข้าศึกษา ในแต่ละสาขาวิชา และในแต่ละรอบ TCAS ให้ไม่เกินจำนวนแผนการรับในหลักสูตร

2. หัวหน้าภาควิชาฯ ประชุมพิจารณากำหนดจำนวนรับนิสิตตามแผนการรับนิสิต และพิจารณาคุณสมบัติเฉพาะของผู้สมัครและเกณฑ์การคัดเลือกนิสิตที่จะรับในแต่ละรอบของ TCAS

3. หัวหน้าภาควิชาฯ ประสานแจ้งกับส่วนงานจัดการศึกษา เพื่อดำเนินการบันทึกคุณสมบัติเฉพาะของผู้สมัครและเกณฑ์การคัดเลือกเพื่อจัดทำประกาศคุณสมบัติในแต่ละรอบ

4. หัวหน้าภาควิชาฯ พิจารณาเสนอรายชื่อกรรมการสอบสัมภาษณ์ในแต่ละรอบ

5. ดำเนินการสอบสัมภาษณ์โดยกรรมการสอบสัมภาษณ์ จากนั้นแจ้งผลไปยังส่วนงานจัดการศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา และงานบริหารการศึกษามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา

6. หัวหน้าภาควิชาฯ ประเมินผลการรับเข้าแต่ละรอบ และพิจารณาทบทวนจำนวนรับในรอบต่อไปที่สามารถปรับเพิ่มได้

7. เมื่อสิ้นสุดกระบวนการรับระบบ TCAS ทุกรอบ หัวหน้าภาควิชาฯ ประเมินผลการรับเข้าและคุณสมบัติการรับผู้สมัครเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับในปีการศึกษาต่อไป

6.6 ระบบการจัดการข้อร้องเรียนและการอุทธรณ์

ระบบและกลไกการรับเรื่องร้องเรียนของนิสิต

1. หลักสูตรมีช่องทางการรับข้อร้องเรียนของนิสิตหลากหลายช่องทาง เช่น กล่องรับข้อร้องเรียนของคณะฯ แจ้งโดยตรงกับอาจารย์ที่ปรึกษา/อาจารย์ผู้สอน/อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ระบบทวนสอบออนไลน์ โครงการอาจารย์ที่ปรึกษาใส่ใจนิสิต (ทุกภาคการศึกษา) ช่องทางออนไลน์ ฯลฯ

2. ข้อร้องเรียนของนิสิตจะถูกนำเข้าที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หรือที่ประชุมภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ เพื่อหาแนวทางการแก้ไขและดำเนินการแก้ไขต่อไป

3. มีการติดตามข้อร้องเรียนของนิสิต

7. การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

7.1 เกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

ข้อ 14 การวัดและประเมินผลการศึกษา

14.1 การประเมินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาจะกระทำโดยประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนตามรายวิชากำหนดไว้โดยเป็นระดับคะแนนต่าง ๆ ซึ่งมีความหมาย และแต้มคะแนนดังนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	แต้มคะแนน
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	4.0
B+	ดีมาก (Very Good)	3.5
B	ดี (Good)	3.0
C+	ค่อนข้างดี (Fairly good)	2.5
C	พอใช้ (Fair)	2.0
D+	อ่อน (Poor)	1.5
D	อ่อนมาก (Very Poor)	1.0
F	ตก (Fail)	0.0
I	ยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)	-
S	พอใจ (Satisfactory)	-
U	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)	-
P	ผ่าน (Passed)	-
NP	ไม่ผ่าน (Not Passed)	-
N	ยังไม่ทราบระดับคะแนน (Grade Not Reported)	-

ระดับคะแนน I ใช้เฉพาะกรณีที่นิสิตมีงานบางส่วนในวิชานั้นไม่สมบูรณ์ แต่มีการวัดผลอย่างอื่นของวิชานั้นตลอดภาคการศึกษา และเป็นที่พอใจของอาจารย์ผู้สอน

ระดับคะแนน S และ U ใช้สำหรับรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทไม่นับหน่วยกิต (Audit)

ระดับคะแนน P และ NP ใช้สำหรับรายวิชาที่ไม่นำค่าของหน่วยกิตมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม การฝึกงานที่ไม่มีหน่วยกิต หรือรายวิชาที่มีการเทียบโอนจากการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

ระดับคะแนน N ใช้เฉพาะกรณีที่ยังไม่ได้รับรายงานการประเมินผลการศึกษา

14.2 นิสิตต้องดำเนินการขอแก้ไขระดับคะแนน I และ N ให้เสร็จสิ้นภายในสามสิบวันหลังจากวันส่งคะแนนวันสุดท้ายของภาคการศึกษานั้น การผ่อนผันต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น ทั้งนี้ ต้องไม่เกินสิ้นภาคการศึกษาปกติถัดไป หากไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดดังกล่าว ให้ถือว่านิสิตผู้นั้นได้ระดับคะแนน F หรือ U ในรายวิชานั้น

14.3 การแก้ไขระดับคะแนนต้องมีเหตุผลความจำเป็นพร้อมเอกสารหลักฐานประกอบการพิจารณา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณะกรรมการประจำส่วนงานเจ้าสังกัดรายวิชานั้น และได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

14.4 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.4.1 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิต ให้คิดจากแต้มคะแนนทุกรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทนับหน่วยกิต (Credit) ทั้งรายวิชาที่สอบได้ และรายวิชาที่สอบตก

14.4.2 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตที่ย้ายสาขาวิชาเอก ย้ายหลักสูตร หรือย้ายคณะ ให้คิดแต้มคะแนนของทุกรายวิชาที่มีปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาเอกที่รับเข้า ไม่ว่าจะเป็นรายวิชาที่เทียบให้หรือไม่ก็ตาม ส่วนรายวิชาที่ไม่ปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาเอกที่รับเข้า ไม่สามารถนำมาคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.4.3 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตที่โอนมาจากสถานศึกษาอื่น และนิสิตที่จบอนุปริญญาหรือเทียบเท่า และได้รับอนุมัติให้เข้าศึกษาต่อ ให้คิดเฉพาะแต้มคะแนนของรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนใหม่เท่านั้น

14.4.4 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม เพื่อพิจารณาสถานภาพทางการศึกษาของนิสิตตามเกณฑ์ในข้อ 26.3.8 และ ข้อ 26.3.9 (ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2566) นั้น ให้คิดปีละสองครั้ง คือ เมื่อสิ้นสุดการศึกษาภาคต้นและภาคปลาย ส่วนผลการศึกษาในภาคฤดูร้อน ให้นำไปนับรวมกับผลการศึกษาภาคต้นถัดไป เว้นแต่กรณีผู้จบการศึกษาในภาคฤดูร้อน

14.5 คณะสามารถระงับการประกาศ หรือการคัดผลการศึกษาให้แก่นิสิต หากนิสิตค้างชำระหนี้สินในภาควิชา และในคณะนั้น ๆ

14.6 มหาวิทยาลัยอาจระงับการออกใบแสดงผลการศึกษาและใบรับรองใด ๆ ให้แก่นิสิต หากค้างชำระหนี้สินภายในหรือภายนอกมหาวิทยาลัยที่เกิดจากการศึกษา ถึงแม้ได้มีการประกาศผลการศึกษาไปแล้วก็ตาม

7.2 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ต้องเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและต้องได้คะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ฉบับที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน รวมทั้งระเบียบแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง

7.3 กระบวนการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิต

7.3.1 การทวนสอบระดับรายวิชา และหลักสูตร ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

1) มีการกำกับ ติดตามความเหมาะสมของวิธีและเครื่องมือการประเมินที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา โดยอาจารย์ผู้สอน

2) มีการทวนสอบกระบวนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาที่ส่งผลต่อการพัฒนาผลลัพธ์ผู้เรียนในระดับชั้นปีในแต่ละปีการศึกษา โดยผู้รับผิดสอบหลักสูตร ผ่านแบบประเมินการสอนแต่ละรายวิชาโดยนิสิต การสัมภาษณ์นิสิต ฯลฯ

3) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรในรูปแบบรูบริก โดยอาจารย์และนิสิต

4) มีการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับหลักสูตร ตามระบบประกันคุณภาพการศึกษา โดยแบ่งผู้ประเมินเป็น 2 กลุ่ม คือ นิสิตชั้นปีที่ 4 และสถานประกอบการที่รับนิสิตฝึกงาน (ฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)

7.3.2 การทวนสอบระดับหลักสูตร หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

1) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร โดย ผู้ใช้งานบัณฑิต ศิษย์เก่า บัณฑิต ฯลฯ โดยใช้แบบประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร และ/หรือ แบบประเมินตามมาตรฐานวิชาชีพ

2) มีการนำผลลัพธ์ที่ได้จากการทวนสอบและการประเมินความพึงพอใจของผู้สำเร็จการศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต มาใช้ในการปรับกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ในรายวิชา ปรับปรุงรายวิชาเลือกให้ทันสมัย หรือเพิ่มกิจกรรมเสริมหลักสูตร ระหว่างภาคการศึกษา ผู้รับผิดชอบหลักสูตรติดตามผลการปรับปรุงที่สะท้อนต่อคะแนนและพฤติกรรมการเรียนรู้ของนิสิต สุดท้าย รายงานแนวปฏิบัติลงในรายงานผลการดำเนินการรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรต่อไป

8. การประกันคุณภาพหลักสูตร

หลักสูตรดำเนินการประกันคุณภาพการศึกษาตามระบบการประกันคุณภาพเครือข่ายมหาวิทยาลัยอาเซียน (ASEAN University Network Quality Assurance: AUN-QA) และการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ สำหรับหลักสูตรการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติวิชาชีพ หลักสูตรทางเทคโนโลยีวิศวกรรม และหลักสูตรทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (Thailand Accreditation Board for Engineering Education: TABEE) เป็นกลไกหลักในการบริหารจัดการและพัฒนาหลักสูตรอย่างเป็นระบบผ่านกระบวนการวงจรคุณภาพ PDCA (Plan – Do – Check – Act) ที่ครอบคลุมวงจรการศึกษาตั้งแต่การออกแบบหลักสูตร การบริหารจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล ตลอดจนการติดตามผลลัพธ์ของบัณฑิตเพื่อการพัฒนาปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง โดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นแกนกลางในการขับเคลื่อนร่วมกับอาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ และหน่วยงานประกันคุณภาพของมหาวิทยาลัย เพื่อทวนสอบและรับประกันว่าการดำเนินงานสามารถตอบสนองต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งยกระดับคุณภาพหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานกรอบคุณวุฒิระดับชาติและเกณฑ์มาตรฐานในระดับอาเซียนอย่างยั่งยืน โดยมีรายละเอียดการดำเนินงานในแต่ละเกณฑ์ ดังนี้

8.1 การประกันคุณภาพการศึกษาตามระบบการประกันคุณภาพเครือข่ายมหาวิทยาลัยอาเซียน

8.1.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes: ELOs)

8.1.1.1 การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้หลักสูตร (PLOs) ตามทฤษฎีการเรียนรู้ (Learning Taxonomy) และการสะท้อนวิสัยทัศน์ พันธกิจ เพื่อกำหนด ELOs นั้น หลักสูตรดำเนินการกำหนด PLOs โดยยึดหลัก Plan-Do-Check-Act ดังนี้

- หลักสูตรวิเคราะห์ข้อมูลจากผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholders) นำมาสังเคราะห์ร่วมกับมาตรฐานสมรรถนะของสภาวิศวกร (TABEE) และกรอบคุณวุฒิระดับชาติ

- หลักสูตรใช้ Bloom's Taxonomy เป็นฐานในการกำหนดระดับความสามารถ โดยแบ่งเป็นด้านพุทธิพิสัย (Cognitive) ทักษะพิสัย (Psychomotor) และจิตพิสัย (Affective) เพื่อให้ครอบคลุมตั้งแต่ระดับความรู้ความเข้าใจ ไปจนถึงขั้นการวิเคราะห์ ออกแบบ และประเมินค่าทางวิศวกรรม

- PLOs ถูกออกแบบให้สะท้อนอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยโดยการเชื่อมโยงวิสัยทัศน์และพันธกิจ

- การรับรู้ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย หลักสูตรเผยแพร่ PLOs ผ่านช่องทางที่หลากหลาย เช่น เว็บไซต์คณะ คู่มือนิสิต และการประชุมชี้แจงแก่ผู้ประกอบการในวันปัจฉิมนิเทศ เพื่อให้มั่นใจว่าทุกกลุ่มมีความเข้าใจที่ตรงกัน

8.1.1.2 ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) กับ PLOs เพื่อให้มั่นใจว่านิสิตจะบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร หลักสูตรจึงจัดทำระบบการถ่ายระดับ (Cascade) ดังนี้

- รายวิชาทุกรายวิชาในหลักสูตรต้องกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) ที่วัดผลได้จริง

- หลักสูตรจัดทำแผนที่แสดงความเชื่อมโยง (Mapping) ระหว่าง CLOs ของแต่ละรายวิชาเข้ากับ PLOs เพื่อตรวจสอบว่าทุก PLOs มีรายวิชารองรับอย่างเพียงพอและมีระดับความลึกที่เหมาะสม (Developmental Levels) ตั้งแต่ระดับ I (Introduced), R (Reinforced) ไปจนถึง M (Mastery)

8.1.1.3 ความครอบคลุมของทักษะใน PLOs ถูกกำหนด ให้ครอบคลุมสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับวิศวกรอุตสาหการยุคใหม่ แบ่งเป็น 2 ด้านหลัก ดังนี้

- ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะทั่วไป (Generic Outcomes) มุ่งเน้นการสร้างพื้นฐานความเป็วิชาชีพ (Professional Skills) ประกอบด้วย ทักษะการสื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษเชิงวิชาชีพ ทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงระบบเพื่อแก้ไขปัญหาในภาคอุตสาหกรรม ทักษะการเลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีดิจิทัลที่ทันสมัยในการจัดการข้อมูล ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นในสังคม และความสามารถในการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

- ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะเฉพาะทาง (Subject Specific Outcomes) มุ่งเน้นความเชี่ยวชาญในศาสตร์ทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ (Technical Skills) ประกอบด้วย ความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และหลักการวิศวกรรมเพื่อแก้ปัญหา ทักษะการออกแบบและบูรณาการระบบงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุน และทักษะปฏิบัติการในกระบวนการผลิตและเทคโนโลยีอัตโนมัติ ภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพและคำนึงถึงความปลอดภัย

8.1.2 โครงสร้างและเนื้อหาหลักสูตร (Programme Structure and Content)

หลักสูตรมีกระบวนการบริหารจัดการโครงสร้างและเนื้อหาหลักสูตรอย่างเป็นระบบ เพื่อให้มั่นใจว่านิสิตจะได้รับองค์ความรู้ที่ทันสมัยและส่งเสริมการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ ดังนี้

8.1.2.1 รายละเอียดหลักสูตรและรายวิชา (Specifications)

หลักสูตรจัดทำรายละเอียดของหลักสูตร และรายละเอียดรายวิชา โดยระบุวัตถุประสงค์ โครงสร้างรายวิชา และวิธีการวัดผลที่ชัดเจน ข้อมูลดังกล่าวได้รับการปรับปรุงให้เป็นปัจจุบัน (Up-to-date) ทุกปีการศึกษา และจัดเก็บไว้ในระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย รวมถึงเผยแพร่ผ่านเว็บไซต์คณะและคู่มือนิสิต เพื่อให้คณาจารย์ นิสิต และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถเข้าถึงข้อมูลได้โดยสะดวก

8.1.2.2 การออกแบบเชิงสอดคล้อง (Constructive Alignment)

การออกแบบหลักสูตรยึดหลักความสอดคล้องเชิงโครงสร้าง โดยนำผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) มาเป็นตัวตั้งในการกำหนดเนื้อหารายวิชา วิธีการจัดการเรียนการสอน และเครื่องมือวัดผล (Assessment) เพื่อให้มั่นใจนิสิตสามารถบรรลุสมรรถนะตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ในทุกมิติ

8.1.2.3 การนำข้อมูลป้อนกลับมาใช้พัฒนาหลักสูตร (Stakeholder Feedback)

หลักสูตรให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสีย โดยการสำรวจความต้องการ และข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนได้เสีย มาใช้ในการปรับปรุงเนื้อหารายวิชาและการเพิ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม นอกจากนี้ หลักสูตรยังผ่านการประชุมวิพากษ์หลักสูตรร่วมกับผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก คือ ผู้ทรงคุณวุฒิจากสภาวิศวกร ผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิชาการ และผู้ทรงคุณวุฒิจากอุตสาหกรรม เพื่อให้บัณฑิตมีคุณลักษณะตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและเป็นไปตามการกำกับของสภาวิชาชีพ

8.1.2.4 การส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา

การจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาถูกออกแบบให้สนับสนุน PLOs อย่างชัดเจน โดยมีการระบุความเชื่อมโยงในประมวลรายวิชา (Syllabus) อาจารย์ผู้สอนจะใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนิสิตเป็นสำคัญ เช่น การใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) เพื่อเสริมสร้างทักษะการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาระบบอุตสาหกรรมที่ซับซ้อน

8.1.2.5 ลำดับการเรียนรู้และพัฒนาการของวิชา

โครงสร้างหลักสูตรถูกจัดเรียงตามลำดับความยากง่ายและตรรกะทางวิศวกรรมอย่างสมเหตุสมผล โดยระดับต้น (Introductory) คือ รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และหลักวิศวกรรมเบื้องต้น ระดับกลาง (Intermediate) คือ ราวิชาที่มุ่งเน้นวิชาแกนทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ และระดับสูง/บูรณาการ (Advanced/Integrated) คือ รายวิชาเฉพาะทางและการทำโครงงานที่ต้องบูรณาการความรู้จากหลากหลายวิชามาแก้ปัญหา

8.1.2.6 การจัดทางเลือกให้กับนิสิตเพื่อสร้างความเชี่ยวชาญพิเศษ

หลักสูตรมีการจัดกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม เพื่อให้นิสิตสามารถเลือกสร้างความเชี่ยวชาญตามความสนใจเฉพาะบุคคล ดังนี้ (1) กลุ่มวิชากระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม (2) กลุ่มวิชาสถิติและคณิตศาสตร์ประยุกต์ (3) กลุ่มวิชาการจัดการ ความปลอดภัยและการบำรุงรักษา (4) กลุ่มวิชาการ

วิเคราะห์กระบวนการผลิตและการวางแผนการผลิต (5) กลุ่มวิชาการวิเคราะห์การเงิน เศรษฐศาสตร์ และกฎหมาย (6) กลุ่มวิชาคอมพิวเตอร์และระบบงาน และ (7) กลุ่มวิชาโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน

8.1.2.7 การทบทวนและปรับปรุงหลักสูตร (Curriculum Review)

หลักสูตรมีวงจรการทบทวนหลักสูตรอย่างชัดเจนตามรอบระยะเวลา (ทุก 5 ปี) และมีการประเมินผลการดำเนินงานเป็นรายปีผ่านรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร โดยมีขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์จุดแข็งจุดอ่อน และการนำเสนอแผนพัฒนาต่อคณะกรรมการวิชาการประจำคณะ เพื่อให้หลักสูตรมีความคล่องตัวและทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและจรรยาบรรณวิชาชีพอยู่เสมอ

8.1.3 แนวทางการสอนและการเรียนรู้ (Teaching and Learning Approach)

หลักสูตรมุ่งเน้นการพัฒนานิสิตให้เป็นวิศวกรที่คิดเป็นระบบและลงมือปฏิบัติได้จริง โดยมีกระบวนการดำเนินงาน ดังนี้

8.1.3.1 ปรัชญาการศึกษาและการนำไปสู่การปฏิบัติ

หลักสูตรยึดถือปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย คือ “เรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริง บูรณาการความรู้เรียนรู้ตลอดชีวิต” โดยมีการสื่อสารไปยังนิสิต คณาจารย์ และสถานประกอบการผ่านการปฐมนิเทศและช่องทางออนไลน์ต่าง ๆ ปรัชญานี้ถูกนำมาใช้เป็นแนวทางหลักในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญกับการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ

8.1.3.2 การส่งเสริมความรับผิดชอบและส่วนร่วมของนิสิต

กิจกรรมการเรียนการสอนถูกออกแบบให้นิสิตมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง (Self-Directed Learning) ผ่านการเลือกหัวข้อโครงงานที่สนใจในรายวิชาต่าง ๆ การวางแผนการทำงานกลุ่ม และการบริหารจัดการเวลาในการส่งมอบงานเชิงวิศวกรรม ซึ่งเป็นการฝึกความรับผิดชอบตามจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกร

8.1.3.3 กระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

หลักสูตรใช้รูปแบบการสอนแบบดารเรียนรู้เชิงรุกอย่างเป็นรูปธรรม เช่น การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) คือ การนำโจทย์ปัญหาจริงจากภาคอุตสาหกรรมมาให้ระดมสมองในรายวิชา การเรียนรู้ผ่านการจำลองสถานการณ์ (Simulation-based Learning) คือ การเรียนรู้ผ่านซอฟต์แวร์จำลองสถานการณ์เพื่อวิเคราะห์สายการผลิต และ การวิเคราะห์กรณีศึกษา (Case Study Analysis) คือ การวิเคราะห์กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาเพื่อให้เห็นแนวทางการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน

8.1.3.4 การส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning)

กิจกรรมการสอนมุ่งเน้นให้นิสิตเรียนรู้ผ่านกระบวนการตั้งคำถามเชิงวิเคราะห์ การค้นคว้าข้อมูลจากฐานข้อมูลงานวิจัยระดับสากล และการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) เพื่อนำมาประกอบการตัดสินใจทางวิศวกรรม นอกจากนี้ยังเน้นทักษะการนำเสนอแนวคิดเชิงสร้างสรรค์ เพื่อเตรียมความพร้อมให้นิสิตสามารถปรับตัวเข้ากับเทคโนโลยีอุตสาหกรรมที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ

8.1.3.5 การบ่มเพาะนวัตกรและจิตวิญญาณผู้ประกอบการ

หลักสูตรสอดแทรกแนวคิดการเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurial Mindset) และนวัตกรรมในรายวิชา เช่น รายวิชาโครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ ฯลฯ โดยสนับสนุนให้นิสิตคิดค้นวิธีการปรับปรุงกระบวนการหรือสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีความเป็นไปได้ในเชิงธุรกิจ รวมถึงการนำกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) มาใช้ในการพัฒนานวัตกรรมที่ตอบโจทย์ความต้องการของผู้ใช้จริง

8.1.3.6 การประเมินและพัฒนาการสอนอย่างต่อเนื่อง

หลักสูตรมีระบบการประเมินและทบทวนกระบวนการเรียนการสอนทุกภาคการศึกษา โดยรวบรวมข้อมูลจากผลการประเมินความพึงพอใจของนิสิต การสะท้อนคิดของคณาจารย์ (Teacher's Reflection) และข้อมูลย้อนกลับจากสถานประกอบการที่นิสิตฝึกงาน เพื่อปรับปรุงเทคนิคการสอนและสื่อการเรียนรู้ให้ทันสมัย สอดคล้องกับ PLOs และสมรรถนะที่จำเป็นในการประกอบอาชีพในปัจจุบัน

8.1.4 การประเมินผลนิสิต (Student Assessment)

หลักสูตรมีระบบการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่เน้นความโปร่งใส ตรวจสอบได้ และมุ่งเน้นสมรรถนะเชิงวิชาชีพ โดยมีรายละเอียดการดำเนินงาน ดังนี้

8.1.4.1 ความหลากหลายและความสอดคล้องของวิธีการวัดผล

หลักสูตรกำหนดให้มีการใช้วิธีการวัดและประเมินผล (Assessment Methods) ที่หลากหลายและเหมาะสมกับลักษณะของรายวิชา เช่น การทดสอบข้อเขียนเพื่อวัดความรู้เชิงทฤษฎี การสอบปฏิบัติในห้องปฏิบัติการเพื่อวัดทักษะทางเทคนิค และการประเมินจากโครงงานวิศวกรรม (Project-based Assessment) เพื่อวัดความสามารถในการบูรณาการระบบและการแก้ปัญหา โดยทุกวิธีการถูกออกแบบให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs) และ PLOs

8.1.4.2 นโยบายการวัดผลและการอุทธรณ์ที่ชัดเจน

หลักสูตรมีนโยบายการประเมินผลที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยระบุหลักเกณฑ์การตัดเกรด เกณฑ์การผ่านรายวิชา และสิทธิ์ในการขอตรวจสอบผลคะแนนหรือการอุทธรณ์ผลการประเมินไว้ในประมวลรายวิชา (Course Syllabus) และระเบียบปฏิบัติของคณะ/มหาวิทยาลัย ซึ่งมีการสื่อสารให้นิสิตทราบตั้งแต่วันปฐมนิเทศหลักสูตรและในคาบเรียนแรกของทุกวิชา เพื่อให้เกิดแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจนและเท่าเทียม

8.1.4.3 มาตรฐานการวัดความก้าวหน้าตลอดหลักสูตร

หลักสูตรมีการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานและกระบวนการติดตามความก้าวหน้าของนิสิต (Student Progress Tracking) ตั้งแต่ระดับชั้นปีที่ 1 จนถึงการสำเร็จการศึกษา เช่น การกำหนดเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยสะสมในการเข้าสู่สาขาวิชา และการประเมินความพร้อมก่อนการฝึกงานอุตสาหกรรม ข้อมูลเหล่านี้มีการสื่อสารผ่านระบบอาจารย์ที่ปรึกษาและระบบสารสนเทศนิสิต เพื่อให้อาจารย์และนิสิตสามารถติดตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

8.1.4.4 ความเที่ยงตรง ความน่าเชื่อถือ และความเป็นธรรม

เพื่อให้กระบวนการวัดผลมีคุณภาพ หลักสูตรกำหนดให้อาจารย์จัดทำเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก (Assessment Rubrics) สำหรับงานที่ไม่มีคำตอบตายตัว เช่น การนำเสนอโครงงาน หรือรายงานการวิจัย ฯลฯ แนวทางการให้คะแนน (Marking Schemes) สำหรับข้อสอบทฤษฎีและการคำนวณทางวิศวกรรม และกำหนดการวัดผล (Timelines) โดยระบุวันสอบและวันส่งงานที่ชัดเจนในแผนการสอน กระบวนการนี้ช่วยสร้างความมั่นใจในความเที่ยงตรง (Validity) ความน่าเชื่อถือ (Reliability) และความเป็นธรรม (Fairness) ต่อตัวผู้เรียน

8.1.4.5 การวัดผลสัมฤทธิ์ตาม PLOs และ CLOs

หลักสูตรพัฒนาระบบการประเมินที่สามารถสะท้อนการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ทั้งในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร โดยมีการรวบรวมคะแนนจากวิชาแกนและวิชาเฉพาะทางมาวิเคราะห์ผ่านระบบ Curriculum Mapping เพื่อประเมินว่านิสิตแต่ละคนบรรลุสมรรถนะตามที่กำหนดไว้ใน PLOs แต่ละด้านมากน้อยเพียงใดก่อนสำเร็จการศึกษา

8.1.4.6 การให้ข้อมูลป้อนกลับอย่างทันท่วงที (Constructive Feedback)

หลักสูตรให้ความสำคัญกับการให้ข้อเสนอแนะแก่นิสิตภายหลังการประเมินอย่างเหมาะสมและรวดเร็ว เช่น การแจ้งผลคะแนนสอบย่อย การให้คำแนะนำ และการชี้แจงจุดที่ควรปรับปรุงในโครงงานวิศวกรรม เพื่อให้นิสิตได้ใช้ข้อมูลดังกล่าวในการพัฒนาทักษะและปรับปรุงการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้น

8.1.4.7 การทบทวนและปรับปรุงกระบวนการวัดผลอย่างต่อเนื่อง

หลักสูตรมีกลไกการทบทวนวิธีการวัดผลและประเมินผลเป็นประจำทุกภาคการศึกษา ผ่านการประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ที่ประชุมภาควิชาฯ

8.1.5 คณาจารย์ (Academic Staff)

หลักสูตรมีระบบการบริหารจัดการอาจารย์ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อธำรงไว้ซึ่งมาตรฐานทางวิชาการและวิชาชีพวิศวกรรม โดยมีกระบวนการดำเนินงาน ดังนี้

8.1.5.1 การวางแผนอัตรากำลัง (Manpower Planning)

หลักสูตรจัดทำแผนอัตรากำลังคณาจารย์ในระยะยาวที่ครอบคลุมทั้งการสรรหาอาจารย์ใหม่เพื่อทดแทนผู้เกษียณอายุ (Succession Planning) การวางแผนส่งเสริมการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ โดยพิจารณาสัดส่วนจำนวนอาจารย์ต่อนิสิตให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน เพื่อให้มั่นใจว่าหลักสูตรมีบุคลากรที่เพียงพอและมีคุณภาพในการขับเคลื่อนพันธกิจทั้งด้านการจัดการศึกษา การวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

8.1.5.2 การบริหารจัดการภาระงาน (Workload Management)

หลักสูตรมีการประเมินและกำกับติดตามภาระงาน (Workload) ของอาจารย์อย่างเป็นระบบ ผ่านระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย โดยวิเคราะห์สัดส่วนภาระงานสอน งานวิจัย และงานบริการวิชาการให้มีความสมดุล เพื่อป้องกันการเกิดภาระงานที่เกินขีดความสามารถ (Overload) และนำ

ข้อมูลมาใช้ในการวางแผนจัดสรรทรัพยากรเพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและผลผลิตทางวิชาการ

8.1.5.3 การกำหนดและสื่อสารสมรรถนะ (Competency Mapping)

หลักสูตรมีการกำหนดสมรรถนะของอาจารย์ที่จำเป็นต่อการจัดการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (Academic Competencies) ซึ่งครอบคลุมทั้งทักษะการสอน ความเชี่ยวชาญเฉพาะทางในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ และทักษะการวิจัย

8.1.5.4 การมอบหมายงานตามความเชี่ยวชาญ (Task Allocation)

หลักสูตรดำเนินกระบวนการมอบหมายรายวิชาและภาระงานวิจัยโดยพิจารณาจากคุณวุฒิการศึกษา ประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรม และความเชี่ยวชาญเฉพาะทางของอาจารย์รายบุคคล เพื่อให้การถ่ายทอดความรู้สู่นิสิตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดและสอดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

8.1.5.5 ระบบคุณธรรมในการส่งเสริมความก้าวหน้า (Merit System)

การพิจารณาเลื่อนขั้นเงินเดือน การเลื่อนตำแหน่งทางวิชาการ และการให้รางวัลตอบแทน ดำเนินการภายใต้ระบบคุณธรรม (Merit System) ที่มีความโปร่งใส โดยพิจารณาจากผลการปฏิบัติงานจริง (Performance-based) ทั้งในด้านการสอนที่มีคุณภาพ ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในระดับชาติและนานาชาติ และการอุทิศตนเพื่อบริการวิชาการแก่สังคม

8.1.5.6 สิทธิประโยชน์ บทบาทหน้าที่ และความเป็นอิสระทางวิชาการ

หลักสูตรมีการสื่อสารข้อบังคับและระเบียบปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับสิทธิประโยชน์ สิทธิพิเศษ บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ และจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรอย่างชัดเจน พร้อมทั้งส่งเสริมความเป็นอิสระทางวิชาการ (Academic Freedom) เพื่อให้อาจารย์สามารถสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่และถ่ายทอดทัศนะทางวิชาชีพได้อย่างเต็มศักยภาพภายใต้กรอบจริยธรรม

8.1.5.7 ระบบการพัฒนาคณาจารย์ (Staff Development System)

หลักสูตรมีกระบวนการสำรวจความต้องการความจำเป็นในการพัฒนาเพื่อจัดทำแผนการฝึกอบรมและพัฒนาอาจารย์รายบุคคล เช่น การเข้าอบรมทักษะการสอนแบบ Outcome-Based Education (OBE) และการสนับสนุนงบประมาณเพื่อนำเสนอผลงานวิชาการในระดับชาติและนานาชาติ ฯลฯ

8.1.6 บริการสนับสนุนนิสิต (Student Support Services)

หลักสูตรมีระบบการดูแลและสนับสนุนนิสิตที่เข้มแข็งเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย โดยมีกระบวนการดำเนินงาน ดังนี้

8.1.6.1 ระบบการรับนิสิตและการสื่อสารข้อมูล (Student Admission)

หลักสูตรมีกระบวนการรับนิสิตที่โปร่งใส โดยกำหนดนโยบาย หลักเกณฑ์ และขั้นตอนการคัดเลือก (เช่น TCAS รอบต่าง ๆ) อย่างชัดเจนและสอดคล้องกับคุณสมบัติที่จำเป็นของวิศวกรอุตสาหการ ข้อมูลดังกล่าวได้รับการปรับปรุงให้เป็นปัจจุบัน (Up-to-date) และเผยแพร่ผ่านสื่อประชาสัมพันธ์

ของมหาวิทยาลัย เว็บไซต์คณะ และโซเชียลมีเดีย เพื่อให้ผู้สมัครและผู้ปกครองเข้าถึงข้อมูลได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

8.1.6.2 การส่งเสริมและบริการด้านวิชาการและวิถีชีวิต (Academic & Non-academic Support) หลักสูตรจัดทำแผนการส่งเสริมและให้บริการแก่นิสิตทั้งระยะสั้นและระยะยาว ดังนี้

- ด้านวิชาการ หลักสูตรจัดระบบอาจารย์ที่ปรึกษา (Academic Advising) เพื่อให้คำแนะนำแผนการเรียน การเลือกวิชาเลือก

- นอกเหนือจากด้านวิชาการ การให้บริการด้านทุนการศึกษา แหล่งทุนสนับสนุนการทำโครงงานของนิสิต การดูแลสุขภาวะของนิสิต และการจัดกิจกรรมทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม เพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างรุ่นพี่รุ่นน้องและคณาจารย์ ซึ่งมีการดำเนินงานและจัดสรรงบประมาณตามแผนปีงบประมาณ

8.1.6.3 ระบบติดตามความก้าวหน้าและผลการเรียน (Student Tracking System)

หลักสูตรใช้ระบบสารสนเทศในการกำกับติดตามผลการเรียน (GPA) และความก้าวหน้าของนิสิตรายบุคคล โดยมีระบบแจ้งเตือนนิสิตที่มีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์หรือมีความเสี่ยง เพื่อให้อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถให้คำปรึกษาและดำเนินการแก้ไขปัญหาได้ทันท่วงที

8.1.6.4 กิจกรรมเสริมหลักสูตรและการเตรียมความพร้อมสู่วิชาชีพ (Co-curricular Activities)

หลักสูตรส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร (Co-curricular) ที่ช่วยพัฒนาทักษะทางวิศวกรรมทั้งในเชิงวิชาการและเชิงปฏิบัติ เพื่อมุ่งเน้นการสร้างเสริมประสบการณ์การเรียนรู้จากโลกแห่งความจริง และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันเพื่อโอกาสในการเข้าทำงานในอนาคต

8.1.6.5 สมรรถนะและการบริหารบุคลากรสายสนับสนุน (Support Staff Competences)

หลักสูตรทำงานร่วมกับคณะในการกำหนดสมรรถนะ (Competencies) ของบุคลากรสายสนับสนุนที่ทำหน้าที่ดูแลห้องปฏิบัติการ ตั้งแต่กระบวนการสรรหา จนถึงการบรรจุเข้าทำงาน โดยเน้นทักษะการให้บริการ ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล และความรู้ด้านความปลอดภัยวิศวกรรม มีการประเมินสมรรถนะอย่างต่อเนื่องและระบุบทบาทหน้าที่ตามโครงสร้างองค์กรอย่างชัดเจน

8.1.6.6 การประเมินผลและการเทียบเคียงสมรรถนะ (Evaluation & Benchmarking)

หลักสูตรมีกระบวนการประเมินความพึงพอใจของนิสิตต่อระบบการส่งเสริมและบริการสนับสนุนเป็นประจำทุกปี โดยนำผลการประเมินมาวิเคราะห์จุดที่ควรพัฒนาและดำเนินการเทียบเคียง (Benchmarking) กับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ในสถาบันการศึกษาชั้นนำอื่น ๆ เพื่อนำแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practices) มาปรับปรุงคุณภาพการให้บริการนิสิตให้ก้าวหน้าและตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างยั่งยืน

8.1.7 สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน (Facilities and Infrastructure)

หลักสูตรมีระบบการบริหารจัดการทรัพยากรที่มุ่งเน้นความพร้อม ความปลอดภัย และความเป็นสากล เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และการวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้

8.1.7.1 ความเพียงพอของทรัพยากรทางกายภาพและเทคโนโลยี

หลักสูตรจัดให้มีทรัพยากรทางกายภาพที่ครอบคลุม ทั้งอาคารเรียน ห้องเรียนอัจฉริยะ วัสดุอุปกรณ์สนับสนุนการเรียนการสอน และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความเสถียร โดยมีการจัดสรรพื้นที่และครุภัณฑ์ที่เพียงพอต่อจำนวนนิสิต เพื่อให้กระบวนการจัดการศึกษาสามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

8.1.7.2 ห้องปฏิบัติการเฉพาะทางและความพร้อมใช้งาน (Engineering Labs)

หลักสูตรมีห้องปฏิบัติการเฉพาะทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ เช่น ห้องปฏิบัติการระบบอัตโนมัติ (Automation) ห้องปฏิบัติการเครื่องจักรกลอัตโนมัติ (CNC) ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สำหรับการจำลองสถานการณ์ (Simulation) ฯลฯ ซึ่งมีการบำรุงรักษาเพื่อให้เครื่องมือและซอฟต์แวร์พร้อมใช้งานและถูกใช้อย่างเต็มประสิทธิภาพในการฝึกทักษะวิชาชีพ

8.1.7.3 ระบบห้องสมุดดิจิทัลและแหล่งสืบค้นข้อมูล

มหาวิทยาลัยมีการจัดเตรียมระบบห้องสมุดดิจิทัล (Digital Library) ที่เชื่อมโยงกับฐานข้อมูลวิชาการและงานวิจัยระดับสากล ซึ่งสนับสนุนเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ก้าวหน้า ทำให้นิสิตและคณาจารย์สามารถสืบค้นข้อมูลวิศวกรรมล่าสุดได้จากทุกที่ทุกเวลา

8.1.7.4 การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อตอบสนองผู้ใช้งาน

หลักสูตรและมหาวิทยาลัยร่วมกันจัดหาและพัฒนาระบบสารสนเทศที่ตอบสนองความต้องการของบุคลากรและนิสิต เช่น ซอฟต์แวร์เฉพาะทางด้านวิศวกรรมต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และการทำงานอย่างเป็นระบบ

8.1.7.5 โครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายและการเข้าถึงข้อมูล

มหาวิทยาลัยมีการจัดโครงสร้างพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายความเร็วสูง (High-speed Wi-Fi) ที่ครอบคลุมทุกพื้นที่การเรียนรู้ ช่วยให้บุคลากรและนิสิตสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการศึกษา การวิจัย การบริการวิชาการ และการบริหารจัดการได้อย่างเต็มศักยภาพ

8.1.7.6 มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความปลอดภัย (EHS)

มหาวิทยาลัยมีการกำหนดและปฏิบัติอย่างเคร่งครัดตามมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความปลอดภัย โดยเฉพาะในพื้นที่ห้องปฏิบัติการ รวมถึงการจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่รองรับผู้ที่มีความต้องการพิเศษ เช่น ทางลาดและลิฟต์โดยสาร เพื่อสร้างโอกาสในการเข้าถึงการศึกษาอย่างเท่าเทียม

8.1.7.7 สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อความเป็นอยู่ที่ดี (Well-being Environment)

หลักสูตรจัดให้มีสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่สะอาด สวยงาม และปลอดภัย พร้อมทั้งพื้นที่ส่วนกลางสำหรับปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ซึ่งช่วยส่งเสริมสุขภาพจิตและความเป็นอยู่ที่ดีส่วนบุคคล อันเป็นปัจจัยสำคัญที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนิสิต

8.1.7.8 สมรรถนะบุคลากรสายสนับสนุนบริการด้านโครงสร้างพื้นฐาน

คณะฯ มีการระบุและประเมินทักษะความสามารถของบุคลากรสายสนับสนุนให้มีความเชี่ยวชาญในการดูแลรักษาเครื่องมือและอำนวยความสะดวกแก่นิสิตอย่างมืออาชีพ โดยมีการอบรมพัฒนาทักษะอย่างต่อเนื่องเพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไปและความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย

8.1.7.9 การประเมินและปรับปรุงคุณภาพสิ่งอำนวยความสะดวกอย่างต่อเนื่อง

หลักสูตรมีวงจรการประเมินคุณภาพสิ่งอำนวยความสะดวก ห้องปฏิบัติการ และการให้บริการต่าง ๆ ผ่านแบบสำรวจความพึงพอใจประจำปีการศึกษา และนำผลการประเมินมาใช้ในการวางแผนจัดซื้อจัดจ้าง ปรับปรุง และยกระดับทรัพยากรการเรียนรู้ให้ทันสมัยสอดคล้องกับมาตรฐานระดับสากลและเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ

8.1.8 ผลลัพธ์และความสำเร็จของหลักสูตร (Output and Outcomes)

หลักสูตรมีกระบวนการจัดเก็บ วิเคราะห์ และใช้ประโยชน์จากข้อมูลผลลัพธ์เพื่อนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง (Continuous Quality Improvement) ดังนี้

8.1.8.1 การติดตามความก้าวหน้าและการสำเร็จการศึกษา

หลักสูตรจัดทำฐานข้อมูลเชิงสถิติที่ครอบคลุมอัตราการสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนด อัตราการคงอยู่ และระยะเวลาเฉลี่ยในการสำเร็จการศึกษาของนิสิตในแต่ละรุ่น ข้อมูลเหล่านี้ถูกนำมาวิเคราะห์หาสาเหตุในกรณีที่มีความผิดปกติ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำกับติดตามคุณภาพการจัดการเรียนการสอน และนำไปเทียบเคียงสมรรถนะ (Benchmarking) กับหลักสูตรคู่เทียบเพื่อกำหนดแนวทางลดอัตราการพ้นสภาพและเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้

8.1.8.2 ผลลัพธ์การได้งานทำและการประกอบอาชีพของบัณฑิต

หลักสูตรดำเนินการจัดเก็บข้อมูลการมีงานทำของบัณฑิตผ่านระบบของมหาวิทยาลัย โดยครอบคลุมทั้งอัตราการได้งานทำตรงตามสาขาวิชา การประกอบอาชีพอิสระ (Self-employment) การเป็นผู้ประกอบการใหม่ (Entrepreneurship) และการเข้าศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ข้อมูลดังกล่าวถูกนำมาใช้วิเคราะห์เพื่อปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตรให้สอดคล้องกับทิศทางของตลาดแรงงาน อุตสาหกรรม และเพื่อประเมินความสามารถในการแข่งขันของบัณฑิต

8.1.8.3 ผลงานวิจัย นวัตกรรม และกิจกรรมวิชาการ

หลักสูตรมีการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลผลงานวิจัย งานสร้างสรรค์ และนวัตกรรมที่เกิดจากคณาจารย์และนิสิต รวมถึงกิจกรรมเสริมหลักสูตรต่าง ๆ ข้อมูลเหล่านี้ใช้เป็นตัวบ่งชี้ถึงศักยภาพทางวิชาการของหลักสูตร และนำไปใช้ในการเทียบเคียงสมรรถนะเพื่อส่งเสริมการสร้างผลงานที่มีผลกระทบ (Impact) ต่อภาคอุตสาหกรรมและสังคม

8.1.8.4 การบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

หลักสูตรมีระบบการประเมินที่แสดงให้เห็นถึงความสำเร็จในการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) ของนิสิตก่อนสำเร็จการศึกษา โดยวิเคราะห์จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาหลัก (Capstone Courses) และผลการฝึกงาน ข้อมูลเหล่านี้ช่วยให้หลักสูตรมั่นใจได้ว่าบัณฑิตที่ผลิตออกไปมีสมรรถนะครบถ้วนตามมาตรฐานวิชาชีพและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

8.1.8.5 ความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้เสียและการเทียบเคียงสมรรถนะ

หลักสูตรดำเนินการสำรวจความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้เสียทุกกลุ่มอย่างสม่ำเสมอ โดยนำข้อมูลที่ได้รับมาใช้ในการกำกับติดตามคุณภาพและเปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเป้าหมายที่ตั้งไว้ รวมถึงทำการเทียบเคียงหลักสูตรอื่นที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน เพื่อหาโอกาสในการปรับปรุงหลักสูตรให้สามารถสร้างความพึงพอใจและเป็นไปตามความคาดหวังของผู้ใช้บัณฑิตได้อย่างแท้จริง

8.1.9 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน

ตารางตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	2570	2571	2572	2573	2574
1. มีแผนการสอนของรายวิชา (Course Syllabus) ก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
2. จัดทำรายงานผลการดำเนินการที่สะท้อนถึงผลสัมฤทธิ์ของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
3. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ที่ประกอบด้วยข้อมูลพัฒนาการของผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตในหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
4. มีการทวนสอบกระบวนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาที่ส่งผลต่อการพัฒนาผลลัพธ์ของผู้เรียนในระดับชั้นปีหรือหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา และให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) แก่ผู้เรียน	✓	✓	✓	✓	✓
5. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการทวนสอบหรือผลของการดำเนินงานในปีการศึกษาที่ผ่านมาซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตร/ภาควิชา	✓	✓	✓	✓	✓
6. อาจารย์ทุกคนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรโดยเฉพาะอาจารย์ใหม่ ต้องได้รับการชี้แนะให้มีความรู้ความเข้าใจวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
7. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	2570	2571	2572	2573	2574
อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง					
8. บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพภายใต้ความรับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัด	✓	✓	✓	✓	✓
9. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการบริหารหลักสูตรโดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓*	✓*	✓*	✓	✓
10. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓*	✓*	✓*	✓*	✓

หมายเหตุ * เป็นการประเมินตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรเล่มก่อนหน้านี้

8.2 การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE)

8.2.1 นิสิตนักศึกษา

หลักสูตรกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกนักเรียนเพื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรตามระบบการคัดเลือกเข้าศึกษาต่อมหาวิทยาลัยในประเทศไทย (TCAS) อย่างชัดเจน นอกจากนี้ หลักสูตรมีกระบวนการติดตามผลการเรียนและการใช้ชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัยของนิสิตระหว่างการศึกษาในหลักสูตรทุกภาคเรียน อีกทั้ง ยังมีกระบวนการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตโดยนิสิตทุกภาคเรียนอีกด้วย

8.2.2 วัตถุประสงค์หลักสูตร

วัตถุประสงค์ของหลักสูตรมีความสอดคล้องกับพันธกิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ รวมถึงสอดคล้องกับเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ โดยกระบวนงานในการกำหนดวัตถุประสงค์หลักสูตรถูกกำหนดตามความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียทั้งภายในและภายนอกเพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและผลลัพธ์กาเรียนรู้ของหลักสูตร

8.2.3 ผลลัพธ์การศึกษา

หลักสูตรกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การศึกษาที่นิสิตพึงมี (POs) โดยคาดหวังว่านิสิตจะมีแบบความรู้ ความชำนาญ ความสามารถ และความประพฤติตามที่ต้องการในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ เมื่อสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร

8.2.4 การพัฒนาต่อเนื่อง

หลักสูตรมีกระบวนการในการบันทึกเอกสาร ติดตามผล วิเคราะห์และประเมินผลระดับความสำเร็จของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่นิสิตได้รับการพัฒนาจากการจัดการศึกษาของหลักสูตร รวมถึงรายงานการประเมินผลความสำเร็จของผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างเป็นระบบในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาต่อเนื่อง

8.2.5 รายละเอียดหลักสูตร

8.2.5.1 หลักสูตรกำหนดรายวิชาในหมวดความรู้ด้านคณิตศาสตร์ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในระดับอุดมศึกษาที่เหมาะสมกับสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ โดยหน่วยกิตรวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ดังนี้

01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
03651116	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม I	3(3-0-6)
03651117	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม II	3(3-0-6)
03602221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
03602222	การออกแบบการทดลองเชิงวิศวกรรม	3(3-0-6)
03602223	การคำนวณและระบบอัจฉริยะเบื้องต้น	3(3-0-6)
03602224	การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร I	3(3-0-6)

8.2.5.2 หมวดความรู้ด้านวิศวกรรม จำนวน 74 หน่วยกิต

8.2.6 คณาจารย์

หลักสูตรกำหนดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจำนวน 5 คน และอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวน 9 คน มีคุณวุฒิระดับปริญญาเอกจำนวน 13 คน (ร้อยละ 92.86) คุณวุฒิระดับปริญญาโท จำนวน 1 คน (ร้อยละ 7.14) มีตำแหน่งทางวิชาการในระดับ รองศาสตราจารย์ จำนวน 1 คน (ร้อยละ 7.14) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จำนวน 12 คน (ร้อยละ 85.72) และ อาจารย์ จำนวน 1 คน (ร้อยละ 7.14) ซึ่งอาจารย์ที่มีตำแหน่งทางวิชาการในระดับ อาจารย์ เป็นบุคลากรใหม่ของภาควิชาฯ และมีแผนในการยื่นขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยต่อไป

8.2.7 สิ่งอำนวยความสะดวก ตามที่ได้อธิบายไว้ในหัวข้อ 8.1.7

8.2.8 การสนับสนุนจากสถาบันการศึกษา ตามที่ได้อธิบายไว้ในหัวข้อ 8.1.7

9. ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร และการบริหารคุณภาพ

9.1 ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร

9.1.1 การออกแบบหลักสูตร ควบคุม กำกับการจัดทำรายวิชาต่างๆ ให้มีเนื้อหาและการปฏิบัติที่ทันสมัย

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ตระหนักถึงความจำเป็นในการผลิตบัณฑิตที่มีสมรรถนะพร้อมประกอบวิชาชีพในบริบทอุตสาหกรรมสมัยใหม่ โดยมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ มีทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ การแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรมในสถานการณ์จริง ตลอดจน

ความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรมเพื่อสนับสนุนการยกระดับขีดความสามารถการแข่งขันและการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศ ในบริบทของการเปลี่ยนผ่านสู่ Industry 4.0 และแนวโน้มสู่ Industry 5.0 ตลอดจนทิศทางการพัฒนาประเทศภายใต้นโยบาย Thailand 4.0

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ จึงกำหนดระบบและกลไกการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้โครงสร้างหลักสูตรและรายวิชามีความทันสมัย สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และแนวโน้มเทคโนโลยีด้านการผลิต ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยมีกลไกการพัฒนาหลักสูตรอย่างเป็นระบบ ดังนี้

(1) แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมอุตสาหการและระบบอย่างน้อย 2 คน พร้อมดำเนินการทำวิจัยสถาบัน เพื่อวิเคราะห์ความต้องการตลาดแรงงาน ความคาดหวังของผู้ใช้บัณฑิต และความต้องการของผู้เรียน เพื่อนำไปสู่การจัดทำร่างหรือปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565

(2) จัดประชุมคณะกรรมการเพื่อจัดทำแผนการขอเปิด/ปรับปรุงหลักสูตรตามขั้นตอนและระบบกำกับคุณภาพของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

(3) มีการประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อกำหนดกรอบแนวคิดของหลักสูตร ได้แก่ ปรัชญา วิสัยทัศน์ วัตถุประสงค์ คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิทั้ง 4 ด้าน รวมถึงการกำหนดโครงสร้างหลักสูตร แผนการศึกษา รายวิชา และจัดทำรายละเอียดหลักสูตร ตลอดจนพิจารณาความพร้อมและความเหมาะสมของอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(4) มีการประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อออกแบบ ทบทวนสาระการเรียนรู้ของรายวิชาให้ทันสมัยและตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

(5) การประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาร่างรายละเอียดหลักสูตรและดำเนินการตามลำดับการกลั่นกรองและรับรองของคณะและมหาวิทยาลัย ได้แก่ คณะกรรมการประจำคณะ คณะกรรมการการศึกษา คณะกรรมการวิชาการ และสภามหาวิทยาลัย ก่อนนำเสนอหน่วยงานกำกับ (สป.อว.) เพื่อรับรองตามเกณฑ์ที่กำหนด

9.1.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ มีระบบการจัดสรรอาจารย์ผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนรายวิชาอย่างเป็นระบบ โดยยึดกรอบการพิจารณาคุณสมบัติอาจารย์ผู้สอนจากความเชี่ยวชาญเชิงสาขาและประสบการณ์วิชาชีพที่สอดคล้องกับสาระรายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง สำหรับรายวิชาที่มีลักษณะบูรณาการข้ามศาสตร์ หรือมีองค์ความรู้เชิงลึกเฉพาะด้าน อาจมีอาจารย์ผู้สอนมากกว่า 1 ท่าน เพื่อให้นิสิตได้รับมุมมองทางวิชาการและประสบการณ์เชิงประยุกต์ที่หลากหลาย ทั้งนี้ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอนต้องมีการประชุมร่วมกันก่อนเปิดภาคการศึกษาเพื่อจัดทำแผนการสอน ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ

หลักสูตร รวมถึงกำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผลที่ชัดเจน จากนั้นดำเนินการชี้แจงแผนการจัดการเรียนการสอนและเกณฑ์การประเมินผลให้นิสิตทราบในช่วงเริ่มต้นของการจัดการเรียนการสอนเพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกัน

9.1.3 การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ กำหนดระบบการประเมินผู้เรียนโดยเน้นการประเมินตามสภาพจริงและใช้วิธีการประเมินที่หลากหลายเพื่อให้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ ทักษะ และสมรรถนะของผู้เรียนตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ตลอดจนเพื่อใช้เป็นข้อมูลย้อนกลับในการยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

แนวทางการประเมินครอบคลุมทั้งการประเมินระหว่างเรียนและปลายภาค โดยประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับรายวิชา เช่น การประเมินผลงานและชิ้นงาน การนำเสนอผลงาน การประเมินการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ การวิเคราะห์กรณีศึกษา การสอบ การใช้รูบริก (rubric-based scoring) และการทำงานเป็นทีม รวมถึงการประเมินทักษะวิชาชีพในบริบทจริง เช่น สหกิจศึกษา/ฝึกงาน/โครงงานวิศวกรรม ทั้งนี้ มีการให้ข้อมูลย้อนกลับ (feedback) อย่างเป็นระบบเพื่อส่งเสริมการพัฒนาการเรียนรู้และการปรับปรุงผลงานของผู้เรียน

9.2 แผนการบริหารคุณภาพ

เพื่อให้นิสิตทุกคนสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร สามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรได้ หลักสูตรได้จัดทำแผนการดำเนินงานเพื่อแก้ปัญหาหรืออุปสรรคที่ทำให้นิสิตไม่สามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
กระบวนการออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชา	ออกแบบด้วย Backwards Curriculum Design กำหนดโครงสร้างหลักสูตรและสาระรายวิชาบนฐานความต้องการผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและมาตรฐานคุณวุฒิ โดยจัดทำ แผนผังความสอดคล้อง (CLO–PLO mapping) และ Constructive Alignment ให้กิจกรรมการเรียนรู้และการประเมินสนับสนุนการบรรลุ PLOs	<u>ความเสี่ยง</u> 1. ความเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี 2. เนื้อหาไม่ตรงความต้องการอุตสาหกรรม <u>การบริหารความเสี่ยง</u> ทบทวนหลักสูตรและรับข้อเสนอแนะจากอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง	1. หลักสูตรมีการกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักที่ครอบคลุมเพื่อให้ได้รับข้อมูลในการพัฒนาหลักสูตร 2. การเชื่อมโยง CLO และ PLO ครบถ้วน Course Syllabus แสดงความเชื่อมโยง CLO และ PLO สอดคล้อง Bloom's Taxonomy

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
กระบวนการจัดการเรียนการสอน	1. วางแผนการสอนรายวิชาก่อนเปิดภาคการศึกษา กำหนดรูปแบบการเรียนรู้เชิงรุก (active learning) และการเรียนรู้จากโครงงาน/ปัญหา (Project-based) ให้สอดคล้องกับ CLOs 2. มีระบบติดตามนิสิตกลุ่มเสี่ยง พัฒนาทักษะด้านการสอน	<u>ความเสี่ยง</u> 1. วิธีสอนไม่สอดคล้อง CLO 2. พื้นฐานนิสิตต่างกันมากส่งผลให้ตกซ้ำ 3. รูปแบบการเรียนรู้ของนิสิตปัจจุบันไม่สอดคล้องกับวิธีการแบบเดิม <u>การบริหารความเสี่ยง</u> กำหนดแนวทางการสอนให้สอดคล้องกับ CLO ติดตามผลการเรียนนิสิต	1. การชี้แจงแผนการสอนและเกณฑ์ประเมินในสัปดาห์แรก 2. การติดตามผลระหว่างภาคเรียน เช่น คะแนนงานหลัก/การเข้าเรียน/ความก้าวหน้าโครงงาน 3. แบบประเมินรายวิชาระหว่างภาคเรียน
กระบวนการวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้	1. กำหนดแผนการประเมินแบบหลากหลาย 2. กำหนดแผนการประเมินที่สอดคล้องกับ CLO และ PLO 3. กำหนดเกณฑ์ผ่านรายวิชาและเกณฑ์บรรลุ PLO	<u>ความเสี่ยง</u> 1. เครื่องมือประเมินไม่สอดคล้อง CLO/PLO 2. การให้คะแนนระหว่างผู้สอน/หมู่เรียนไม่สอดคล้องกัน <u>การบริหารความเสี่ยง</u> 1. จัดทำเครื่องมือประเมินที่สอดคล้อง CLO/PLO และใช้รูบริกมาตรฐาน 2. ประชุมปรับเทียบการให้คะแนน	1. แผนการประเมินรายวิชา 2. รายงานทวนสอบระดับรายวิชา
กระบวนการบริหารและพัฒนาอาจารย์	วางแผนอัตรากำลังและคุณสมบัติอาจารย์ให้สอดคล้องกับหลักสูตร กำหนดแผนพัฒนาอาจารย์ทั้งด้านวิชาการ และการสอน รวมถึงการเชื่อมโยงกับภาคอุตสาหกรรม	<u>ความเสี่ยง</u> 1. ภาระงานสอนสูงกระทบคุณภาพการสอนและที่ปรึกษา 2. ความเชี่ยวชาญไม่ครอบคลุมรายวิชาเฉพาะทาง/เทคโนโลยีใหม่ 3. การสอนหลายกลุ่มเรียนมีคุณภาพไม่สม่ำเสมอ <u>การบริหารความเสี่ยง</u> 1. จัดสรรผู้สอนตามความเชี่ยวชาญ	1. แผนพัฒนาบุคลากรรายปีพร้อมหลักฐานการอบรมหรือพัฒนาสมรรถนะ 2. ผลประเมินการสอนและการสะท้อนกลับเพื่อพัฒนาอาจารย์ 3. ผลงานหรือกิจกรรมเชื่อมโยงอุตสาหกรรมที่สะท้อนความทันสมัยของเนื้อหา

กระบวนการจัดการศึกษา	การวางแผนคุณภาพ	ความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยง	จุดควบคุมคุณภาพ
		2. พัฒนาวิชาชีพเพื่อรับรองทักษะใหม่ๆ และส่งเสริมงานวิจัยและบริการวิชาการร่วมอุตสาหกรรม	
กระบวนการบริหารทรัพยากรการเรียนรู้	วางแผนทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้ให้เพียงพอและทันสมัย รวมถึงความพร้อมสำหรับการสอนเชิงปฏิบัติและโครงงาน	<u>ความเสี่ยง</u> 1. ทรัพยากรไม่เพียงพอหรือไม่ทันสมัย 2. ความขัดข้องของอุปกรณ์ทำให้กิจกรรมปฏิบัติสะดุด 3. ความเสี่ยงด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ/การใช้เครื่องมือ <u>การบริหารความเสี่ยง</u> จัดทำแผนลงทุน ทดแทนครุภัณฑ์และแผนต่ออายุไลเซนส์ตามรายวิชาแกน	แบบสำรวจความพึงพอใจความเพียงพอของทรัพยากรจากผู้สอนและผู้เรียน

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1

แบบเสนอขอเปิด/ปรับปรุงรายวิชา ระดับปริญญาตรี

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

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

1. **รหัสวิชา** 03602419 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย วิศวกรรมย้อนกลับและการวิเคราะห์วัสดุ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Reverse Engineering and Materials Characterization
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03602211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร (Materials Science for Engineers)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ วัสดุ และกระบวนการผลิต เพื่อสนับสนุนการพัฒนานวัตกรรม การปรับปรุงคุณภาพและการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมยุค 4.0 โดยผู้เรียนจะได้ประยุกต์ใช้เทคนิควิศวกรรมย้อนกลับและเครื่องมือวิเคราะห์วัสดุสมัยใหม่ในการวิเคราะห์ปัญหาและพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างเป็นระบบ ทั้งนี้ จากผลการศึกษาความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตและนิสิตเก่า พบว่าภาคอุตสาหกรรมให้ความสำคัญกับทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาเชิงระบบ การวิเคราะห์ข้อมูล และการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ จึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงรายวิชาให้ทันสมัย โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล เครื่องมือวิเคราะห์วัสดุขั้นสูง และกรณีศึกษาจากภาคอุตสาหกรรม

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. เชื่อมโยงความสัมพันธ์เชิงวิศวกรรมและโครงสร้างของวัสดุได้อย่างเป็นระบบ	PLO1 ประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ร่วมกับความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการได้อย่างถูกต้อง
2. ประเมินข้อมูลเชิงวิศวกรรมได้อย่างเป็นระบบ โดยการเลือกใช้เครื่องมือ เทคนิค และเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อแก้ปัญหาบนพื้นฐานของหลักเหตุผลและข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างถูกต้อง	PLO4 ตรวจสอบและประเมินปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการ โดยเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และตีความข้อมูล ด้วยเครื่องมือ เทคนิค และเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล
3. ถ่ายทอดผลการวิเคราะห์ชิ้นงานและสมบัติวัสดุได้อย่างชัดเจน โดยใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเหมาะสมตามขั้นตอนการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย	PLO7 สื่อสารเชิงวิชาชีพวิศวกรรมผ่านการพูด การเขียน และการนำเสนอผลงาน โดยประยุกต์ร่วมกับสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสม ในบริบทการออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างถูกต้องชัดเจน

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

กระบวนการวิศวกรรมย้อนกลับ การวิเคราะห์สมบัติทางวัสดุ การสร้างแบบจำลองใหม่ การวิเคราะห์โครงสร้างจุลภาค การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี การวิเคราะห์โครงสร้างผลึก การวิเคราะห์สมบัติทางความร้อน การทดสอบสมบัติเชิงกล ประเมินคุณภาพวัสดุ ประเมินกลไกความเสียหาย ปรับปรุงกระบวนการผลิต

Reverse engineering process. Material properties analysis. Model reconstruction. Microstructure analysis. Chemical composition analysis. Crystal structure analysis. Thermal property analysis. Mechanical property testing. Material quality assessment. Failure mechanism analysis. Process improvement.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรภาคผนวก 2

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

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

1. **รหัสวิชา** 03602423 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย มาตรวิทยาเชิงมิติ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Dimensional Metrology
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

เนื้อหาด้านการวัดเชิงมิติและมาตรวิทยา ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่หลักการวัด เครื่องมือพื้นฐานไปจนถึงเครื่องมือขั้นสูง มีความสำคัญโดยรวมในการเป็น รากฐานของความน่าเชื่อถือ และคุณภาพในกระบวนการผลิต ระบบนี้ช่วยรับประกันว่าผลการวัดมีความแม่นยำและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล นำไปสู่การควบคุมคุณภาพที่มีประสิทธิภาพ การลดของเสีย การพัฒนานวัตกรรม และสร้างความไว้วางใจในห่วงโซ่อุปทานและภาคอุตสาหกรรมทั้งหมด

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายหลักการพื้นฐานเกี่ยวกับงานทางด้านมาตรวิทยาเชิงมิติ	PLO4 ตรวจสอบและประเมินปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการโดยเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และตีความข้อมูล ด้วยเครื่องมือเทคนิค และเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล
2. ประเมินความความคลาดเคลื่อนในระบบการวัด	
3. เลือกเครื่องมือวัดที่เหมาะสมกับลักษณะของงาน	PLO5 ประยุกต์เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัยสำหรับการวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการทางวิศวกรรมอุตสาหการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงข้อจำกัดของการใช้งาน

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

การวัดเชิงมิติ เครื่องมือวัด เครื่องวัดพิกัดสามแกน การสอบเทียบ หลักการของแอบเบ ความคลาดเคลื่อนในการวัด ข้อกำหนดระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการตามมาตรฐานสากล

Dimensional measurement. Measurement instrument. Coordinate measuring machine. Calibration. Abbe's principles. Error in measurement. Laboratory quality system requirements according to international standards.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรภาคผนวก 2

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

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

1. **รหัสวิชา** 03602424 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย วิศวกรรมคุณภาพ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Quality Engineering
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03602322 การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การออกแบบผลิตภัณฑ์หรือบริการ จนตรวจสอบผลิตภัณฑ์หรือบริการ สามารถประยุกต์ใช้กับงานวิศวกรรมได้หลากหลายสาขาวิชา ซึ่งในปัจจุบันมีการแข่งขันทางคุณภาพเพิ่มมากขึ้น โดยมีบทบาทที่สำคัญในด้านการจัดการวิศวกรรมเพื่อควบคุมคุณภาพตั้งแต่ขั้นวิจัยพัฒนาจนถึงผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. เลือกเครื่องมือคุณภาพเพื่อระบุปัญหา หาสาเหตุรากเหง้า และนำเสนอผลการวิเคราะห์ได้	PLO2 วิเคราะห์และตีความข้อมูลเชิงเทคนิคที่ซับซ้อนโดยใช้เครื่องมือจำลอง กระบวนการตัดสินใจเชิงปริมาณ และเทคนิคทางสถิติ เพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมในด้านประสิทธิภาพ คุณภาพ และความยั่งยืนของระบบอุตสาหกรรม
2. ประเมินผลของกระบวนการจากการตีความด้วยการควบคุมคุณภาพเชิงสถิติได้	PLO4 ตรวจสอบและประเมินปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการโดยเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และตีความข้อมูล ด้วยเครื่องมือ เทคนิค และเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล
3. เลือกเทคนิคการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อคุณภาพเพื่อกำหนดข้อกำหนดคุณภาพจากเสียงของลูกค้า	PLO5 ประยุกต์เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัยสำหรับการวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการทางวิศวกรรมอุตสาหการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงข้อจำกัดของการใช้งาน

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

แนวคิดและวิวัฒนาการทางคุณภาพ การจัดการคุณภาพเชิงรวม การประกันคุณภาพ ระบบการจัดการคุณภาพ ต้นทุนคุณภาพ การควบคุมและการปรับปรุงคุณภาพ ซิกส์ซิกม่าเบื้องต้น การออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการ

Concept and evolution of quality. Total quality management. Quality assurance. Quality management system. Cost of quality. Quality control and quality improvement. Introduction to Six Sigma. Product and process design.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรภาคผนวก 2

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

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

1. **รหัสวิชา** 03602425 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย สถิติไม่อิงพารามิเตอร์ประยุกต์ในงานอุตสาหกรรม
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Applied Nonparametric Methods in Industrial Systems
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03602221 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร (Applied probability and statistics for engineers)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ข้อมูลจริงในภาคการผลิตอาจไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการแจกแจงปกติ หรือมีขนาดตัวอย่างจำกัด ทำให้การใช้สถิติแบบอิงพารามิเตอร์อาจนำไปสู่ข้อสรุปที่คลาดเคลื่อน รายวิชานี้จึงมุ่งเน้นการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการให้นิสิตสามารถเลือกใช้วิธีการทางสถิติแบบไม่อิงพารามิเตอร์ได้อย่างเหมาะสม เพิ่มความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับงานควบคุมคุณภาพ การปรับปรุงกระบวนการและการจัดการอุตสาหกรรม

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. จัดการข้อมูลและเลือกใช้วิธีการทางสถิติได้	PLO2 วิเคราะห์และตีความข้อมูลเชิงเทคนิคที่ซับซ้อนโดยใช้เครื่องมือจำลอง กระบวนการตัดสินใจเชิงปริมาณ และเทคนิคทางสถิติ เพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมในด้านประสิทธิภาพ คุณภาพ และความยั่งยืนของระบบอุตสาหกรรม
2. ประมวลผลข้อมูลโดยใช้ โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ	PLO4 ตรวจสอบและประเมินปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการ โดยเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และตีความข้อมูล ด้วยเครื่องมือ เทคนิค และเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล
3. วิเคราะห์ข้อมูลและประยุกต์ ใช้เครื่องมือทางสถิติได้อย่างเหมาะสม	
4. ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มทั้งในฐานะผู้นำ และสมาชิกในกลุ่ม	PLO6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกและผู้นำทีม

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักของสถิติไม่อิงพารามิเตอร์ การทดสอบสมมติฐานกรณี 1 กลุ่มตัวอย่าง การทดสอบสมมติฐานกรณี 2 กลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระกัน การทดสอบสมมติฐานกรณี 2 กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน การทดสอบสมมติฐานกรณีหลายกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระกัน การทดสอบสมมติฐานกรณีหลายกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน การประยุกต์ใช้สถิติไม่อิงพารามิเตอร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลในกระบวนการผลิต

Principle of nonparametric statistics. Hypothesis testing for one-sample. Hypothesis testing for two independent samples. Hypothesis testing for two dependent samples. Hypothesis testing for multiple independent samples. Hypothesis testing for multiple dependent samples. Applications of nonparametric statistics to data analysis in manufacturing process.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรภาคผนวก 2

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

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

1. **รหัสวิชา** 03602435 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การจัดการการเปลี่ยนแปลงทางวิศวกรรม
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Engineering Change Management
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03602311 กระบวนการผลิต (Manufacturing Processes)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

เนื้อหาครอบคลุมการวิเคราะห์ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงทางวิศวกรรมอย่างเป็นระบบ สามารถวางแผนและควบคุมการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการผลิต แก้ปัญหาทางวิศวกรรมเพื่อใช้เป็นกรอบในการจัดการระบบงานวิศวกรรมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องและรองรับอุตสาหกรรมในพื้นที่ EEC

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. แสดงปัจจัยและความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางวิศวกรรม	PLO10 ประยุกต์หลักการด้านเศรษฐศาสตร์ เพื่อการดำเนินงานด้านวิศวกรรม โดยคำนึงถึงความเสี่ยง การเปลี่ยนแปลง และความยั่งยืนขององค์กร
2. แสดงโครงสร้างองค์กรที่เกี่ยวข้องและกระบวนการจัดการความเปลี่ยนแปลงในงานทางวิศวกรรม	

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

ปัจจัยที่ก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในการจัดการเชิงวิศวกรรม กระบวนการจัดการความเปลี่ยนแปลง วิธีการวิเคราะห์และประเมินความเปลี่ยนแปลง การวางแผนและควบคุมการเปลี่ยนแปลงในอุตสาหกรรมกระบวนการผลิต

Factors causing change in engineering management. Change management process. Methods for analyzing and evaluating change. Planning and controlling change in process manufacturing industries.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรภาคผนวก 2

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

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

1. **รหัสวิชา** 03602452 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย กฎหมายอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial and Environmental Law
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การดำเนินกิจการอุตสาหกรรมในปัจจุบันต้องเผชิญกับข้อกำหนดทางกฎหมาย มาตรฐานสิ่งแวดล้อม และความคาดหวังของสังคมที่เข้มงวดมากขึ้น วิศวกรอุตสาหการจึงจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจการอุตสาหกรรม การควบคุมมลพิษ และการจัดการของเสียอุตสาหกรรม เพื่อให้สามารถออกแบบ ปรับปรุง และบริหารจัดการระบบการผลิตให้เป็นไปตามข้อกำหนดทางกฎหมาย ควบคู่กับการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม รายวิชานี้จึงมุ่งให้ผู้เรียนตระหนักถึงบทบาทและความรับผิดชอบของวิศวกรในการปฏิบัติตามกฎหมาย การจัดการความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม และการสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายหลักการของกฎหมาย มาตรฐาน และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจการอุตสาหกรรมและการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมได้	PLO9 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ทั้งในระดับประเทศและสากล โดยเคารพความหลากหลายทางสังคม
2. ออกแบบแนวทางการดำเนินงานหรือมาตรการในการป้องกันมลพิษและการจัดการของเสียอุตสาหกรรมให้สอดคล้องกับกฎหมาย โดยคำนึงถึงความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม และความยั่งยืนได้	PLO3 ออกแบบเพื่อพัฒนาปรับปรุงระบบอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและห่วงโซ่อุปทาน โดยคำนึงถึงสังคม ความปลอดภัย เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมมนุษย์และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. อธิบายผลกระทบของการดำเนินกิจกรรมอุตสาหกรรมต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และความยั่งยืน พร้อมตระหนักถึงความรับผิดชอบของวิศวกรภายใต้กรอบกฎหมายได้	PLO8 ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมด้วยความรับผิดชอบ โดยคำนึงถึงผลกระทบของการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ในบริบทของสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และกรอบของกฎหมาย

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
4. ประยุกต์ใช้กฎหมายโรงงาน กฎหมายสิ่งแวดล้อม และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์กรณีศึกษาทางอุตสาหกรรม เพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินงานที่สอดคล้องกับกฎหมายและมาตรฐานได้	PLO9 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ทั้งในระดับประเทศและสากล โดยเคารพความหลากหลายทางสังคม
5. แสวงหาความรู้ ด้านกฎหมายอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อมจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ เพื่อพัฒนาความรู้ทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	PLO11 แสวงหาความรู้และเทคนิคที่ทันสมัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยบูรณาการประเด็นร่วมสมัย ความยั่งยืน และบริบทอุตสาหกรรมในพื้นที่เขตพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC)

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจการอุตสาหกรรมและการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม พระราชบัญญัติกรมโรงงานอุตสาหกรรม การควบคุมมลพิษ การจัดการของเสียอุตสาหกรรม บทบาทและความรับผิดทางกฎหมายของวิศวกร การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน

Principles and laws relate to industrial operations and environmental protection. Industrial work act. Pollution control. Industrial waste management. Role and legal responsibilities of engineers. Preventing environmental impacts. Sustainable industrial development.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรภาคผนวก 2

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

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

1. **รหัสวิชา** 03602462 3(2-3-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย เทคโนโลยีดิจิทัลเชิงปฏิบัติสำหรับโรงงานสมัยใหม่
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Practical Digital Technologies for Modern Factory
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การเปลี่ยนผ่านสู่ยุคอุตสาหกรรมอัจฉริยะทำให้โรงงานสมัยใหม่ต้องใช้เครื่องมือ ซอฟแวร์ และเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ความแม่นยำ และความยืดหยุ่นในกระบวนการผลิต รายวิชานี้มุ่งเน้นการเรียนรู้เชิงปฏิบัติให้นิสิตสามารถประยุกต์เทคโนโลยีเหล่านี้ในสถานการณ์จริง พัฒนาโครงงาน และฝึกฝนการแก้ปัญหาในกระบวนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรมในยุคดิจิทัล

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. เลือกเครื่องมือ ซอฟต์แวร์ และเทคโนโลยีดิจิทัลในการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตได้	PLO5 ประยุกต์เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัยสำหรับการวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการทางวิศวกรรมอุตสาหการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงข้อจำกัดของการใช้งาน
2. ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มทั้งในฐานะผู้นำ และสมาชิกในกลุ่ม	PLO6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกและผู้นำทีม
3. นำเสนอขั้นตอนการประยุกต์เครื่องมือ ซอฟต์แวร์ และเทคโนโลยีดิจิทัลในการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตได้อย่างเป็นระบบ สร้างสรรค์ และชัดเจน	PLO7 สื่อสารเชิงวิชาชีพวิศวกรรมผ่านการพูด การเขียน และการนำเสนอผลงาน โดยประยุกต์ร่วมกับสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสม ในบริบทการออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างถูกต้องชัดเจน

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

โรงงานอัจฉริยะเบื้องต้น ระบบอัตโนมัติอัจฉริยะ ลีนแบบไอโอที เทคโนโลยีการตรวจสอบแบบอัตโนมัติ ความจริงดิจิทัลในกระบวนการผลิต ความจริงเสมือน ความจริงเสริม ความจริงผสม ความจริงขยาย

Introduction to smart factory. Smart automation system. Lean IOT. Automated inspection technology. Digital reality in manufacturing process. Virtual reality. Augmented reality. Mixed reality. Extended reality.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรภาคผนวก 2

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

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

1. **รหัสวิชา** 03602463 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย คอมพิวเตอร์วิทัศน์สำหรับอุตสาหกรรมการผลิตและระบบอัตโนมัติ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Computer Vision for Industrial Manufacturing and Automation System
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03602322 การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

คอมพิวเตอร์วิทัศน์ (Computer Vision) เป็นเทคโนโลยีหลักที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในโรงงานอุตสาหกรรมยุคใหม่และระบบใหม่ภายใต้แนวคิดอุตสาหกรรม 4.0 และโรงงานอัจริยะ (Smart Factory) โดยทำหน้าที่เป็นดวงตาของระบบอัตโนมัติ ช่วยให้เครื่องจักร แขนหุ่นยนต์ และระบบควบคุมสามารถรับรู้ วิเคราะห์ และตัดสินใจจากข้อมูลภาพได้อย่างแม่นยำและรวดเร็ว รายวิชานี้มีความสำคัญในการเสริมสร้างความรู้และทักษะให้ผู้เรียนสามารถออกแบบและพัฒนาระบบตรวจสอบคุณภาพอัตโนมัติ การตรวจจับข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ และการตรวจสอบกระบวนการผลิตแบบเรียลไทม์ ซึ่งช่วยลดการพึ่งพาแรงงานมนุษย์ เพิ่มความสม่ำเสมอของผลิตภัณฑ์ ลดของเสีย และเพิ่มประสิทธภาพการผลิตโดยรวม นอกจากนี้ยังเน้นการบูรณาการคอมพิวเตอร์วิทัศน์เข้ากับระบบควบคุมอุตสาหกรรม

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายหลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์วิทัศน์ การประมวลผลภาพและวิดีโอ รวมถึงองค์ประกอบของระบบกล้องอุตสาหกรรมที่ใช้ในโรงงานการผลิตได้อย่างถูกต้อง	PLO1 ประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ร่วมกับความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการได้อย่างถูกต้อง
2. วิเคราะห์และเลือกใช้เทคนิคคอมพิวเตอร์วิทัศน์ที่เหมาะสมสำหรับงานอุตสาหกรรม เช่น การตรวจจับวัตถุ การจำแนกชิ้นงาน การวัดเชิงภาพ และการตรวจสอบคุณภาพอัตโนมัติ	PLO2 วิเคราะห์และตีความข้อมูลเชิงเทคนิคที่ซับซ้อนโดยใช้เครื่องมือจำลอง กระบวนการตัดสินใจเชิงปริมาณ และเทคนิคทางสถิติ เพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมในด้านประสิทธิภาพ คุณภาพ และความยั่งยืนของระบบอุตสาหกรรม
3. บูรณาการระบบคอมพิวเตอร์วิทัศน์เข้ากับแขนกลอุตสาหกรรมและระบบอัตโนมัติ สำหรับงานหยิบจับ การ	PLO5 ประยุกต์เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
จัดวาง และการนำทางด้วยภาพ (Vision-guided Robotics)	สำหรับการวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการทางวิศวกรรมอุตสาหการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงข้อจำกัดของการใช้งาน
4. ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์วิทัศน์สำหรับการควบคุมคุณภาพและการตรวจจับข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ในกระบวนการผลิตจริง	PLO4 ตรวจสอบและประเมินปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการ โดยเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และตีความข้อมูล ด้วยเครื่องมือเทคนิค และเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล
5. เชื่อมต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบคอมพิวเตอร์วิทัศน์กับระบบควบคุมอุตสาหกรรม เพื่อการเฝ้าติดตามและควบคุมกระบวนการผลิตแบบเรียลไทม์	
6. ทำงานเป็นทีม สื่อสาร และนำเสนอผลการออกแบบหรือโครงงานด้านคอมพิวเตอร์วิทัศน์สำหรับระบบอัตโนมัติและโรงงานอุตสาหกรรมได้อย่างเป็นระบบและเป็นมืออาชีพ	PLO7 สื่อสารเชิงวิชาชีพวิศวกรรมผ่านการพูด การเขียน และการนำเสนอผลงาน โดยประยุกต์ร่วมกับสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสม ในบริบทการออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างถูกต้องชัดเจน

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์วิทัศน์ในอุตสาหกรรมการผลิตและสภาพแวดล้อมของโรงงานอัจฉริยะ หลักการพื้นฐานของการประมวลผลภาพและวิดีโอ ระบบกล้องอุตสาหกรรม การตรวจจับและการจำแนกวัตถุ การวัดเชิงภาพ การตรวจสอบข้อบกพร่อง การเฝ้าติดตามกระบวนการผลิตแบบเรียลไทม์ การบูรณาการระบบคอมพิวเตอร์วิทัศน์เข้ากับแขนกลอุตสาหกรรม การเชื่อมต่อกับระบบควบคุมอุตสาหกรรมเพื่อการเฝ้าติดตาม การควบคุมและการตัดสินใจบนพื้นฐานข้อมูล การประยุกต์ใช้เทคนิคปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้เชิงลึกสำหรับงานคอมพิวเตอร์วิทัศน์ในอุตสาหกรรม การออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์วิทัศน์ให้สอดคล้องกับระบบการผลิตสมัยใหม่

Application of computer vision technologies in industrial manufacturing and smart factory environments. Fundamental concepts of image and video processing. Industrial camera systems. Object detection and classification. Visual measurement. Defect inspection. Real-time process monitoring. Integration of computer vision with industrial robotic arms. Connectivity with industrial control systems for monitoring. Controlling and data-driven decision-making. Artificial intelligence and deep learning techniques for industrial computer vision applications. Design and implement computer vision solutions aligned with modern manufacturing systems.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรภาคผนวก 2

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

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

1. **รหัสวิชา** 03602492 1-9
   ชื่อวิชาภาษาไทย การเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ด้านวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Experiential Learning in Industrial and Systems Engineering
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

รายวิชานี้มีความสำคัญเชิงยุทธศาสตร์ในการพัฒนาสมรรถนะของนิสิต โดยกลไกบูรณาการองค์ความรู้ภาคทฤษฎีเข้ากับการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงที่ภาคอุตสาหกรรม ซึ่งกระบวนการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จะช่วยเสริมสร้างทักษะการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาเชิงเทคนิคภายใต้ข้อจำกัดที่ซับซ้อน ขณะที่การสะท้อนคิดเชิงวิจารณ์ผ่านการนำเสนอจะกระตุ้นให้เกิดกระบวนการประเมินผลเชิงตรรกะและการพัฒนาทักษะการสื่อสารระดับวิชาชีพ อันส่งผลให้นิสิตสามารถพัฒนาศักยภาพตนเองสู่การเป็นวิศวกรที่มีความพร้อมในการปฏิบัติงานจริง (Professional Readiness) และมีความสามารถในการบริหารจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้และการพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศอย่างยั่งยืน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. เลือกทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาใช้แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง	PLO5 ประยุกต์เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัยสำหรับการวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการทางวิศวกรรมอุตสาหการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงข้อจำกัดของการใช้งาน
2. ปรับปรุงวิธีการทำงานโดยใช้ความรู้ และทักษะที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ	
3. นำเสนอโครงงาน/รายงานผลการปฏิบัติงาน โดยใช้ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบร่วมกับพนักงานพี่เลี้ยงในสถานประกอบการ และอาจารย์ที่ปรึกษา/อาจารย์นิเทศ ได้	PLO7 สื่อสารเชิงวิชาชีพวิศวกรรมผ่านการพูด การเขียน และการนำเสนอผลงาน โดยประยุกต์ร่วมกับสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสม ในบริบทการออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างถูกต้องชัดเจน

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
4. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้ด้วยความ มุ่งมั่น สามัคคี ตามจรรยาบรรณวิชาชีพ	PLO9 ปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ทั้งในระดับประเทศและสากล โดยเคารพความหลากหลายทางสังคม
5. สะท้อนคิดเชิงวิจารณ์ (Critical Reflection) อย่างสร้างสรรค์จากประสบการณ์ที่ได้รับในขณะทำงานจากแหล่งเรียนรู้ในสภาพจริง	PLO12 ปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ โดยประยุกต์ความรู้ทักษะ ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการได้อย่างเหมาะสม ถูกต้อง

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การเรียนรู้ผ่านประสบการณ์เพื่อเชื่อมโยงทฤษฎีและความรู้จากห้องเรียนสู่สถานการณ์จริง การสะท้อนคิดเชิงวิจารณ์ผ่านการนำเสนอ

Experiential learning to connect theories and knowledge learned in classroom to real-world situations. Critical reflection through presentation.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรภาคผนวก 2

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

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

1. **รหัสวิชา** 03602211 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Materials Science for Engineers
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

เพื่อให้เนื้อหาของรายวิชาครอบคลุมผลลัพธ์การเรียนรู้ จึงปรับปรุงเนื้อหารายวิชาเพื่อให้ครอบคลุมถึงบริบทสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติม

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายความสัมพันธ์แบบองค์รวม ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต	PLO1 ประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ร่วมกับความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการได้อย่างถูกต้อง
2. ตีความแผนภูมิสมดุลของเฟส เพื่อทำนายโครงสร้างจุลภาคและสมบัติของโลหะผสม	
3. เลือกวัสดุที่เหมาะสม สำหรับงานวิศวกรรมโดยพิจารณาจากสมบัติทางกล และในบริบทสิ่งแวดล้อม	PLO3 ออกแบบเพื่อพัฒนาปรับปรุงระบบอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและห่วงโซ่อุปทาน โดยคำนึงถึงสังคม ความปลอดภัย เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมมนุษย์และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง

7. **ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา**

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
03602211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6) Materials Science for Engineers วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	03602211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6) Materials Science for Engineers วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิตและการใช้งานของวัสดุวิศวกรรม โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุเชิงประกอบ แผนภูมิสมดุลของเฟสและการตีความ สมบัติทางกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุ วัสดุใหม่สำหรับประยุกต์ทางวิศวกรรม Relationship between structures. Properties. Production processes and applications of engineering materials. Metals. Polymers. Ceramics. Composites. Phase equilibrium diagrams and their interpretation. Mechanical properties and material degradation. New materials for engineering application.	คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิตและการใช้งานของวัสดุวิศวกรรม โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุเชิงประกอบ แผนภูมิสมดุลของเฟสและการตีความ สมบัติทางกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุ การประยุกต์ใช้วัสดุในบริบทสิ่งแวดล้อม Relationship between structures. Properties. Production processes and applications of engineering materials. Metals. Polymers. Ceramics. Composites. Phase equilibrium diagrams and their interpretation. Mechanical properties and material degradation. Materials application within an environmental context.	-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรภาคผนวก 2

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

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

1. **รหัสวิชา** 03602221 3(3-0-6)

   ชื่อวิชาภาษาไทย ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร

   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Applied Probability and Statistics for Engineers

2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**

   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ

   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ

   ( ) วิชาเฉพาะเลือก

   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี

   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03651117 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม II (Mathematics for Engineering II)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

   รายวิชานี้เป็นวิชาเฉพาะบังคับของหลักสูตรและมีความจำเป็นที่ต้องมีองค์ความรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม ซึ่งรายวิชาคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม II มีการปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาและรหัสวิชา

   6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายหลักการพื้นฐานสถิติเชิงวิศวกรรมได้	PLO2 วิเคราะห์และตีความข้อมูลเชิงเทคนิคที่ซับซ้อนโดยใช้เครื่องมือจำลอง กระบวนการตัดสินใจเชิงปริมาณ และเทคนิคทางสถิติ เพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมในด้านประสิทธิภาพ คุณภาพ และความยั่งยืนของระบบอุตสาหกรรม
2. ใช้สารสนเทศสถิติในการแก้ไขปัญหาเชิงวิศวกรรมได้	PLO5 ประยุกต์เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย สำหรับการวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการทางวิศวกรรมอุตสาหการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงข้อจำกัดของการใช้งาน

7. **ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา**

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
03602221 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์ 3(3-0-6) สำหรับวิศวกร Applied Probability and Statistics for Engineers วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01417168 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) สถิติเชิงพรรณาในวิศวกรรมพื้นฐาน ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่อง การแจกแจงความน่าจะเป็นร่วม การแจกแจงการสุ่มตัวอย่าง การอนุมานเชิงสถิติสำหรับหนึ่งและสองกลุ่มประชากร การใช้งานทางวิศวกรรม Descriptive statistics in basic engineering. Probability. Random variables. Discrete probability distributions. Continuous probability distributions. Joint probability distributions. Sampling distributions. Statistical inference for one and two populations. Engineering applications.	03602221 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์ 3(3-0-6) สำหรับวิศวกร Applied Probability and Statistics for Engineers วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03651117 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง	-เปลี่ยนวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรภาคผนวก 2

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

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

1. **รหัสวิชา** 03602223 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การคำนวณและระบบอัจฉริยะเบื้องต้น
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Introduction to Computation and Intelligent Systems
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03651117 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม II (Mathematics for Engineering II)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

จากความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีในปัจจุบัน ส่งผลให้ทุกสาขาวิชาต้องปรับเปลี่ยนทักษะความรู้ทางด้านดิจิทัลเพิ่มมากขึ้น ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการประยุกต์ใช้ระบบอัจฉริยะในงานทางด้านอุตสาหกรรม และการปรับปรุงรายวิชาเพื่อให้ครอบคลุมพื้นฐานการคำนวณสำหรับและตัวแบบพื้นฐานสำหรับระบบอัจฉริยะ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายพื้นฐานการคำนวณสำหรับระบบอัจฉริยะเบื้องต้น	PLO1 ประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ร่วมกับความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายตัวแบบพื้นฐานด้านระบบอัจฉริยะสำหรับอุตสาหกรรม	PLO4 ตรวจสอบและประเมินปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการโดยเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และตีความข้อมูล ด้วยเครื่องมือ เทคนิค และเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
03602223 การคำนวณและระบบอัจฉริยะเบื้องต้น 3(3-0-6) Introduction to Computation and Intelligent Systems วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01417168 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การคำนวณของระบบอัจฉริยะอย่างง่าย ต้นไม้ตัดสินใจ วิธีเพื่อนบ้านใกล้ที่สุด ตรรกะคลุมเครือ แบบจำลองวิวัฒนาการ โครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้แบบมีผู้สอนและการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การประยุกต์ในงานวิศวกรรม Computing of basic intelligent systems. Decision tree. K-nearest neighbor. Fuzzy logic. Evolutionary model. Artificial neural network. Supervised learning and unsupervised learning. Application in engineering.	03602223 การคำนวณและระบบอัจฉริยะเบื้องต้น 3(3-0-6) Introduction to Computation and Intelligent Systems วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03651117 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) พีชคณิตเชิงเส้น เกรเดียนต์และการหาค่าที่เหมาะสม ตัวแบบมาร์คอฟ การสุ่มป่าไม้ ตัวจำแนกแบบนาอีฟเบย์ วิธีเพื่อนบ้านใกล้ที่สุด เครื่องจักรเวกเตอร์สนับสนุน โครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้แบบมีผู้สอนและการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การประยุกต์ในงานวิศวกรรม Linear Algebra. Gradient and optimization. Markov models. Random forest. Naïve Bayes classifier. K-nearest neighbor. Support vector machine. Artificial neural network. Supervised learning and unsupervised learning. Application in engineering.	-เปลี่ยนวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรภาคผนวก 2

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

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

1. **รหัสวิชา** 03602311 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย กระบวนการผลิต
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Manufacturing Process
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03602211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร (Materials Science for Engineers)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

กระบวนการผลิตมีบทบาทสำคัญในการสร้างความรู้พื้นฐานและความเข้าใจเชิงบูรณาการเกี่ยวกับกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมสมัยใหม่ เพื่อเชื่อมโยงความรู้ด้านสมบัติวัสดุ การออกแบบทางวิศวกรรม และการดำเนินงานด้านการผลิตเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบกระบวนการผลิต มีความจำเป็นเพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีการผลิตและความต้องการของภาคอุตสาหกรรมในยุคดิจิทัลและอุตสาหกรรม 4.0 ซึ่งมีการนำระบบอัตโนมัติ เทคโนโลยีดิจิทัล การผลิตอัจฉริยะ และการวิเคราะห์ข้อมูลมาใช้ในการดำเนินงานด้านการผลิตอย่างแพร่หลาย นอกจากนี้ แนวโน้มด้าน การผลิตแบบยั่งยืน (Sustainable Manufacturing) การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และการพิจารณาต้นทุนตลอดวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Cost) เป็นประเด็นสำคัญที่วิศวกรยุคใหม่ต้องมีความรู้และความเข้าใจ การปรับปรุงรายวิชาจึงมุ่งเน้นการบูรณาการแนวคิดดังกล่าวควบคู่กับกระบวนการผลิตแบบดั้งเดิม

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติวัสดุและกระบวนการผลิตรวมถึงหลักการพื้นฐานของกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง	PLO1 ประยุกต์ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ร่วมกับความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการได้อย่างถูกต้อง
2. เลือกกระบวนการและพารามิเตอร์ที่เหมาะสมโดยพิจารณาจากสมบัติของวัสดุ ปริมาณการผลิต ต้นทุน และข้อกำหนดด้านคุณภาพ	PLO3 ออกแบบเพื่อพัฒนาปรับปรุงระบบอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและห่วงโซ่อุปทาน โดยคำนึงถึงสังคม ความปลอดภัย เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมมนุษย์และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. อธิบายความสำคัญของระเบียบด้านความปลอดภัยและ	

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
มาตรการประกันคุณภาพในการดำเนินงานการผลิต รวมถึงการปฏิบัติตามมาตรฐานอุตสาหกรรม กฎระเบียบ และแนวทางปฏิบัติงาน	
4. วิเคราะห์ต้นทุนการผลิตและผลกระทบของการเลือกกระบวนการผลิตต่อประสิทธิภาพและคุณภาพ	PLO5 ประยุกต์เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัยสำหรับการวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการทางวิศวกรรมอุตสาหการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงข้อจำกัดของการใช้งาน
5. เลือกแนวคิดการผลิตแบบยั่งยืน โดยคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และความรับผิดชอบต่อสังคมในกระบวนการผลิต	PLO10 ประยุกต์หลักการด้านเศรษฐศาสตร์ เพื่อการดำเนินงานด้านวิศวกรรม โดยคำนึงถึงความเสี่ยง การเปลี่ยนแปลง และความยั่งยืนขององค์กร
6. สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพกับเพื่อนร่วมงาน และทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพในทีมสหสาขาวิชาชีพเพื่อบรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ด้านการผลิต	PLO7 สื่อสารเชิงวิชาชีพวิศวกรรมผ่านการพูด การเขียน และการนำเสนอผลงาน โดยประยุกต์ร่วมกับสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสม ในบริบทการออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างถูกต้องชัดเจน

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
03602311 กระบวนการผลิต I 3(3-0-6) Manufacturing Process I วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03602211 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) บทนำความสัมพันธ์ของสมบัติวัสดุกับกระบวนการผลิต หลักมูลของกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม ผงโลหะวิทยา การขึ้นรูปโลหะด้วยวิธีร้อนและเย็น การตัด กลึง ไส เจาะ กัด ขนาดและการทำผิวเรียบ การขึ้นต้นแบบแบบเร็ว การวัดและตรวจสอบ เทคโนโลยี การผลิตสมัยใหม่ กระบวนการผลิตและต้นทุนการผลิต Introduction of relationship of materials properties and manufacturing process. Fundamental of manufacturing processes; foundry, forming, welding, powder metallurgy, hot and cold forming, cutting, turning, shaping, drilling, milling, and dimension and surface finishing. Rapid prototyping. Measurement and inspection. Modern manufacturing technology. Manufacturing processes and manufacturing costs.	03602311 กระบวนการผลิต 3(3-0-6) Manufacturing Process วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03602211 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) บทนำความสัมพันธ์ของสมบัติวัสดุกับกระบวนการผลิต หลักมูลกระบวนการผลิตครอบคลุมกระบวนการหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม โลหะผง และกระบวนการขึ้นรูปเซรามิก กระบวนการขึ้นรูปแบบร้อนและเย็น กระบวนการตัดเฉือน การกลึง การเจาะ การกัด และการไส การควบคุมความเที่ยงตรงของมิติ คุณภาพผิวงาน การสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็ว การวัดและตรวจสอบ เทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ ต้นทุนการผลิต การผลิตแบบยั่งยืน Introduction to relationship between material properties and manufacturing processes. Fundamentals of manufacturing processes covering casting. Forming. Welding. Powder metallurgy. Ceramic processing. Hot and cold working. Machining processes. Turning. Drilling. Milling. Shaping. Dimensional accuracy. Surface finishing. Rapid prototyping. Measurement and inspection. Modern manufacturing technology. Manufacturing costs. Sustainable Manufacturing.	-เปลี่ยนชื่อวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. **อาจารย์ผู้สอน**

   รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

   รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรภาคผนวก 2

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

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

1. **รหัสวิชา** 03602324 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การจำลองสถานการณ์
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Simulation
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03602221 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร (Applied Probability and Statistics for Engineer)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

การจำลองสถานการณ์บนคอมพิวเตอร์เป็นวิธีที่สำคัญในการศึกษาระบบที่มีความซับซ้อนซึ่งมีความไม่แน่นอน และใช้ในการเสนอแนวทางการปรับปรุงระบบแก้ไข โดยสามารถกระทำการดังกล่าวบนคอมพิวเตอร์ก่อนที่จะดำเนินการจริง และใช้เทคนิคทางสถิติเพื่อการวิเคราะห์ในหลายหัวข้อตามเค้าโครงรายวิชา จึงทำการปรับปรุงรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน เพื่อให้ผู้เรียนเห็นภาพชัดเจนมากยิ่งขึ้น

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. สร้างแบบจำลองสถาการณ์เพื่อจำลองระบบด้วยคอมพิวเตอร์ที่สมเหตุสมผลได้	PLO2 วิเคราะห์และตีความข้อมูลเชิงเทคนิคที่ซับซ้อนโดยใช้เครื่องมือจำลอง กระบวนการตัดสินใจเชิงปริมาณ และเทคนิคทางสถิติ เพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมในด้านประสิทธิภาพ คุณภาพและความยั่งยืนของระบบอุตสาหกรรม
2. วิเคราะห์หาทางเลือกที่ดีที่สุดด้วยดัชนีชี้วัด 1 ตัว จากการเปรียบเทียบแบบจำลองสถาการณ์ตั้งแต่ 2 ระบบขึ้นไปได้	

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
0360421 การจำลองสถานการณ์ 3(3-0-6) Simulation วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03602321 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การจำลองสถานการณ์แบบเฟ้นสุ่ม เทคนิคมอนติคาร์โล เทคนิคการสร้างเลขสุ่ม การทวนสอบและการตรวจสอบตัวแบบการจำลองสถานการณ์ การประยุกต์คอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาการจำลองสถานการณ์ Stochastic simulation. Monte Carlo techniques. Random number generation techniques. Verification and Validation of simulation model. Computer applications to solve simulation problems.	03602324 การจำลองสถานการณ์ 3(3-0-6) Simulation วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03602221 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง	-เปลี่ยนรหัสวิชา -เปลี่ยนวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรภาคผนวก 2

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา วิทยาเขตศรีรชา

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

1. **รหัสวิชา** 03602343 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมและสิ่งอำนวยความสะดวก
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Plant and Facilities Design
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03602341 การศึกษาการทำงานอุตสาหกรรม (Industrial Work Study)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมและสิ่งอำนวยความสะดวกเป็นองค์ความรู้สำคัญที่มุ่งพัฒนาการออกแบบและวางแผนโรงงานให้มีประสิทธิภาพด้านพื้นที่ การไหลของงาน และความปลอดภัย โดยบูรณาการหลักการทางวิศวกรรมและการวิเคราะห์เชิงระบบเพื่อการตัดสินใจที่เหมาะสมที่สุด พร้อมปรับปรุงรายวิชาโดยเพิ่มบริบทความรู้ทางกฎหมาย เพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนด มาตรฐานวิชาชีพ และความยั่งยืนในภาคอุตสาหกรรม

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการออกแบบโรงงานและสิ่งอำนวยความสะดวกได้	PLO2 วิเคราะห์และตีความข้อมูลเชิงเทคนิคที่ซับซ้อนโดยใช้เครื่องมือจำลอง กระบวนการตัดสินใจเชิงปริมาณ และเทคนิคทางสถิติ เพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมในด้านประสิทธิภาพ คุณภาพและความยั่งยืนของระบบอุตสาหกรรม
2. อธิบายระบบการไหลและการขนถ่ายภายในโรงงานได้	PLO3 ออกแบบเพื่อพัฒนาปรับปรุงระบบอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและห่วงโซ่อุปทาน โดยคำนึงถึงสังคม ความปลอดภัย เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมมนุษย์และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
3. ออกแบบผังโรงงานอย่างเป็นระบบได้	

7. **ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา**

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
03602343 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม และสิ่งอำนวยความสะดวก 3(3-0-6) Industrial plant and facilities design วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03602341 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) เทคนิคการออกแบบและวางผังโรงงานอุตสาหกรรม ที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ ปัจจัยและสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผังใหม่ การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การพัฒนาและการนำเสนอผังเชิงบูรณาการโดยพิจารณาถึง คนงาน อุปกรณ์ และเครื่องจักร ระบบสนับสนุน ระบบการเคลื่อนย้ายวัสดุ การเก็บและสภาพแวดล้อม Industrial plant design and layout techniques. Plant location. Product analysis. Factors and causes influencing new layout. Data collection and analysis. Development and presentation of the integrated layout considering employees, equipment, and machines. Supporting system. Material handling system. Storage and environment.	03602343 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม และสิ่งอำนวยความสะดวก 3(3-0-6) Industrial plant and facilities design วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03602341 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) เทคนิคการออกแบบและวางผังโรงงานอุตสาหกรรม ที่ตั้งโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ ปัจจัยและสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผังใหม่ การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การพัฒนาและการนำเสนอผังเชิงบูรณาการโดยพิจารณาถึง กฎหมาย คนงาน อุปกรณ์ และเครื่องจักร ระบบสนับสนุน ระบบการเคลื่อนย้ายวัสดุ การเก็บ สภาพแวดล้อมและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง Industrial plant design and layout techniques. Plant location. Product analysis. Factors and causes influencing new layout. Data collection and analysis. Development and presentation of integrated layout considering employees, equipment, and machines. Supporting system. Material handling systems. Storage. Environment and relevant laws.	-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรภาคผนวก 2

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา วิทยาเขตศรีรชา

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

1. **รหัสวิชา** 03602351 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Cost Analysis
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

การบัญชีต้นทุนเป็นการจัดทำงบประมาณให้แก่อุตสาหกรรมการผลิต โดยเป็นการจัดทำบัญชีสำหรับวัตถุดิบ แรงงานและค่าใช้จ่ายการผลิต การจัดทำบัญชีต้นทุนเกี่ยวข้องกับต้นทุนฐานกิจกรรม การบัญชีต้นทุนงานสั่งทำ การบัญชีต้นทุนกระบวนการ การวิเคราะห์ต้นทุนปริมาณและกำไร ซึ่งตอบสนองประเด็นความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการบริหารโครงการ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. แยกประเภทของต้นทุนการผลิตได้	PLO2 วิเคราะห์และตีความข้อมูลเชิงเทคนิคที่ซับซ้อนโดยใช้เครื่องมือจำลอง กระบวนการตัดสินใจเชิงปริมาณ และเทคนิคทางสถิติ เพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมในด้านประสิทธิภาพ คุณภาพและความยั่งยืนของระบบอุตสาหกรรม
2. ประเมินบัญชีต้นทุนการผลิตได้	PLO4 ตรวจสอบและประเมินปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการโดยเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และตีความข้อมูล ด้วยเครื่องมือ เทคนิค และเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล
3. แสดงบัญชีงานสั่งทำและบัญชีต้นทุนกระบวนการ การเปลี่ยนแปลงของต้นทุนวัตถุดิบ แรงงานและค่าใช้จ่ายการผลิต	PLO10 ประยุกต์หลักการด้านเศรษฐศาสตร์และการจัดการงานวิศวกรรม โดยคำนึงถึงความเสี่ยง การเปลี่ยนแปลง และความยั่งยืนขององค์กร

7. **ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา**

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
03602351 การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6) Industrial Cost Analysis วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03602251 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ระบบบัญชีต้นทุน การจัดทำบัญชีงบการเงิน การบัญชีวัตถุดิบ การบัญชีแรงงาน การบัญชีค่าใช้จ่ายการผลิต ต้นทุนฐานกิจกรรม การบัญชีต้นทุนงานสั่งทำ การบัญชีต้นทุนกระบวนการ การวิเคราะห์ต้นทุนปริมาณและกำไร Cost accounting system. Financial statements. Accounting for materials. Accounting for labour. Accounting for manufacturing overhead cost. Activity-Based Costing. Accounting for job order costing. Accounting for process costing. Cost-Volume-Profit Analysis.	03602351 การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6) Industrial Cost Analysis วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง	-ยกเลิกรายวิชาที่เรียนมาก่อน

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรภาคผนวก 2

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา วิทยาเขตศรีรชา

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

1. **รหัสวิชา** 03602362 3(2-3-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบการผลิตอัตโนมัติ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Automatic Production System
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03601201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (Introduction to Electrical Engineering)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

รายวิชานี้จัดการเรียนการสอนในรูปแบบการเรียนรู้เชิงโครงงาน (Project-Based Learning) โดยให้นิสิตทำงานเป็นกลุ่มเพื่อออกแบบและพัฒนาระบบอัตโนมัติจำลอง อันเป็นการบูรณาการองค์ความรู้ทางวิศวกรรมกับการปฏิบัติจริง ทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้ คณะผู้สอนได้ปรับลดชั่วโมงบรรยายจาก 3 ชั่วโมง เหลือ 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดย 1 ชั่วโมงที่ลดลงจากการบรรยาย มิได้เป็นการลดเวลาเรียน แต่ปรับไปใช้สำหรับการให้คำปรึกษา การอภิปราย และการให้ข้อเสนอแนะ (Feedback) แก่นิสิตอย่างใกล้ชิด

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. ออกแบบและสร้างระบบการผลิตอัตโนมัติจำลองตามกรอบการทำงาน และทรัพยากรที่ถูกกำหนดไว้ได้	PLO3 ออกแบบเพื่อพัฒนาปรับปรุงระบบอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและห่วงโซ่อุปทาน โดยคำนึงถึงสังคม ความปลอดภัย เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมมนุษย์และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
2. ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มทั้งในฐานะผู้นำ และสมาชิกในกลุ่ม	PLO6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกและผู้นำทีม
3. นำเสนอขั้นตอนการออกแบบและสร้างระบบการผลิตอัตโนมัติจำลองได้อย่างเป็นระบบ สร้างสรรค์ และชัดเจน	PLO7 สื่อสารเชิงวิชาชีพวิศวกรรมผ่านการพูด การเขียน และการนำเสนอผลงาน โดยประยุกต์ร่วมกับสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสม ในบริบทการออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างถูกต้องชัดเจน

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
4. สรุปข้อมูลหรือแนวคิดจากสื่อดิจิทัล เพื่อนำมาประยุกต์ในการออกแบบและสร้างระบบการผลิตอัตโนมัติจำลอง	PLO11 แสวงหาความรู้และเทคนิคที่ทันสมัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยบูรณาการประเด็นร่วมสมัย ความยั่งยืน และบริบทอุตสาหกรรมในพื้นที่เขตพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC)

7. **ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา**

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
03602362 ระบบการผลิตอัตโนมัติ 4(3-3-8) Automatic Production System วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03601201 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักการและองค์ประกอบของระบบการผลิตอัตโนมัติ ระบบนิวแมติก และระบบนิวแมติกไฟฟ้า ระบบไฮดรอลิก และระบบไฮดรอลิกไฟฟ้า การโปรแกรมเชิงตรรกะควบคุมสำหรับระบบนิวแมติกไฟฟ้าและระบบไฮไดรลิคไฟฟ้า เครื่องจักรซีเอ็นซี การประยุกต์หุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรม พื้นฐานโรงงานฉลาด Principle and components of automatic production system. Pneumatic and electrical pneumatic systems. Hydraulic and electrical hydraulic systems. Programming of programmable logic control for electrical pneumatic and electrical hydraulic systems. CNC machines. Robotic application in industry. Basic smart factory.	03602362 ระบบการผลิตอัตโนมัติ 3(2-3-6) Automatic Production System วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03601201 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง	-ลดจำนวนหน่วยกิต

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรภาคผนวก 2

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

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

1. **รหัสวิชา** 03602418 3(3-0-6)

   ชื่อวิชาภาษาไทย การประยุกต์อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรมและระบบสกาดาในอุตสาหกรรมการผลิต

   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Applications of Industrial Internet of Things and SCADA Systems in Manufacturing Industry

2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**

   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ

   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ

   (✓) วิชาเฉพาะเลือก

   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี

   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2569
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

อุตสาหกรรมการผลิตในปัจจุบันได้เปลี่ยนผ่านสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 ซึ่งเน้นการเชื่อมโยงเครื่องจักร อุปกรณ์และระบบควบคุมเข้าด้วยกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม (IIoT) และระบบสกาดา เพื่อการเฝ้าระวัง ควบคุม และบริหารจัดการกระบวนการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ รายวิชานี้ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจโครงสร้างและการทำงานของระบบอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม และสกาดา ตั้งแต่ระดับอุปกรณ์ภาคสนาม (Sensors และ Actuators) ระบบควบคุม (PLC) เครือข่ายอุตสาหกรรม ไปจนถึงการจัดเก็บ วิเคราะห์ และแสดงผลข้อมูลแบบเรียลไทม์ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการพัฒนาโรงงานอัจฉริยะ (Smart Factory) การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การลดต้นทุน การเพิ่มความเชื่อถือได้ของระบบ และการสนับสนุนการตัดสินใจเชิงวิศวกรรม

   6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. เลือกสถาปัตยกรรมและเทคโนโลยี IIoT สำหรับระบบการผลิต รวมถึงเครือข่ายเซ็นเซอร์ โปรโตคอลการสื่อสารทางอุตสาหกรรม (เช่น MODBUS, MQTT, OPC UA) อุปกรณ์เอดจ์ เกตเวย์ และแพลตฟอร์มคลาวด์	PLO3 ออกแบบเพื่อพัฒนาปรับปรุงระบบอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและห่วงโซ่อุปทาน โดยคำนึงถึงสังคม ความปลอดภัย เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมมนุษย์และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง
2. สร้างการเชื่อมต่อระบบ IIoT กับระบบ SCADA เพื่อการเก็บรวบรวม แสดงผล และเฝ้าระวังข้อมูลกระบวนการผลิตแบบเรียลไทม์	PLO5 ประยุกต์เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัยสำหรับการวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการทางวิศวกรรม

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
	อุตสาหการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงข้อจำกัดของการใช้งาน
3. เลือก HMI หรือ Dashboard อุตสาหกรรม สำหรับการติดตามสถานะเครื่องจักร การแจ้งเตือน และการรายงานผลการผลิต	PLO4 ตรวจสอบและประเมินปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการโดยเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และตีความข้อมูล ด้วยเครื่องมือ เทคนิค และเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล
4. ประยุกต์ระบบฐานข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลจากระบบ IIoT และ SCADA สำหรับการประเมินประสิทธิภาพการผลิต เช่น OEE การใช้พลังงาน และแนวโน้มความผิดปกติของเครื่องจักร	PLO2 วิเคราะห์และตีความข้อมูลเชิงเทคนิคที่ซับซ้อนโดยใช้เครื่องมือจำลอง กระบวนการตัดสินใจเชิงปริมาณ และเทคนิคทางสถิติ เพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมในด้านประสิทธิภาพ คุณภาพและความยั่งยืนของระบบอุตสาหกรรม
5. ทำงานเป็นทีมและสื่อสารผลการออกแบบหรือการวิเคราะห์ระบบ IIoT และ SCADA ผ่านการนำเสนอรายงานและโครงงานได้อย่างเหมาะสม	PLO6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกและผู้นำทีม

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
03602418 การประยุกต์อินเตอร์เน็ตสรรพสิ่ง สำหรับอุตสาหกรรมในระบบการผลิต 3(3-0-6) Application of Industrial Internet of Things in Manufacturing Systems	03602418 การประยุกต์อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรมและระบบสกาดาในอุตสาหกรรมการผลิต 3(3-0-6) Applications of Industrial Internet of Things and SCADA Systems in Manufacturing Industry	-เปลี่ยนชื่อวิชา
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	
คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักมูลการสื่อสารระหว่างเครื่องจักรกับเครื่องจักร โครงข่ายตัวรับรู้และโปรโตคอลไร้สาย ฮาร์ดแวร์และโปรโตคอลของอินเตอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรมในการผลิต บทนำ แพลตฟอร์มโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์สำหรับอินเตอร์เน็ตสรรพสิ่ง กลไกการวิเคราะห์สำหรับอินเตอร์เน็ตสรรพสิ่ง ความปลอดภัยในการนำอินเตอร์เน็ตสรรพสิ่งมาใช้งาน การใช้ ฐานข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่สำหรับคลาวด์อินเตอร์เน็ตสรรพสิ่ง ระบบอินเตอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรมการผลิต Fundamentals of machine to machine communication. Sensor network and wireless protocols. Hardware and protocol elements of industrial internet of things (IIoT) for manufacturing. Introduction to mobile application platform for	คำอธิบายรายวิชา (Course Description) บทนำสู่อุตสาหกรรม 4.0 และอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม สถาปัตยกรรมระบบอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม เซนเซอร์และแอคชูเอเตอร์ในระบบอุตสาหกรรม ระบบเครือข่ายอุตสาหกรรม พื้นฐานระบบสกาดา การออกแบบเอชเอ็มไอและแดชบอร์ด การบูรณาการอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรมกับสกาดา การจัดเก็บและจัดการข้อมูลอุตสาหกรรม การวิเคราะห์ข้อมูลและการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ด้วยอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม ความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ในระบบอุตสาหกรรม Introduction to Industry 4.0 and IIoT. IIoT system architecture. Sensors and actuators in industrial systems. Industrial communication networks. Fundamentals of SCADA systems. HMI and dashboard design. Integration of IIoT with	-ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
internet of things (IoT). Analytic engine for IIoT. Security in IoT implementation. Database and big data implementation for IoT cloud. IIoT systems for manufacturing.	SCADA. Industrial data storage and management. Data analytics and production efficiency improvement. Predictive maintenance using IIoT. Cybersecurity in industrial systems.	

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรภาคผนวก 2

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

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

1. **รหัสวิชา** 03602433 3(3-0-6)

   ชื่อวิชาภาษาไทย วิศวกรรมการซ่อมบำรุงในระบบอุตสาหกรรม

   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Maintenance Engineering

2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**

   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ

   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ

   ( ) วิชาเฉพาะเลือก

   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี

   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03602221 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร (Applied Probability and Statistics for Engineers)

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 31 สิงหาคม พ.ศ. 2569

6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

หลักการของวิศวกรรมการซ่อมบำรุงในระบบอุตสาหกรรม ความน่าเชื่อถือ ความปลอดภัย ต้นทุนการผลิต ประสิทธิภาพของเครื่องจักร อินเตอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม (IIoT) ระบบเซนเซอร์อุตสาหกรรม ระบบการจัดการงานซ่อมบำรุงด้วยคอมพิวเตอร์ (CMMS) การวิเคราะห์ข้อมูล ปัญญาประดิษฐ์ การซ่อมบำรุงเชิงพยากรณ์ รวมถึงแนวคิดความปลอดภัย ความยั่งยืน และความรับผิดชอบต่อสังคม สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ และบริหารระบบซ่อมบำรุงได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมอุตสาหกรรมในพื้นที่ EEC

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
1. ใช้หลักการ แนวคิด และกลยุทธ์ของงานวิศวกรรมซ่อมบำรุงในระบบอุตสาหกรรม รวมถึงการซ่อมบำรุงเชิงแก้ไข เชิงป้องกัน และเชิงพยากรณ์ได้อย่างถูกต้อง	PLO1 ประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และพื้นฐานวิศวกรรม โดยอธิบายหลักการทางวิศวกรรมอุตสาหการได้อย่างถูกต้อง
2.วิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ ความพร้อมใช้งาน ความสามารถในการซ่อมบำรุงของเครื่องจักรและระบบการผลิต สาเหตุความขัดข้องและความเสี่ยงของเครื่องจักร โดยใช้เครื่องมือตัวชี้วัด แบบจำลองทางวิศวกรรมที่เหมาะสม และเสนอแนวทางการปรับปรุงระบบซ่อมบำรุงอย่างเป็นระบบ	PLO2 วิเคราะห์และตีความข้อมูลเชิงเทคนิคที่ซับซ้อนโดยใช้เครื่องมือจำลอง กระบวนการตัดสินใจเชิงปริมาณ และเทคนิคทางสถิติ เพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมในด้านประสิทธิภาพ คุณภาพและความยั่งยืนของระบบอุตสาหกรรม
3. กำหนดเทคนิคการวางแผนและบริหารงานซ่อมบำรุง การจัดการอะไหล่ และการวิเคราะห์ต้นทุนตลอดอายุการใช้งาน	PLO4 ตรวจสอบและประเมินปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการโดยเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และตีความข้อมูล ด้วย

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)
เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนของระบบอุตสาหกรรม	เครื่องมือ เทคนิค และเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล
4. เลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านการซ่อมบำรุงในอุตสาหกรรมยุค Industry 4.0	PLO5 ประยุกต์เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย สำหรับการวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการทางวิศวกรรมอุตสาหการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงข้อจำกัดของการใช้งานอุตสาหการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงข้อจำกัดของการใช้งาน
5. แสดงผลการวิเคราะห์และแนวทางการจัดการงานซ่อมบำรุงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในรูปแบบรายงานและการนำเสนอ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม	PLO6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในฐานะสมาชิกและผู้นำทีม
6. อธิบายถึงความปลอดภัย จริยธรรมวิชาชีพ และความยั่งยืนในการดำเนินงานซ่อมบำรุง พร้อมคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและองค์กร	PLO8 ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมด้วยความรับผิดชอบ โดยคำนึงถึงผลกระทบของการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ในบริบทของสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และกรอบของกฎหมาย

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
03602433 วิศวกรรมการซ่อมบำรุง 3(3-0-6) Maintenance Engineering วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03602221 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) แนวคิดงานซ่อมบำรุง สถิติการชำรุดขัดข้องและการวิเคราะห์สาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน ระบบการบำรุงรักษาแบบทวีผล การวางแผนและควบคุมกิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง การวัดสมรรถนะงานซ่อมบำรุงและการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง วิศวกรรมการหล่อลื่น ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยการจัดการงานซ่อมบำรุง เทคโนโลยีสมัยใหม่ในงานวิศวกรรมซ่อมบำรุง Maintenance concepts. Failure statistics and causes analysis. Preventive maintenance system. Total productive maintenance. Planning and control of maintenance activities. Spare parts controls. Reliability engineering. Human resources for maintenance works. Maintenance performance measurement and system appraisal for improvement. Lubrication engineering. Computer	03602433 วิศวกรรมการซ่อมบำรุง 3(3-0-6) ในระบบอุตสาหกรรม Industrial Maintenance Engineering วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03602221 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) เทคนิคทางวิศวกรรมซ่อมบำรุงในระบบอุตสาหกรรม แนวคิดด้านความน่าเชื่อถือ การซ่อมบำรุงเชิงแก้ไข เชิงป้องกัน และเชิงพยากรณ์ การวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ ความพร้อมใช้งาน และความสามารถในการซ่อมบำรุง การวิเคราะห์สาเหตุความขัดข้องและความเสี่ยง การวางแผนและบริหารงานซ่อมบำรุง การจัดการอะไหล่และการวิเคราะห์ต้นทุนตลอดอายุการใช้งาน การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การวิเคราะห์ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ การตัดสินใจด้านการซ่อมบำรุงอุปกรณ์และเครื่องจักรในอุตสาหกรรม 4.0 Engineering techniques for maintenance in industrial systems. Concepts of reliability; corrective, preventive, and predictive maintenance. Analysis of reliability, availability, and maintainability. Failure cause and risk analysis. Maintenance planning and management. Spare parts management and life cycle cost analysis. Application of digital technologies. Data analytics	-เปลี่ยนชื่อวิชา -ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
maintenance management system. Modern technology in maintenance engineering.	and artificial intelligence. Decision-making for equipment and machinery in Industry 4.0.	

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรข้อ 5.1.3

9. **ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

รายละเอียดตามที่ปรากฏในเล่มหลักสูตรภาคผนวก 2

ภาคผนวก 2

ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ตารางแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)											
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์													
01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1. ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐานได้อย่างถูกต้อง					✓							
	2. ปฏิบัติตามหลักความปลอดภัยในการทำงานในห้องปฏิบัติการเคมีอย่างเคร่งครัด								✓				
	3. คำนวณหาค่าที่เกี่ยวข้องในหัวข้อ กฎของแก๊ส สมบัติคอลลิเกทิฟ สมดุลเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาได้	✓											
	4. วิเคราะห์และแปรผลผลการทดลองโดยใช้หลักการและทฤษฎีทางเคมี				✓								
	5. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความรับผิดชอบ						✓						
01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป	1. อธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอมและการจัดจำแนกธาตุตามตารางธาตุและสมบัติของธาตุ	✓											
	2. เปรียบเทียบประเภทของพันธะเคมีและสถานะของสสาร	✓											
	3. คำนวณตามหลักการปริมาณสัมพันธ์ได้อย่างถูกต้อง	✓											
	4. อธิบายสมดุลของปฏิกิริยาเคมีและปฏิกิริยาของกรดและเบส	✓											
	5. อธิบายกลไกและปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี	✓											
01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I	1. อธิบายกฎและทฤษฎีหลักทางฟิสิกส์พื้นฐานด้านกลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก และอุณหพลศาสตร์ ได้	✓											
	2. แก้ปัญหาเชิงฟิสิกส์ด้านกลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก และอุณหพลศาสตร์ โดยใช้แคลคูลัสเบื้องต้นได้	✓											
01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II	1. อธิบายกฎและทฤษฎีหลักทางฟิสิกส์พื้นฐานด้านไฟฟ้า แม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น และนิวเคลียร์ฟิสิกส์ ได้	✓											

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)											
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12
	2. แก้ปัญหาเชิงฟิสิกส์ด้านไฟฟ้าแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น และนิวเคลียร์ฟิสิกส์ โดยใช้แคลคูลัสเบื้องต้นได้	✓											
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป I	1. สาธิตการใช้และจัดตั้งเครื่องมือสำหรับวัดปริมาณจากการทดลองทางกลศาสตร์ คลื่น กลศาสตร์ของไหล และอุณหพลศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง					✓							
	2. สร้างกราฟความสัมพันธ์เชิงเส้น คำนวณหาความชันของกราฟ และเชื่อมโยงค่าความชันกับทฤษฎีทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องได้	✓											
	3. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น โดยมีการวางแผน และกระจายความรับผิดชอบงาน						✓						
	4. ปฏิบัติงานด้วยความซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย และตรงต่อเวลา									✓			
01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป II	1. สาธิตการใช้และจัดตั้งเครื่องมือสำหรับวัดปริมาณต่างๆจากการทดลองทางไฟฟ้าแม่เหล็ก และทัศนศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง					✓							
	2. นำข้อมูลมาเขียนกราฟความสัมพันธ์เชิงเส้น คำนวณหาความชันของกราฟ และเชื่อมโยงค่าความชันกับทฤษฎีทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องได้	✓											
	3. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น โดยมีการวางแผน และกระจายความรับผิดชอบงาน						✓						
	4. ปฏิบัติงานด้วยความซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย และตรงต่อเวลา									✓			
03651116 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม I	1. คำนวณตัวกำหนด เวกเตอร์เฉพาะ และผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น	✓											
	2. คำนวณค่าลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันตัวแปรเดียว	✓											
	3. คำนวณอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว	✓											
	4. แก้โจทย์ปัญหาด้านวิศวกรรมโดยใช้อนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว	✓											

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)											
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12
	5. ทดสอบการลู่เข้าของอนุกรมอนันต์	✓											
	6. พิสูจน์ข้อความทางคณิตศาสตร์โดยใช้หลักอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์	✓											
03651117 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม II	1. ใช้การดำเนินการเวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติในการคำนวณหาสมการเส้นตรง สมการระนาบ พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมด้านขนาน	✓											
	2. อธิบายลักษณะของรูปทรงเรขาคณิตในปริภูมิสามมิติด้วยสมการกำลังสอง	✓											
	3. คำนวณอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร	✓											
	4. แก้ปัญหาค่าสุดขีดของฟังก์ชันหลายตัวแปร	✓											
	5. คำนวณปริพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรในระบบพิกัดฉาก ระบบพิกัดเชิงขั้ว ระบบพิกัดทรงกระบอก และระบบพิกัดทรงกลม	✓											
	6. คำนวณพื้นที่และปริมาตรโดยใช้ปริพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร	✓											
	7. แก้โจทย์ปัญหาด้านวิศวกรรมโดยใช้ปริพันธ์ตามเส้นและปริพันธ์ตามผิว	✓											
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม													
03602211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	1. อธิบายความสัมพันธ์แบบองค์รวม ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต	✓											
	2. ตีความแผนภูมิสมดุลของเฟส เพื่อทำนายโครงสร้างจุลภาคและสมบัติของโลหะผสม	✓											
	3. เลือกวัสดุที่เหมาะสม สำหรับงานวิศวกรรมโดยพิจารณาจากสมบัติทางกล และในบริบทสิ่งแวดล้อม			✓									

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)											
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12
03603101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	1. อธิบายวัตถุประสงค์และขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมได้	✓											
	2. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับหลักการและแนวทางการเขียนโปรแกรมจากแหล่งข้อมูลที่กำหนดได้											✓	
	3. พัฒนาโปรแกรมที่ทำงานได้จากอัลกอริทึมที่กำหนดให้			✓									
	4. แสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาโปรแกรมได้อย่างเหมาะสม						✓						
03604111 การเขียนแบบทางวิศวกรรม	1. วาดภาพฉายออร์โธกราฟฟิก ภาพสามมิติ และมุมมองช่วยได้	✓											
	2. ใช้ซอฟต์แวร์เขียนแบบทางวิศวกรรมได้					✓							
	3. นำเสนอแบบวิศวกรรมและสื่อสารข้อมูลได้							✓					
กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม													
03601201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1. อธิบายหลักการและทฤษฎีพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อระบุและกำหนดกรอบแนวคิดในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม	✓											
	2. วิเคราะห์การทำงานของเครื่องจักรกลไฟฟ้าและอุปกรณ์ในระบบส่งกำลัง โดยใช้แบบจำลองทางวิศวกรรมที่เหมาะสม		✓										
03601202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า	1. แก้ไขปัญหาทางวงจรไฟฟ้าพื้นฐานโดยใช้เครื่องมือวัดและทฤษฎีทางวิศวกรรมไฟฟ้า	✓											
	2. วิเคราะห์ผลการวัดค่าทางไฟฟ้าของวงจรไฟฟ้าได้ถูกต้องตามหลักการทางวิศวกรรม				✓								
	3. ดำเนินการทดลองการวัดค่าทางไฟฟ้าโดยระบุข้อจำกัดของเครื่องมือวัดได้อย่างเหมาะสม					✓							
03602212 การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	ใช้โปรแกรมเฉพาะทางเพื่อออกแบบและพัฒนาชิ้นงาน/เครื่องจักรในงานด้านวิศวกรรมได้					✓							
03602221 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	1. อธิบายหลักการพื้นฐานสถิติเชิงวิศวกรรมได้		✓										
	2. ใช้สารสนเทศสถิติในการแก้ไขปัญหาเชิงวิศวกรรมได้					✓							

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)											
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12
03602222 การออกแบบการทดลองเชิงวิศวกรรม	1. อธิบายหลักการพื้นฐานของการออกแบบการทดลองได้อย่างถูกต้อง		✓										
	2. เลือกแผนการทดลองได้อย่างเหมาะสมกับปัญหาและวัตถุประสค์ของการทดลอง				✓								
	3. วิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการวิเคราะห์การทดลองได้อย่างถูกต้อง				✓								
	4. เลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลได้				✓								
03602223 การคำนวณและระบบอัจฉริยะเบื้องต้น	1. อธิบายพื้นฐานการคำนวณสำหรับระบบอัจฉริยะเบื้องต้น	✓											
	2. อธิบายตัวแบบพื้นฐานด้านระบบอัจฉริยะสำหรับอุตสาหกรรม				✓								
03602224 การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกร I	1. ระบุแบบจำลองคณิตศาสตร์ของปัญหา		✓										
	2. เลือกเทคนิคในการหาคำตอบเพื่อตีความผลลัพธ์และทางเลือกอื่นของการตัดสินใจ		✓										
	3. ถ่ายทอดเทคนิคในการหาคำตอบและทางเลือกอื่นของการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ							✓					
	4. ใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์เพื่อประยุกต์กับปัญหาจริงที่หลากหลายซับซ้อนได้		✓										
03602251 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	1. อธิบายผลกระทบเชิงเศรษฐศาสตร์ในโครงการวิศวกรรมบนพื้นฐานกระแสเงินสด อัตราดอกเบี้ย และระยะเวลาโครงการ										✓		
	2. เลือกทางเลือกโครงการวิศวกรรมบนพื้นฐานกระแสเงินสดและอัตราดอกเบี้ย										✓		
	3. อธิบายความแตกต่างระหว่างโครงการเลือกหนึ่งโครงการ/เลือกมากกว่าหนึ่งโครงการ และโครงการภาคเอกชน/รัฐ										✓		
	4. เลือกทางเลือกโครงการบนพื้นฐานผลกระทบเงินเฟ้อและค่าเสื่อมราคาและภาษีเงินได้										✓		

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)											
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12
	5. แสดงการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์โครงการ เช่น สเปรดชีต							✓					
03602311 กระบวนการผลิต	1. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติวัสดุและกระบวนการผลิตแต่ละประเภท รวมถึงหลักการพื้นฐานของกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง	✓											
	2. เลือกกระบวนการและพารามิเตอร์ที่เหมาะสมโดยพิจารณาจากสมบัติของวัสดุ ปริมาณการผลิต ต้นทุน และข้อกำหนดด้านคุณภาพ			✓									
	3. อธิบายความสำคัญของระเบียบด้านความปลอดภัยและมาตรการประกันคุณภาพในการดำเนินงานการผลิต รวมถึงการปฏิบัติตามมาตรฐานอุตสาหกรรม กฎระเบียบ และแนวทางปฏิบัติงาน			✓									
	4. วิเคราะห์ต้นทุนการผลิตและผลกระทบของการเลือกกระบวนการผลิตต่อประสิทธิภาพและคุณภาพ					✓							
	5. เลือกแนวคิดการผลิตแบบยั่งยืน โดยคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และความรับผิดชอบต่อสังคมในกระบวนการผลิต										✓		
	6. สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพกับเพื่อนร่วมงาน และทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพในทีมสหสาขาวิชาชีพเพื่อบรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ด้านการผลิต							✓					
03602312 วิศวกรรมอุตสาหการและระบบเบื้องต้น	1. อธิบายลักษณะและความสำคัญของวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ	✓											
	2. อธิบายองค์ความรู้หลักของวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ		✓										
	3. เลือกแนวคิดของวิศวกรรมอุตสาหการและระบบในสถานการณ์จริง			✓									
	4. แปลผลระบบอย่างง่ายโดยใช้กรอบแนวคิดพื้นฐาน							✓					

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)											
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12
03602322 การควบคุมคุณภาพ	1. อธิบายผลที่ได้จากเครื่องมือพื้นฐานของการควบคุมคุณภาพ		✓										
	2. เลือกแผนภูมิควบคุมคุณภาพที่เหมาะสมกับกระบวนการผลิต		✓										
	3. ประเมินสมรรถภาพกระบวนการและสมรรถภาพของระบบการวัดได้				✓								
	4. เลือกแผนการชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับที่เหมาะสมกับสถานการณ์				✓								
03602324 การจำลองสถานการณ์	1. สร้างแบบจำลองสถาการณ์เพื่อจำลองระบบด้วยคอมพิวเตอร์ที่สมเหตุสมผลได้		✓										
	2. วิเคราะห์หาทางเลือกที่ดีที่สุดด้วยดัชนีชี้วัด 1 ตัว จากการเปรียบเทียบแบบจำลองสถาการณ์ตั้งแต่ 2 ระบบขึ้นไปได้		✓										
03602331 ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม	1. อธิบายหลักการของความปลอดภัยในอุตสาหกรรมได้			✓									
	2. อธิบายหลักการของสภาพแวดล้อมในการทำงานที่อาจก่อให้เกิดอันตรายได้			✓									
	3. อธิบายหลักการป้องกันอัคคีภัยเบื้องต้นในอุตสาหกรรมได้			✓									
	4. ประเมินความเสี่ยงในการทำงานได้			✓									
	5. รายงานแนวทางในการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในการทำงานได้								✓				
03602341 การศึกษาการทำงานทางอุตสาหกรรม	1. เลือกแผนภูมิชนิดต่างๆในการวิเคราะห์การทำงานได้		✓										
	2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของการทำงานทางอุตสาหกรรมได้		✓										
	3. คำนวณเวลามาตรฐานของการทำงานได้		✓										
	4. เสนอแนวทางการปรับปรุงการเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานได้			✓									
03602342 การวางแผนและการควบคุมการผลิต	1. วิเคราะห์แผนการผลิตรวมและแผนการผลิตหลักได้		✓										
	2. วิเคราะห์แผนความต้องการวัสดุเพื่อควบคุมวัสดุคงคลังได้		✓										
	3. ประเมินลำดับงาน กำลังการผลิต และสมดุลสายการผลิต				✓								

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)											
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12
03602343 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมและสิ่งอำนวยความสะดวก	1. วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการออกแบบโรงงานและสิ่งอำนวยความสะดวกได้		✓										
	2. อธิบายระบบการไหลและการขนถ่ายภายในโรงงานได้			✓									
	3. ออกแบบผังโรงงานอย่างเป็นระบบได้			✓									
03602351 การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม	1. แยกประเภทของต้นทุนการผลิตได้		✓										
	2. ประเมินบัญชีต้นทุนการผลิตได้				✓								
	3. แสดงบัญชีงานสั่งทำและบัญชีต้นทุนกระบวนการ การเปลี่ยนแปลงของต้นทุนวัตถุดิบ แรงงานและค่าใช้จ่ายการผลิต										✓		
03602361 คอมพิวเตอร์ประยุกต์สำหรับวิศวกรอุตสาหการ	ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการแก้ไขปัญหาเชิงวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ					✓							
03602362 ระบบการผลิตอัตโนมัติ	1. ออกแบบและสร้างระบบการผลิตอัตโนมัติจำลองตามกรอบการทำงาน และทรัพยากรที่ถูกกำหนดไว้ได้			✓									
	2. ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มทั้งในฐานะผู้นำ และสมาชิกในกลุ่ม						✓						
	3. นำเสนอขั้นตอนการออกแบบและสร้างระบบการผลิตอัตโนมัติจำลองได้อย่างเป็นระบบ สร้างสรรค์ และชัดเจน							✓					
	4. สรุปข้อมูล หรือแนวคิดจากสื่อดิจิทัลต่างๆ เพื่อนำมาประยุกต์ในการออกแบบและสร้างระบบการผลิตอัตโนมัติจำลอง											✓	
03602433 วิศวกรรมการซ่อมบำรุงในระบบอุตสาหกรรม	1. ใช้หลักการ แนวคิด และกลยุทธ์ของงานวิศวกรรมซ่อมบำรุงในระบบอุตสาหกรรม รวมถึงการซ่อมบำรุงเชิงแก้ไข เชิงป้องกัน และเชิงพยากรณ์ได้อย่างถูกต้อง	✓											
	2. วิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ ความพร้อมใช้งาน ความสามารถในการซ่อมบำรุงของเครื่องจักรและระบบการผลิต สาเหตุความขัดข้องและความเสี่ยงของเครื่องจักร โดยใช้เครื่องมือ ตัวชี้วัด แบบจำลองทางวิศวกรรมที่เหมาะสม และเสนอแนวทางการปรับปรุงระบบซ่อมบำรุงอย่างเป็นระบบ		✓										

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)											
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12
	3. กำหนดเทคนิคการวางแผนและบริหารงานซ่อมบำรุง การจัดการอะไหล่ และการวิเคราะห์ต้นทุนตลอดอายุการใช้งาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนของระบบอุตสาหกรรม				✓								
	4. เลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านการซ่อมบำรุงในอุตสาหกรรมยุค Industry 4.0					✓							
	5. แสดงผลการวิเคราะห์และแนวทางการจัดการงานซ่อมบำรุงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในรูปแบบรายงานและการนำเสนอ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม						✓						
	6. อธิบายถึงความปลอดภัย จริยธรรมวิชาชีพ และความยั่งยืนในการดำเนินงานซ่อมบำรุง พร้อมคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและองค์กร								✓				
03602461 วิศวกรรมระบบ	1. วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดและออกแบบระบบเบื้องต้นโดยคำนึงถึงวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ตั้งแต่การเริ่มต้นไปจนถึงการสิ้นสุดการใช้งาน เพื่อให้ได้ระบบที่ตอบโจทย์ความต้องการอย่างเป็นกระบวนการ		✓										
	2. ออกแบบและพัฒนารายละเอียดของระบบ โดยประยุกต์ใช้หลักการออกแบบเพื่อความน่าเชื่อถือ ความพร้อมใช้งาน ความสามารถในการซ่อมบำรุง และการสนับสนุน เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด			✓									
	3. ทดสอบและประเมินระบบโดยพิจารณาถึงข้อจำกัดด้านมนุษยปัจจัย และวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อยืนยันความปลอดภัย ความง่ายในการใช้งาน และความเป็นไปได้ในเชิงธุรกิจ				✓								
03602481 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ	1. ประยุกต์หลักการทางวิศวกรรมอุตสาหการในการปฏิบัติการทดลองได้อย่างถูกต้อง	✓											

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)											
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12
	2. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองโดยใช้วิธีการทางสถิติหรือเครื่องมือที่เหมาะสม		✓										
	3. ตรวจสอบผลการทดลองเพื่อระบุสาเหตุของความคลาดเคลื่อนและข้อจำกัดของการทดลอง				✓								
	4. ประยุกต์เครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีสารสนเทศทางวิศวกรรมอุตสาหการในการปฏิบัติการได้อย่างเหมาะสม					✓							
	5. นำเสนอผลการทดลองและข้อสรุปในรูปแบบรายงานทางวิชาการ							✓					
	6. ปฏิบัติกิจกรรมในห้องปฏิบัติการตามหลักจรรยาบรรณวิชาชีพและข้อกำหนดด้านความปลอดภัย									✓			
03602495 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ	1. วิเคราะห์ปัญหาหรือความต้องการทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบจากข้อมูลและบริบทที่เกี่ยวข้อง				✓								
	2. สังเคราะห์สารสนเทศจากเอกสารวิชาการ งานวิจัย และแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดกรอบแนวคิดของโครงงาน											✓	
	3. ออกแบบแนวทางการดำเนินโครงงานโดยเลือกใช้เครื่องมือ เทคนิค และวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหการที่เหมาะสม		✓										
	4. นำเสนอข้อเสนอโครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและระบบตามรูปแบบการสื่อสารทางวิชาชีพ							✓					
	5. ประเมินผลกระทบและข้อพิจารณาด้านจริยธรรม ความปลอดภัย เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน										✓		
03602499 โครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ	1. วิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบจากข้อมูลและข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้อง		✓										
	2. ออกแบบแนวทางการพัฒนาหรือปรับปรุงระบบอุตสาหกรรมตามหลักวิศวกรรมอุตสาหการ			✓									

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)											
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12
	3. ประยุกต์เครื่องมือ เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือซอฟต์แวร์ทางวิศวกรรมอุตสาหการในการดำเนินโครงงาน				✓								
	4. นำเสนอผลการดำเนินโครงงานในรูปแบบวิชาชีพวิศวกรรม							✓					
	5. ประเมินผลกระทบของแนวทางแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่มีต่อสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และความยั่งยืน								✓				
	6. ปฏิบัติงานโครงงานโดยยึดถือจรรยาบรรณวิชาชีพ มาตรฐาน และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง									✓			
	7. สืบค้นองค์ความรู้ เทคโนโลยี หรือเทคนิคสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับโครงงานวิศวกรรมอุตสาหการและระบบเพื่อสนับสนุนการพัฒนาแนวทางดำเนินงาน											✓	
03604203 อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น	1. วิเคราะห์กระบวนการนำพา และแผ่รังสีความร้อนได้		✓										
	2. ออกแบบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนขั้นต้นได้		✓										
03604223 หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม	1. วิเคราะห์แรงสมดุล ความเสียดทานแห้ง ปรับสมการสมดุลกับโครงกรอบและเครื่องจักรกลในการแก้ปัญหาขั้นพื้นฐานทางวิศวกรรมโดยใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมได้	✓											
	2. แก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลโดยใช้กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน หลักของงานและพลังงาน จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาค และวัตถุแข็งเกร็งในระนาบได้		✓										
03604281 การฝึกงานโรงงาน	1. ปฏิบัติงานพื้นฐานในโรงงานได้อย่างถูกต้องได้						✓						
	2. ใช้อุปกรณ์งานโลหะแผ่นและงานเชื่อมได้อย่างปลอดภัย						✓						
	3. ปฏิบัติงานกลึงขั้นพื้นฐานได้						✓						
	4. ปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยในโรงงานได้								✓				
	5. วัดขนาดชิ้นงานโดยใช้เครื่องมือวัดทางวิศวกรรมได้						✓						

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)											
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12
03604381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I	1. ทดลองทางกลศาสตร์ของเครื่องจักรกล อุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล และวัสดุวิศวกรรม โดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์และเครื่องมือวัดที่เหมาะสมได้				✓								
	2. วิเคราะห์และสรุปผลจากการทดลองได้				✓								
	3. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ						✓						
	4. จัดทำรายงานและนำเสนอผลการทดลองได้							✓					
กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม													
03600390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1. อธิบายหลักการและกระบวนการของสหกิจศึกษารวมถึงบทบาทและหน้าที่ของนิสิตในสถานประกอบการได้												✓
	2. สื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงานและการปฏิบัติงานเบื้องต้นได้อย่างเหมาะสม							✓					
	3. จัดเตรียมเอกสารสมัครงานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม							✓					
	4. แสดงทักษะการสัมภาษณ์งาน การนำเสนอตนเอง และบุคลิกภาพที่เหมาะสมต่อการทำงานวิชาชีพ							✓					
	5. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเครื่องมือดิจิทัลที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานและการสื่อสารในองค์กรได้					✓							
	6. วางแผนพัฒนาตนเองด้านความรู้ ทักษะวิชาชีพ และทักษะการทำงานเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนออกปฏิบัติงานสหกิจศึกษา											✓	
03600490 สหกิจศึกษา	1. ปฏิบัติงานตามหน้าที่ได้รับมอบหมายในสถานประกอบการโดยใช้ความรู้และทักษะทางวิชาชีพวิศวกรรม												✓
	2. วิเคราะห์ปัญหา และเสนอแนวทางแก้ไขในการทำงานได้อย่างเป็นระบบ				✓								
	3. แสดงออกซึ่งความรับผิดชอบ มีวินัย ตรงต่อเวลา และยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพในบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย									✓			

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)											
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12
	4. ทำงานร่วมกับผู้อื่นในสภาพแวดล้อมการทำงานจริง และปรับตัวต่อวัฒนธรรมองค์กรได้						✓						
	5. นำเสนอผลการปฏิบัติงานหรือโครงงานสหกิจศึกษาได้อย่างเป็นระบบทั้งในรูปแบบรายงานและการนำเสนอ							✓					
	6. ประเมินตนเองและสะท้อนผลการเรียนรู้จากประสบการณ์การทำงานเพื่อนำไปพัฒนาศักยภาพทางวิชาชีพในอนาคต											✓	
03602323 การวิจัยการดำเนินงานสาหรับวิศวกร II	1. เขียนแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับปัญหาเชิงโครงข่าย (Network), กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม (Integer Programming) และปัญหาที่ไม่เป็นเชิงเส้น (Non-linear)	✓											
	2. เลือกใช้เทคนิคการขยายและจำกัดเขต (Branch and Bound) หรือวิทยาการศึกษาสำนึก (Heuristics) เพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุดภายใต้ข้อจำกัดที่ซับซ้อน		✓										
	3. แก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนโดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) และแบบจำลองสโตแคสติก (Stochastic Processes) เพื่อรองรับความน่าจะเป็นและความเสี่ยง					✓							
	4. แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ตามวิธีการที่เลือก					✓							
	5. ตรวจสอบคำตอบที่ได้ตามเงื่อนไขทรัพยากร และตัดสินใจและสรุปผลคำตอบที่เหมาะสม				✓								
03602412 วิศวกรรมระบบการผลิต	1. จำแนกประเภทระบบการผลิต รวมถึงการผลิตเป็นชุด การผลิตจำนวนมาก การผลิตในโรงงาน การผลิตแบบเซลล์ ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น (FMS) และหลักการผลิตแบบลีน		✓										
	2. แสดงการวางแผนการผลิตและเทคนิคการควบคุม รวมถึงการวางแผนความต้องการวัสดุ (MRP) การผลิตแบบทันเวลา (JIT) ระบบ Kanban					✓							

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)											
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12
	3. อภิปรายแนวทางในการประยุกค์เทคโนโลยีหุ่นยนต์ และระบบอัตโนมัติ กับระบบการผลิตเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต คุณภาพ และความยืดหยุ่น เพื่อลดต้นทุนแรงงานและรอบเวลาการผลิต				✓								
	4. วางแผนหลักการและเทคนิคการจัดการห่วงโซ่อุปทาน การจัดการสินค้าคงคลัง โลจิสติกส์ และการจัดจำหน่าย และการบูรณาการกับระบบการผลิตและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง			✓									
	5. เลือกรูปแบบสายการผลิตที่เหมาะสมตามเงื่อนไขและข้อกำหนดการผลิตสินค้าและบริการ												✓
	6. การทำงานร่วมกัน และการทำงานเป็นทีมที่มีประสิทธิภาพเพื่อทำงานอย่างมีประสิทธิภาพในทีมสหสาขาวิชาชีพ สื่อสารการออกแบบและแผนระบบการผลิต และนำโครงการปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต						✓						
03602413 การบรรจุภัณฑ์ทางอุตสาหกรรม	1. นำองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ วัสดุวิศวกรรม และกระบวนการผลิต มาปรับใช้ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์ทางอุตสาหกรรมได้	✓											
	2. นำเสนอบทความ หรืองานวิจัยที่แสดงถึงความก้าวหน้าของงานด้านการบรรจุภัณฑ์ ทั้งในแง่วัสดุ กระบวนการผลิต และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม							✓					
	3. อภิปรายตัวอย่างกฎหมาย หรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับงานด้านบรรจุภัณฑ์									✓			
03602414 การออกแบบและผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	ออกแบบการผลิตชิ้นงานเชิงวิศวกรรมโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยได้					✓							

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)											
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12
03602415 คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมและการผลิต	1. แสดงการวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ (FEA) และการจำลองสถานการณ์ (Simulation) เพื่อตรวจสอบและหาค่าความเหมาะสมที่สุด (Optimization) ของสมรรถนะชิ้นงานและระบบการผลิต ก่อนการผลิตจริงอย่างเป็นระบบ					✓							
	2. ออกแบบกระบวนการผลิตผ่านการโปรแกรมซีเอ็นซี (CNC) และการวางแผนกระบวนการโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (CAPP) พร้อมทั้งประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (VR) และความเป็นจริงเสริม (AR) ผ่านกรณีศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดความผิดพลาดในกระบวนการผลิตสมัยใหม่			✓									
03602416 การประมวลผลภาพเชิงประยุกต์สำหรับกระบวนการผลิต	1. เลือกใช้เทคนิคการเตรียมการ (Preprocessing), การแปลงภาพ (Image Transformation) และการวิเคราะห์ลักษณะเด่น (Feature Extraction) เพื่อเพิ่มคุณภาพสัญญาณภาพและสกัดข้อมูลที่สำคัญสำหรับการรู้จำแบบรูป (Pattern Recognition) ได้อย่างแม่นยำ					✓							
	2. ออกแบบระบบการรู้จำวัตถุและการเข้าใจภาพ (Object Recognition & Image Understanding) เพื่อประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิตจริง เช่น การตรวจสอบคุณภาพอัตโนมัติ (Inspection) หรือการคัดแยกชิ้นงาน โดยคำนึงถึงความถูกต้องและความเร็วในการประมวลผล			✓									
03602417 การออกแบบและการผลิตผลิตภัณฑ์เชิงนวัตกรรม	1. วางแผนการคิดเชิงสร้างสรรค์ (Creative Thinking) เพื่อสร้างแนวคิดผลิตภัณฑ์ใหม่ (Conceptual Design) และดำเนินการออกแบบในระดับระบบและรายละเอียด โดยคำนึงถึงการออกแบบเพื่อการผลิตและการประกอบ (DFMA) และเทคโนโลยีการผลิตแบบเติม (Additive Manufacturing) เพื่อสร้างต้นแบบที่มีประสิทธิภาพ			✓									

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)											
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12
	2. เชื่อมโยงการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางธุรกิจ (Feasibility Analysis) ในรูปแบบผู้ประกอบการสตาร์ทอัพ (Startup) บริหารจัดการวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (PLM) และดำเนินการประเมิน ปรับปรุง พร้อมทั้งมีความเข้าใจในด้านทรัพย์สินทางปัญญาและสิทธิบัตร เพื่อการปกป้องนวัตกรรมและจริยธรรมวิชาชีพ											✓	
03602418 การประยุกต์อินเตอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรมและระบบกาดาในอุตสาหกรรมการผลิต	1. เลือกสถาปัตยกรรมและเทคโนโลยี IIoT สำหรับระบบการผลิต รวมถึงเครือข่ายเซ็นเซอร์ โปรโตคอลการสื่อสารทางอุตสาหกรรม (เช่น MODBUS, MQTT, OPC UA) อุปกรณ์เอดจ์เกตเวย์ และแพลตฟอร์มคลาวด์			✓									
	2. สร้างการเชื่อมต่อระบบ IIoT กับระบบ SCADA เพื่อการเก็บรวบรวม แสดงผล และเฝ้าระวังข้อมูลกระบวนการผลิตแบบเรียลไทม์					✓							
	3. เลือก HMI หรือ Dashboard อุตสาหกรรม สำหรับการติดตามสถานะเครื่องจักร การแจ้งเตือน และการรายงานผลการผลิต				✓								
	4. ประยุกต์ระบบฐานข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลจากระบบ IIoT และ SCADA สำหรับการประเมินประสิทธิภาพการผลิต เช่น OEE การใช้พลังงาน และแนวโน้มความผิดปกติของเครื่องจักร		✓										
	5. ทำงานเป็นทีมและสื่อสารผลการออกแบบหรือการวิเคราะห์ระบบ IIoT และ SCADA ผ่านการนำเสนอรายงานและโครงงานได้อย่างเหมาะสม						✓						

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)											
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12
03602419 วิศวกรรมย้อนกลับและการวิเคราะห์วัสดุ	1. เชื่อมโยงความสัมพันธ์เชิงวิศวกรรมและโครงสร้างของวัสดุได้อย่างเป็นระบบ	✓											
	2. ประเมินข้อมูลเชิงวิศวกรรมได้อย่างเป็นระบบ โดยการเลือกใช้เครื่องมือ เทคนิค และเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อแก้ปัญหาบนพื้นฐานของหลักเหตุผลและข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างถูกต้อง				✓								
	3. ถ่ายทอดผลการวิเคราะห์ชิ้นงานและสมบัติวัสดุได้อย่างชัดเจน โดยใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเหมาะสมตามขั้นตอนการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย							✓					
03602422 การวิจัยการดำเนินงานภาคปฏิบัติ	1. วิเคราะห์แบบจำลองทางคณิตศาสตร์จากปัญหาการดำเนินงานจริงในบริบทวิศวกรรมและธุรกิจ		✓										
	2. เลือกเทคนิคและเครื่องมือวิจัยการดำเนินงานเพื่อแก้ปัญหาเชิงปฏิบัติ					✓							
	3. ระบุผลลัพธ์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและการปรับปรุงงาน		✓										
	4. ถ่ายทอดแบบจำลอง ผลลัพธ์ และข้อเสนอแนะได้อย่างชัดเจน							✓					
03602423 มาตรวิทยาเชิงมิติ	1. อธิบายหลักการพื้นฐานเกี่ยวกับงานทางด้านมาตรวิทยาเชิงมิติ				✓								
	2. ประเมินความความคลาดเคลื่อนในระบบการวัด				✓								
	3. เลือกเครื่องมือวัดที่เหมาะสมกับลักษณะของงาน					✓							
03602424 วิศวกรรมคุณภาพ	1. เลือกเครื่องมือคุณภาพเพื่อระบุปัญหา หาสาเหตุรากเหง้าและนำเสนอผลการวิเคราะห์ได้		✓										
	2. ประเมินผลของกระบวนการจากการตีความด้วยการควบคุมคุณภาพเชิงสถิติได้				✓								
	3. เลือกเทคนิคการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อคุณภาพเพื่อกำหนดข้อกำหนดคุณภาพจากเสียงของลูกค้า					✓							

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)											
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12
03602425 สถิติไม่อิงพารามิเตอร์ประยุกต์ในงานอุตสาหกรรม	1. จัดการข้อมูลและเลือกใช้วิธีการทางสถิติได้		✓										
	2. ประมวลผลข้อมูลโดยใช้ โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ				✓								
	3. ประยุกต์ ใช้เครื่องมือทางสถิติได้อย่างเหมาะสม				✓								
	4. ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มทั้งในฐานะผู้นำ และสมาชิกในกลุ่ม						✓						
03602431 การจัดการนวัตกรรมอุตสาหกรรม	1. อธิบายแนวคิดการจัดการเชิงกลยุทธ์ ภาวะผู้นำ การออกแบบโครงสร้างองค์กร การจัดการความเปลี่ยนแปลง และการบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้าในการดำเนินงานขององค์กร											✓	
	2. ประเมินประเด็นด้านจริยธรรมและความรับผิดชอบในการจัดการเชิงกลยุทธ์ ภาวะผู้นำ การออกแบบโครงสร้างองค์กร การจัดการความเปลี่ยนแปลง และการบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้า									✓			
	3. ตรวจสอบ ประสิทธิภาพองค์กรโดยใช้ข้อมูลและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการจัดการคุณภาพ การจัดการทรัพยากรบุคคล และการจัดการความเสี่ยง				✓								
	4. วิเคราะห์ ผลการดำเนินงานขององค์กรจากข้อมูลที่ได้จากการประยุกต์ใช้เครื่องมือการจัดการคุณภาพ การจัดการทรัพยากรบุคคล และการจัดการความเสี่ยง		✓										
	5. ประยุกต์ เครื่องมือการจัดการคุณภาพโดยรวม การจัดการทรัพยากรบุคคล และการจัดการความเสี่ยงในการปรับปรุงกระบวนการทำงานให้มีความยั่งยืน												✓
03602432 การออกแบบระบบสารสนเทศทางอุตสาหกรรม	1. อธิบายหลักการออกแบบและการจัดการฐานข้อมูลทางอุตสาหกรรม				✓								
	2. เลือกเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมอุตสาหการและการผลิตได้					✓							

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)											
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12
03602434 การผลิตแบบลีน	1. อธิบายหลักการและแนวคิดสำคัญในการผลิตแบบลีนได้			✓									
	2 ระบุและวิเคราะห์ ความสูญเปล่าในกระบวนการผลิตได้			✓									
	3. ประยุกต์ใช้เครื่องมือลีน เพื่อแก้ปัญหาเฉพาะในกระบวนการผลิตได้					✓							
03602435 การจัดการการเปลี่ยนแปลงทางวิศวกรรม	1. แสดงปัจจัยและความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางวิศวกรรม										✓		
	2.แสดงโครงสร้างองค์กรที่เกี่ยวข้องและกระบวนการจัดการความเปลี่ยนแปลงในงานทางวิศวกรรม										✓		
03602441 การบริหารพื้นที่ผลิต	1. ออกแบบการจัดการผลิตสมัยใหม่ เพื่อควบคุมกิจกรรมการผลิตในระดับโรงงาน (Shop Floor Control) ให้สอดคล้องกับทรัพยากรที่มีอยู่และเป้าหมายขององค์กร			✓									
	2. เลือกระเบียบวิธีชาญฉลาด (Intelligent Methodologies) เพื่อแก้ปัญหาการจัดตารางเวลาการผลิตที่ซับซ้อน และเพิ่มประสิทธิภาพในการส่งมอบสินค้า					✓							
03602442 การจัดการพลังงาน	1. อธิบายหลักการ แนวคิด และส่วนประกอบของระบบพลังงาน รวมถึงแหล่งพลังงาน เทคโนโลยีการแปลง เครือข่ายการกระจาย ในสภาพแวดล้อมทางอุตสาหกรรม		✓										
	2. อธิบายแนวทางปฏิบัติ เทคโนโลยี และวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในกระบวนการและระบบทางอุตสาหกรรม รวมถึงการตรวจสอบพลังงาน มาตรการอนุรักษ์พลังงาน และการออกแบบอุปกรณ์และระบบประหยัดพลังงาน					✓							
	3. เลือกทักษะการติดตาม การวัด และการวิเคราะห์ข้อมูลการใช้พลังงานโดยใช้เทคนิคต่าง ๆ เช่น ซอฟต์แวร์การจัดการพลังงาน การวิเคราะห์ข้อมูล และตัวชี้วัดประสิทธิภาพ เพื่อระบุโอกาสในการประหยัดพลังงานและปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน				✓								

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)											
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12
	4. แสดงการตรวจสอบพลังงานของโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อประเมินประสิทธิภาพพลังงาน การระบุการสูญเสียพลังงาน และแนะนำมาตรการและปรับปรุงการประหยัดพลังงานเพื่อลดการใช้พลังงานและต้นทุน										✓		
	5. อธิบายกฎระเบียบ นโยบาย และมาตรฐานด้านพลังงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพลังงานทางอุตสาหกรรม รวมถึงมาตรฐานประสิทธิภาพพลังงาน กฎการปล่อยมลพิษ และแรงจูงใจด้านพลังงานหมุนเวียน เพื่อให้มั่นใจว่ามีการปฏิบัติตามและส่งเสริมแนวทางปฏิบัติด้านพลังงานที่ยั่งยืน									✓			
	6. ถ่ายทอดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมจากการใช้พลังงานในการดำเนินงานทางอุตสาหกรรม รวมถึงการปล่อยก๊าซเรือนกระจก มลพิษทางอากาศและน้ำ และผลกระทบต่อชุมชน และพิจารณาหลักความยั่งยืนและความรับผิดชอบต่อสังคมในการตัดสินใจในการจัดการพลังงาน							✓					
03602443 การยศาสตร์	1. อธิบายทฤษฎีเบื้องต้นเกี่ยวกับหลักการยศาสตร์ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ กระบวนการทำงาน และสถานที่ทำงาน		✓										
	2. วิเคราะห์ปัญหาทางการยศาสตร์ได้		✓										
	3. เลือกหลักการยศาสตร์ในการปรับปรุงสถานที่ทำงานหรือกระบวนการทำงาน เพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับผู้ปฏิบัติงานได้			✓									
03602445 วิศวกรรมคุณค่า	1. วิเคราะห์และแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมคุณค่าได้อย่างมีระบบ			✓									
	2. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพในการลดต้นทุนผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการผลิตด้วยหลักการวิศวกรรมคุณค่าผ่านกรณีศึกษา						✓						
03602446 การวัดและการจัดการผลิตภาพ	1. กำหนดดัชนีการวัดผลิตภาพระดับองค์การและระดับบุคคล			✓									

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)											
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12
	2. วัดผลิตภาพเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการตัดสินใจ			✓									
	3. เชื่อมโยงผลิตภาพกับการวัดสมรรถนะการทำงาน และเสนอแนวทางการเพิ่มผลิตภาพ			✓									
03602451 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรม	1.วิเคราะห์ข้อมูลด้านเทคนิค การตลาด และการเงินของโครงการอุตสาหกรรม โดยใช้เครื่องมือจำลองและการวิเคราะห์เชิงปริมาณเพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมในการดำเนินโครงการ		✓										
	2.ออกแบบข้อเสนอโครงการและกระบวนการดำเนินงานอุตสาหกรรม โดยคำนึงถึงปัจจัยด้านเศรษฐกิจ สังคม ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม			✓									
	3. ประเมินความคุ้มค่าทางการเงิน ความเสี่ยง และผลกระทบของโครงการอุตสาหกรรม เพื่อสรุปผลการตัดสินใจลงทุนอย่างมีเหตุผล				✓								
	4. แสดงผลการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรมผ่านการเขียนรายงานเชิงวิชาการและการนำเสนอด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างถูกต้องชัดเจน							✓					
	5. บูรณาการองค์ความรู้ร่วมสมัยและเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ากับบริบทอุตสาหกรรมและความยั่งยืน เพื่อพัฒนาแนวทางการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการอย่างต่อเนื่อง											✓	
03602452 กฎหมายอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม	1. อธิบายหลักการของกฎหมาย มาตรฐาน และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจการอุตสาหกรรมและการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมได้									✓			
	2. ออกแบบแนวทางการดำเนินงานหรือมาตรการในการป้องกันมลพิษและการจัดการของเสียอุตสาหกรรมให้สอดคล้องกับกฎหมาย โดยคำนึงถึงความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม และความยั่งยืนได้			✓									

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)											
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12
	3. อธิบายผลกระทบของการดำเนินกิจกรรมอุตสาหกรรมต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และความยั่งยืน พร้อมตระหนักถึงความรับผิดชอบของวิศวกรภายใต้กรอบกฎหมายได้								✓				
	4. ประยุกต์ใช้กฎหมายโรงงาน กฎหมายสิ่งแวดล้อม และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์กรณีศึกษาทางอุตสาหกรรม เพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินงานที่สอดคล้องกับกฎหมายและมาตรฐานได้									✓			
	5. แสวงหาความรู้ ด้านกฎหมายอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อมจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ เพื่อพัฒนาความรู้ทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง											✓	
03602462 เทคโนโลยีดิจิทัลเชิงปฏิบัติสำหรับโรงงานสมัยใหม่	1. เลือกเครื่องมือ ซอฟแวร์ และเทคโนโลยีดิจิทัลในการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตได้					✓							
	2. ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มทั้งในฐานะผู้นำ และสมาชิกในกลุ่ม						✓						
	3. นำเสนอขั้นตอนการประยุกต์เครื่องมือ ซอฟแวร์ และเทคโนโลยีดิจิทัลในการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตได้อย่างเป็นระบบ สร้างสรรค์ และชัดเจน							✓					
03602463 คอมพิวเตอร์วิทัศน์สำหรับอุตสาหกรรมการผลิตและระบบอัตโนมัติ	1. อธิบายหลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์วิทัศน์ การประมวลผลภาพและวิดีโอ รวมถึงองค์ประกอบของระบบกล้องอุตสาหกรรมที่ใช้ในโรงงานการผลิตได้อย่างถูกต้อง	✓											
	2. วิเคราะห์และเลือกใช้เทคนิคคอมพิวเตอร์วิทัศน์ที่เหมาะสมสำหรับงานอุตสาหกรรม เช่น การตรวจจับวัตถุ การจำแนกชิ้นงาน การวัดเชิงภาพ และการตรวจสอบคุณภาพอัตโนมัติ		✓										
	3. บูรณาการระบบคอมพิวเตอร์วิทัศน์เข้ากับแขนกลอุตสาหกรรมและระบบอัตโนมัติ สำหรับงานหยิบจับ การจัดวาง และการนำทางด้วยภาพ (Vision-guided Robotics)					✓							

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)											
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12
	4. ออกแบบและพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์วิทัศน์สำหรับการควบคุมคุณภาพและการตรวจจับข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ในกระบวนการผลิตจริง				✓								
	5. เชื่อมต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบคอมพิวเตอร์วิทัศน์กับระบบควบคุมอุตสาหกรรม เพื่อการเฝ้าติดตามและควบคุมกระบวนการผลิตแบบเรียลไทม์				✓								
	6. ทำงานเป็นทีม สื่อสาร และนำเสนอผลการออกแบบหรือโครงงานด้านคอมพิวเตอร์วิทัศน์สำหรับระบบอัตโนมัติและโรงงานอุตสาหกรรมได้อย่างเป็นระบบและเป็นมืออาชีพ							✓					
03602471 วิศวกรรมโลจิสติกส์	1.ออกแบบระบบและกระบวนการจัดการโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรม โดยคำนึงถึงปัจจัยด้านเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และความปลอดภัย			✓									
	2. บูรณาการเทคโนโลยีโลจิสติกส์ที่ทันสมัยและองค์ความรู้ร่วมสมัย เพื่อพัฒนาการดำเนินงานในห่วงโซ่อุปทานอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน											✓	
	3. นำไปใช้เครื่องมือและเทคนิคทางวิศวกรรมโลจิสติกส์ในการปฏิบัติงานจริงเพื่อแก้ปัญหาการจัดการคลังสินค้าและการขนส่งในบริบทสถานประกอบการ												✓
03602472 การจัดการสินค้าคงคลังและการดำเนินงานคลังสินค้า	1. คำนวณปริมาณการสั่งซื้อและกำหนดระดับสินค้าคงคลังสำรอง โดยประยุกต์ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์และหลักการทางวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง	✓											
	2. วิเคราะห์ต้นทุนและพฤติกรรมความต้องการสินค้าคงคลังภายใต้ความไม่แน่นอน โดยใช้เครื่องมือจำลองและเทคนิคเชิงปริมาณเพื่อกำหนดนโยบายการจัดซื้อที่เหมาะสม		✓										

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)											
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12
	3. ออกแบบกระบวนการดำเนินงานและผังจัดวางภายในคลังสินค้า เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเก็บและการเติมเต็มสินค้า โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม			✓									
	4. บูรณาการเทคโนโลยีคลังสินค้าสมัยใหม่และองค์ความรู้ร่วมสมัย เพื่อพัฒนาปรับปรุงระบบการจัดการสินค้าคงคลังและการดำเนินงานคลังสินค้าอย่างต่อเนื่อง											✓	
03602473 กลยุทธ์สาหรับการจัดการโซ่อุปทาน	1. อธิบายกระบวนการจัดการกลยุทธ์ที่เหมาะสมสำหรับโซ่อุปทาน			✓									
	2. วิเคราะห์บทบาทหน้าที่ของโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ในการเพิ่มประสิทธิภาพของโซ่อุปทานและสร้างความสามารถในการแข่งขัน			✓									
03602492 การเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ด้านวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ	1. เลือกทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาใช้แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง					✓							
	2. ปรับปรุงวิธีการทำงานโดยใช้ความรู้ และทักษะที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ					✓							
	3. นำเสนอโครงงาน/รายงานผลการปฏิบัติงาน โดยใช้ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบร่วมกับพนักงานพี่เลี้ยงในสถานประกอบการ และอาจารย์ที่ปรึกษา/อาจารย์นิเทศ ได้							✓					
	4. ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้ด้วยความ มุ่งมั่น สามัคคี ตามจรรยาบรรณวิชาชีพ									✓			
	5. สะท้อนคิดเชิงวิจารณ์ (Critical Reflection) อย่างสร้างสรรค์จากประสบการณ์ที่ได้รับในขณะทำงานจากแหล่งเรียนรู้ในสภาพจริง												✓

รหัสวิชาและชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)											
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12
03602496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ	1. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิคและปัญหาเฉพาะทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ โดยใช้เครื่องมือจำลองหรือเทคนิคเชิงปริมาณเพื่อหาแนวทางปรับปรุงกระบวนการที่เหมาะสม		✓										
	2.นำไปใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซอฟต์แวร์ และเครื่องมือทางวิศวกรรมที่ทันสมัยในการแก้ปัญหาเรื่องเฉพาะทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการอย่างมีประสิทธิภาพ					✓							
	3. ฝึกปฏิบัติงานประยุกต์ใช้องค์ความรู้เรื่องเฉพาะทางด้านวิศวกรรมอุตสาหการและระบบในการแก้ปัญหาการทำงานจริงในบริบทสถานประกอบการ												✓
03602498 ปัญหาพิเศษ	1. ประเมินผลการศึกษาค้นคว้าและการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม โดยการรวบรวม วิเคราะห์ และตีความข้อมูลด้วยเครื่องมือที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ				✓								
	2. นำไปใช้หลักการด้านการจัดการวิศวกรรมและเศรษฐศาสตร์ในการวางแผน บริหารจัดการความเสี่ยง และประเมินความคุ้มค่าของการดำเนินงานโครงการปัญหาพิเศษ										✓		
	3. ประยุกต์องค์ความรู้และทักษะทางวิศวกรรมอุตสาหการในการแก้โจทย์ปัญหาการทำงานจริงในบริบทสถานประกอบการได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม												✓

ภาคผนวก 3

แบบบรรณานุกรมแสดงผลงานทางวิชาการ
ของอาจารย์ผู้รับผิดขอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จักรินทร์ กลั่นเงิน

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2565

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. **ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ** ไม่มี		
2. **ผลงานวิจัย**		
2.1 จักรินทร์ กลั่นเงิน, ประภาพรรณ เกษราพงศ์, ณิชากานต์ แวงวรรณ และ ปณิฐา เปรื่องชนะ. 2568. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการขึ้นรูปแผ่นรองแก้วจากวัสดุเชิงประกอบเนื้อพื้นพอลิเมอร์เสริมแรงด้วยเส้นใยเปลือกทุเรียน. **วารสารวิจัย มทร.กรุงเทพ**. 19(1): 60-66. **(TCI กลุ่มที่ 2)**	J	0.6
2.2 จักรินทร์ กลั่นเงิน, ประภาพรรณ เกษราพงศ์, ธนเดช จิตประสงค์ และ เอกกมล พันธุเขตต์การณ์. 2568. การจำแนกความสุกของทุเรียนพันธุ์หมอนทองด้วยอัลกอริทึมเพื่อนบ้านใกล้ที่สุด K ตัว. ID61 1-6. *ใน* **การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี 2568**. ครั้งที่ 43. กระบี่. 7-9 พฤษภาคม 2568. **(สมาคมข่ายงานวิชาการวิศวกรรมอุตสาหการ)**	K	0.2
2.3 จักรินทร์ กลั่นเงิน, ประภาพรรณ เกษราพงศ์, เบญจรัตน์ หมื่นพินิจ และ วิภาวรรณ สิงหเขตต์. 2568. การจำแนกมังคุดด้วยการประมวลผลภาพร่วมกับอัลกอริทึมเพื่อนบ้านที่ใกล้ที่สุด K ตัว. 1102-1107. *ใน* **การประชุมวิชาการราชมงคลด้านเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการ**. ครั้งที่ 10. ขอนแก่น. 28 – 30 พฤษภาคม 2568. **(สมาคมเครือข่ายราชมงคลด้านเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการ)**	K	0.2
2.4 จักรินทร์ กลั่นเงิน, อัคค์สัจจา ดวงสุภาสิญจ์, กัญญารัตน์ หนุนดี, พิมพ์ชนก วันที และ ณิชาภัทร คุ้มสุข. 2568. การประยุกต์เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพสำหรับออกแบบระบบสารสนเทศศิษย์เก่าของสถานศึกษา. **วารสารเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการ**. 4(2): 11-22. **(TCI กลุ่มที่ 2)**	J	0.6
3. **ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น** ไม่มี		
4. **ผลงานวิชาการรับใช้สังคม** ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จันจิรา คงชื่นใจ
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2561

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 จันจิรา คงชื่นใจ. 2566. การจัดสมดุลสายการผลิตโดยใช้วิธีฮิวริสติกส์: กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์. 1-6. *ใน* **การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี 2566**. จังหวัดชลบุรี: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. **(สมาคมข่ายงานวิชาการวิศวกรรมอุตสาหการ)**	K	0.2
2.2 เชฏฐา ชำนาญหล่อ, จันจิรา คงชื่นใจ, บุษกร โพธิ์รัตน์ และ ปริยวรรณ ผาตินาวิน. 2568. แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับการวางแผนการผลิต: กรณีศึกษาโรงงานผลิตแป้งสาลีสำหรับบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป. **วารสารวิศวกรรมศาสตร์และนวัตกรรม**, 18(3): 105-117. **(TCI กลุ่มที่ 2)**	J	0.6
2.3 จันจิรา คงชื่นใจ, ธัญวรรณ ชาญพานิชย์ และ ธนพันธ์ คงทอง. 2568. การศึกษาปัจจัยในการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้าแห่งใหม่โดยประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์. ID17 1-6. *ใน* **การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี 2568**. จังหวัดกระบี่: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 7 – 9 พฤษภาคม 2568. **(สมาคมข่ายงานวิชาการวิศวกรรมอุตสาหการ)**	K	0.2
2.4 Thanyawan Chanpanit, Chalermchai Chaitongrat, Chutinnun Chanpanit, and Janjira Kongchuenjai. 2024. Order picking framework for storage location of chemical warehouse. 23-28. *In* **Proceedings of the 5th International Conference on Electrical, Communication and Computer Engineering (ICECCE 2024)**. Kuala Lumpur: Malaysia. October 30-31, 2024. **(Institute of Electrical and Electronics Engineers)**	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จิราภรณ์ ประดับวงษ์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2558

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 ณัฏฐพัชร์ พงษ์วิมลพรรณ, พงศธร ลิ้มจุมจัง และ จิราภรณ์ ประดับวงษ์. 2568. การหาค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมในกระบวนการขึ้นรูปข้อต่อท่อส่งลมแบบข้องอ. 506-511. *ใน* **การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี 2568**. กระบี่. 7-9 พฤษภาคม 2568. **(สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์)**	K	0.2
2.2 Pradabwong J. and P. Chaipacharaporn. 2024. Processed Seafood Sustainability Supply Chain Management Practices: A Comparison of Community Enterprise and SMEs. **Asian Health, Science and Technology Reports.** 32(4): 21-36. **(TCI กลุ่ม 1)**	N	0.8
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยวัฒน์ นุ่มทอง

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2549

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Numthong, C., T. Phattanaphibul and P. Chantawila. 2024. Design and implementation of IIoT for controlling and monitoring in food packing production line. **Advances in creative technology - Added value innovations in engineering, materials and manufacturing.** 979: 357–368. **(SpringerLink)**	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชฎฐา ชำนาญหล่อ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2558

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 Sethanan, K., R. Pitakaso, C. Chamnanlor and K. J. Wu. 2025. Multi-Period Scheduling and Fleet Management in Agricultural Production Logistics: A Novel Reinforcement Learning Approach. **Applied Soft Computing.** 114084: 1-23. **(SCOPUS)**	M	1.0
2.2 Pitakaso, R., K. Sethanan, C. Chamnanlor, S. K. S. Fan, M. L. Tseng and M. K. Lim. 2025. Optimizing floating crane operations for efficient bulk product transshipments on inland waterways. **International Journal of Production Economics.** 109469: 1-17. **(SCOPUS)**	M	1.0
2.3 Pitakaso, R., K. Sethanan, C. Chamnanlor, C. F. Chien, S. Gonwirat, K. Worasan and M.K. Limg. 2025. Optimizing sugarcane bale logistics operations: Leveraging reinforcement learning and artificial multiple intelligence for dynamic multi-fleet management and multi-period scheduling under machine breakdown constraints. **Computers and Electronics in Agriculture.** 110431: 1-21. **(SCOPUS)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิติกร พัตนพิบูล

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2555

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Chansri, N., W. Yindee, S. Pattamanawin and T. Phattanaphibul. 2023. Three-dimensional Thai dessert printing: A preliminary study on Khanom Ar-Lua. **Agriculture and Natural Resources.** 57(6): 971–978. **(Scopus)**	M	1.0
2.2 Numthong, C., T. Phattanaphibul and P. Chantawila. 2024. Design and implementation of IIoT for controlling and monitoring in food packing production line. **Advances in creative technology - Added value innovations in engineering, materials and manufacturing.** 979: 357–368. **(SpringerLink)**	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธนพันธ์ คงทอง
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2565

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. **ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ** ไม่มี		
2. **ผลงานวิจัย**		
2.1 ธนพันธ์ คงทอง, อภิณัฐ คำปาน และ อัครวิชญ์ ชีวะธรรมนนท์. 2566. การจำลองสถานการณ์เพื่อลดเวลารอคอยของแผนกผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลแหลมฉบัง. 688-694. *ใน* **การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี 2566**. จังหวัดชลบุรี: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา. 11 – 12 พฤษภาคม 2566. **(สมาคมข่ายงานวิชาการวิศวกรรมอุตสาหการ)**	K	0.2
2.2 จันจิรา คงชื่นใจ, ธัญวรรณ ชาญพานิชย์ และ ธนพันธ์ คงทอง. 2568. การศึกษาปัจจัยในการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้าแห่งใหม่โดยประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์. ID17 1-6. *ใน* **การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี 2568**. จังหวัดกระบี่: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 7 – 9 พฤษภาคม 2568. **(สมาคมข่ายงานวิชาการวิศวกรรมอุตสาหการ)**	K	0.2
2.3 Kongtong, T. 2023. Using Simulations to Reduce Waiting Time at The Outpatient Department of Laem Chabang Hospital. **Thai Journal of Operations Research.** 11(2): 41-50. **(TCI: กลุ่มที่ 1)**	N	0.8
3. **ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น** ไม่มี		
4. **ผลงานวิชาการรับใช้สังคม** ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นัฏฐวิกา จันทร์ศรี

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2555

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Chansri, N., W. Yindee, S. Pattamanawin and T. Phattanaphibul. 2023. Three-dimensional Thai dessert printing: A preliminary study on Khanom Ar-Lua. **Agriculture and Natural Resources.** 57(6), 971–978. **(Scopus)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นันทวุฒิ ศรีอริยวัฒน์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท พ.ศ. 2547

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Sriariyawat, N. and S. Klankamson. 2023. Selection of cold chain logistics service providers considering new technologies for fresh fruit export commodities by using a fuzzy grey relational analysis. 53-59. *In* **the 2023 10th International Conference on Industrial Engineering and Applications (ICIEA-EU 2023).** Rome: Italy. January 9–11, 2023. **(Science and Engineering Institute (SCIEI) and IEEE)**	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประภาพรรณ เกษราพงศ์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2560

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. **ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ** ไม่มี		
2. **ผลงานวิจัย** 2.1 จักรินทร์ กลั่นเงิน, ประภาพรรณ เกษราพงศ์, เบญจรัตน์ หมื่นพินิจ และ วิภาวรรณ สิงหเขตต์. 2568. การจำแนกมังคุดด้วยการประมวลผลภาพร่วมกับอัลกอริทึมเพื่อนบ้านที่ใกล้ที่สุด K ตัว. 1102-1107. *ใน* **การประชุมวิชาการราชมงคลด้านเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการ**. ครั้งที่ 10. อวานี ขอนแก่น โฮเทล แอนด์ คอนเวนชั่น เซ็นเตอร์ จ.ขอนแก่น. 28 – 30 พฤษภาคม 2568. **(สมาคมเครือข่ายราชมงคลด้านเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการ)**	K	0.2
2.2 จักรินทร์ กลั่นเงิน, ประภาพรรณ เกษราพงศ์, ธนเดช จติประสงค์ และ เอกกมล พนัธุเขตต์การณ์. 2568. การจำแนกความสุกของทุเรียนพันธุ์หมอนทองด้วยอัลกอริทึมเพื่อนบ้านใกล้ที่สุด K ตัว. ID61 1-6. *ใน* **การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี 2568**. โรงแรมดีวาน่า พลาซ่า กระบี่อ่าวนาง จังหวัดกระบี่. 7-9 พฤษภาคม 2568. **(สมาคมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ)**	K	0.2
2.3 จักรินทร์ กลั่นเงิน, เทียนจู้ เด่นเวสสะเพชร, นิภาพรรณ กลั่นเงิน และ ประภาพรรณ เกษราพงศ์. 2568. การเปรียบเทียบวิธีการหาคำตอบสำหรับการแก้ปัญหาการจัดเส้นทางยานพาหนะ. **วารสารวิจัยราชมงคลกรุงเทพ**. 19(1): 54-59. **(TCI กลุ่มที่ 2)**	J	0.6
2.4 จักรินทร์ กลั่นเงิน, ประภาพรรณ เกษราพงศ์, ณิชากานต์ แวงวรรณ และ ปณิฐา เปรื่องชนะ. 2568. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการขึ้นรูปแผ่นรองแก้วจากวัสดุเชิงประกอบเนื้อพื้นพอลิเมอร์เสริมแรงด้วยเส้นใยเปลือกทุเรียน. **วารสารวิจัยราชมงคลกรุงเทพ**. 19(1): 60-66. **(TCI กลุ่มที่ 2)**	J	0.6
3. **ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น** ไม่มี		
4. **ผลงานวิชาการรับใช้สังคม** ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร
☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เพ็ญสุดา พันฤทธิ์ดำ
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2551

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. **ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ** ไม่มี		
2. **ผลงานวิจัย**		
2.1 จุฑาทิพย์ นวลสว่าง และเพ็ญสุดา พันฤทธิ์ดำ. 2566. การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์งานยกกระสอบปูนซีเมนต์วางบนเครื่องผสมปูน. 204-209. *ใน* **การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี 2566**. ชลบุรี. 11-12 พฤษภาคม 2566. **(สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์)**	K	0.2
2.2 วริศรา สาวงศ์นาม และเพ็ญสุดา พันฤทธิ์ดำ. 2566. การวิเคราะห์ความเสี่ยงด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานกับปั้นจั่นชนิดเคลื่อนที่. 345-360. *ใน* **การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยบัณฑิตศึกษา ระดับชาติ ครั้งที่ 7**. มหาสารคาม. 6 ธันวาคม 2566. **(สมาคมส่งเสริมการวิจัย)**	K	0.2
2.3 สุภาวดี บุญจง, เพ็ญสุดา พันฤทธิ์ดำ และสุภัทร พัฒน์วิชัยโชติ. 2567. การจำลองอพยพหนีไฟของอาคารพักอาศัย 8 ชั้น ด้วยโปรแกรม Pathfinder. 63-75. *ใน* **การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ครั้งที่ 7**. กรุงเทพฯ. 7 มิถุนายน 2567. **(IEEE SMC THAILAND CHAPTER)**	K	0.2
3. **ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น** ไม่มี		
4. **ผลงานวิชาการรับใช้สังคม** ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: รองศาสตราจารย์ ดร. ศิริรัตน์ ชุติชูเดช

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2551

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. **ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ** ศิริรัตน์ ชุติชูเดช. 2568. การวิเคราะห์เชิงห่วงโซ่อุปทาน. กรุงเทพ. อัดสำเนา. 306 หน้า. ISBN 978-616-623-066-6.	H	1.0
2. **ผลงานวิจัย**		
2.1 ราตรี จุลวรรณ, เชฏฐา ขำนาญหล่อ และ ศิริรัตน์ ชุติชูเดช. 2568. การจัดตารางการทำงานซ่อมบำรุงรักษาของห้องปฏิบัติการทดลองด้านพอลิเมอร์โดยใช้เทคนิคหาค่าที่เหมาะที่สุด. 497-505. *ใน* **การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี 2568**. กรุงเทพฯ. 7-9 พฤษภาคม 2568. **(สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์)**	K	0.2
2.2 Laungpaiboon P. and S. Juttijudata. 2023. Adaptive Elevator Kinematics Optimization Based Dual Response Algorithm for Determining Proper Levels in Plaster Milling Process Parameters. **Scientific Reports.** 13: 1-13 **(Scopus)**	M	1.0
3. **ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น** ไม่มี		
4. **ผลงานวิชาการรับใช้สังคม** ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: อาจารย์ ดร.ศิลา แย้มพุชชงค์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2567

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย		
2.1 A. Suesuwan, N. Suetrong, S. Yaemphutchong, I. Tiewlamsam, K. Chansaenpak, S. Wannapaiboon, S., N. Chuanopparat, L. Srathongsian, P. Kanjanaboos, N. Chanthaset and W. Wattanathana. 2024. Partially bio-based benzoxazine monomers derived from thymol: photoluminescent properties, polymerization characteristics, hydrophobic coating investigations, and anticorrosion studies. **Polymers**. 16(13): 1-17. **(MDPI)**	M	1.0
2.2 N. Suetrong, P. Kanjanaboos, S. Yaemphutchong, A. Suesuwan, K. Chansaenpak, S. Wannapaiboon, P. Kalnaowakul, N. Chuanopparat, Y. Hanlumyuang and W. Wattanathana. 2024. Crystallographic, thermal, and solid-state photoluminescent investigations of a di-benzoate ester modified benzoxazine dimer derivative. **Structural Chemistry**. 35(4): 1173-1182. **(Springer)**	M	1.0
2.3 S. Yaemphutchong, S. Singkammo, N. Suetrong, P. Jantaratana, K. Chanseanpak, N. Chuewongkam, S. Pinitsoontorn, G. Panomsuwan, N. Chaiamart, Y. Hamlumyuang, S. Wannapaiboon and W. Wattanathana. 2025. Effects of Sm^{3+} doping on magnetic and electrical properties of ternary cobaltite spinels. **Ceramics International**. 51(18): 26811-26820. **(Scopus)**	M	1.0
2.4 P. Siri-Apai, S. Yaemphutchong, N. Suetrong, A. Suesuwan, N. Choophun, S. Wannapaiboon, A. Rodchanarowan, K. Chansaenpak, N. Aroonrote, Y. Hanlumyuang and W. Wattanathana. 2025. Reduction of 4-Nitrophenol to 4-Aminophenol by Reusable CuFe5O8-Based Catalysts Synthesized by Co-Precipitation Method. **Molecules**. 30(4): 1-19. **(MDPI)**	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สิรางค์ กลั่นคำสอน

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2549

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ สิรางค์ กลั่นคำสอน. 2567. การวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 332 หน้า. ISBN 978-616-602-108-0.	H	1.0
2. ผลงานวิจัย 2.1 สิรางค์ กลั่นคำสอน. 2566. การเลือกผู้ให้บริการโลจิสติกส์สำหรับธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์โดยใช้การวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบฟัซซี่เกรย์. **วารสารวิจัยและพัฒนา มจธ**. 46(4): 353-368 **(TCI: กลุ่มที่ 1)**	N	0.8
2.2 Sriariyawat, N. and S. Klankamson. 2023. Selection of cold chain logistics service providers considering new technologies for fresh fruit export commodities by using a fuzzy grey relational analysis. 53-59. *In* **the 2023 10th International Conference on Industrial Engineering and Applications (ICIEA-EU 2023).** Rome: Italy. January 9–11, 2023. **(Science and Engineering Institute (SCIEI) and IEEE)**	L	0.4
2.3 Sriariyawat, N. and S. Klankamsorn. 2024. Techno-economic analysis of e-commerce business for tropical fruit ice cream manufacturing. 47-59. *In* **the MakeLearn, TIIM and PIConf International Conference.** Lublin, Poland. May 23–25, 2024. **(MakeLearn, TIIM and PIConf)**	L	0.4
2.4 Klankamsorn S. 2025. Lean Improvement of the Fuzzy Overall Equipment Effectiveness for the Half-Bearing Production Processes using the System Dynamics Simulation. **Engineering & Technology Horizons**. 42(1): 1-9. **(TCI: กลุ่มที่ 1)**	N	0.8
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

ภาคผนวก 4
เค้าโครงรายวิชา

รายวิชาใหม่

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

รหัสวิชา	03602419	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	วิศวกรรมย้อนกลับและการวิเคราะห์วัสดุ	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Reverse Engineering and Materials Characterization	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Introduction to Reverse Engineering	3
2. Engineering Drawing and Geometric Reconstruction	3
3. 3D Scanning and Digital Data Acquisition	3
4. CAD Reconstruction and Surface Modeling	3
5. Fundamentals of Materials Science for Reverse Engineering	3
6. Optical Microscopy (OM) and Metallography	3
7. Scanning Electron Microscopy (SEM) and EDS Analysis	3
8. X-ray Diffraction (XRD) and Phase Identification	3
9. Thermal Analysis (DSC / TGA / DTA)	3
10. Mechanical Testing and Failure Analysis	3
11. Chemical and Surface Analysis Techniques	3
12. Process Identification and Manufacturing Reconstruction	3
13. Additive Manufacturing Reverse Engineering	3
14. Intellectual Property, Ethics and Industrial Application	3
15. Project Presentation and Integrated Case Study	3
รวม	45

รายวิชาใหม่

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

รหัสวิชา	03602423	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	มาตรวิทยาเชิงมิติ	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Dimensional Metrology	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. บทนำด้านการวัดเชิงมิติและมาตรวิทยา	3
2. พื้นฐานงานวัดละเอียด	3
3. เกณฑ์กำหนดความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต (GD&T)	3
4. เครื่องมือวัดทางด้านความยาว	6
5. โปรไฟล์โปรเจคเตอร์	3
6. เครื่องมือวัดพิกัด	3
7. เกจ	6
8. ความหยาบของผิวงาน	3
9. ความคลาดเคลื่อนในการวัด	3
10. การสอบเทียบเครื่องมือวัด	3
11. การตรวจสอบย้อนกลับทางมาตรวิทยา	3
12. ข้อกำหนดระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการตามมาตรฐานสากล	3
13. นำเสนอโครงงาน	3
รวม	45

รายวิชาใหม่

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

รหัสวิชา	03602424	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	วิศวกรรมคุณภาพ	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Quality Engineering	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. แนวคิดพื้นฐานและวิวัฒนาการทางคุณภาพ	3
2. การจัดการคุณภาพเชิงรวม	3
3. ระบบการจัดการคุณภาพ	3
4. การประกันคุณภาพ	3
5. ต้นทุนคุณภาพ	3
6. การควบคุมคุณภาพด้วยเครื่องมือพื้นฐาน	3
7. การปรับปรุงคุณภาพด้วยวิธีการเชิงระบบ	3
8. การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ	6
9. ซิกส์ซิกม่าเบื้องต้น	3
10. การออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อคุณภาพ	3
11. การออกแบบกระบวนการเพื่อคุณภาพ	3
12. การจัดการคุณภาพในห่วงโซ่อุปทาน	3
13. แนวโน้มใหม่และอนาคตของการจัดการคุณภาพ	3
14. สรุปและบูรณาการความรู้	3
รวม	45

รายวิชาใหม่

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

รหัสวิชา	03602425	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	สถิติไม่อิงพารามิเตอร์ประยุกต์ในงานอุตสาหกรรม	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Applied Nonparametric Methods in Industrial Systems	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Introduction to Nonparametric Statistics	3
2. One-sample Nonparametric methods - The one-sample sign test	3
3. One-sample Nonparametric methods - The Wilcoxon Signed-Ranks Test	3
4. One-sample Nonparametric methods - The one-sample run test	3
5. Two independent samples - The Wilcoxon rank-sum test	3
6. Two independent samples - The Median Test	3
7. Two independent samples - The Wald-Wolfowitz two-sample runs test	3
8. Two independent samples – Fisher Exact Test	3
9. Two independent samples – Chi-Square Test	3
10. Two independent samples – Kolmogorov-Smirnov Test	3
11. Three or More Independent Samples - The Kruskal-Wallis Test	6
12. Three or More Related Samples – Friedman Test	6
13. Project Presentation	3
รวม	45

รายวิชาใหม่

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

รหัสวิชา	03602435	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การจัดการการเปลี่ยนแปลงทางวิศวกรรม	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Engineering Change Management	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. บทนำการจัดการการเปลี่ยนแปลงทางวิศวกรรม	3
2. กระบวนการการจัดการการเปลี่ยนแปลงทางวิศวกรรม	3
3. โครงสร้างของสูตรการผลิต	3
4. คู่มือสำหรับการผลิต	3
5. การจัดการวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์	3
6. การจัดการโครงการ	3
7. การจัดการความเสี่ยง	3
8. กรอบแนวคิดการวิจัย	3
9. การจัดการเชิงกลยุทธ์	6
10.การวิเคราะห์ทางธุรกิจ	6
11.การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่	3
12.การวิเคราะห์คุณค่าและวิศวกรรมคุณค่า	6
รวม	45

รายวิชาใหม่

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

รหัสวิชา	03602452	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	กฎหมายอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Industrial and Environmental Law	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. บทนำเกี่ยวกับกฎหมายอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม	3
2. ระบบกฎหมาย โครงสร้างกฎหมาย และหน่วยงานที่กำกับดูแลอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม	3
3. หลักการสำคัญของกฎหมายโรงงาน และกระบวนการขออนุญาตประกอบกิจการโรงงาน	3
4. ประเภทของโรงงานและข้อกำหนดทางกฎหมายในการดำเนินกิจการ	3
5. กฎหมายและมาตรการควบคุมมลพิษทางอากาศจากโรงงานอุตสาหกรรม	3
6. กฎหมายและมาตรการควบคุมมลพิษทางน้ำและเสียง	3
7. การจัดการของเสียอุตสาหกรรมและของเสียอันตรายตามข้อกำหนดทางกฎหมาย	3
8. การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) และกระบวนการพิจารณาโครงการ	3
9. กฎหมายด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมในการทำงาน	3
10. บทบาทและความรับผิดชอบทางกฎหมายของวิศวกรและผู้ประกอบการ	3
11. การบังคับใช้กฎหมาย บทลงโทษ และความรับผิดทางแพ่ง อาญา และปกครอง	3
12. แนวคิดการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนและกฎหมายสิ่งแวดล้อมสมัยใหม่	3
13. การวิเคราะห์กรณีศึกษาปัญหามลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม	3
14. การนำเสนอและอภิปรายกรณีศึกษากฎหมายอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม	3
15. สรุปบทเรียนและแนวโน้มกฎหมายอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อมในอนาคต	3
รวม	45

รายวิชาใหม่

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

รหัสวิชา	03602462	3(2-3-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	เทคโนโลยีดิจิทัลเชิงปฏิบัติสำหรับโรงงานสมัยใหม่	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Practical Digital Technologies for Modern Factory	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. แนวคิดโรงงานอัจฉริยะ และส่วนประกอบ	2
2. การประยุกต์ไอโอทีกับระบบการผลิตแบบลีน (1)	2
3. การประยุกต์ไอโอทีกับระบบการผลิตแบบลีน (2)	2
4. การประยุกต์ไอโอทีกับระบบการผลิตแบบลีน (3)	2
5. การประยุกต์ไอโอทีกับระบบการผลิตแบบลีน (4)	2
6. การตรวจสอบชิ้นงานแบบอัตโนมัติ (1)	2
7. การตรวจสอบชิ้นงานแบบอัตโนมัติ (2)	2
8. การตรวจสอบชิ้นงานแบบอัตโนมัติ (3)	2
9. การตรวจสอบชิ้นงานแบบอัตโนมัติ (4)	2
10. การประยุกต์ความจริงดิจิทัลในกระบวนการผลิต (1)	2
11. การประยุกต์ความจริงดิจิทัลในกระบวนการผลิต (2)	2
12. การประยุกต์ความจริงดิจิทัลในกระบวนการผลิต (3)	2
13. การประยุกต์ความจริงดิจิทัลในกระบวนการผลิต (4)	2
14. แนวโน้มอนาคตของโรงงานสมัยใหม่	4
รวม	30

	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติ
1. การสำรวจระบบผลิตจำลอง	3
2. การใช้งานเซนเซอร์ชนิดต่างๆ	3
3. การดึงข้อมูลจากเซนเซอร์ และนำไปใช้	3
4. การสร้างระบบติดตามผล	3
5. การวิเคราะห์ข้อมูลจากระบบติดตามผล	3
6. การใช้งานเครื่องวัดขนาดมิติเบื้องต้น	6
7. การสร้างคำสั่งในการวัดขนาดแบบอัตโนมัติโดยการป้อนค่า	3
8. การสร้างคำสั่งในการวัดขนาดแบบอัตโนมัติ โดยใช้ไฟล์โมเดลสามมิติ	3

9. การตรวจสอบชิ้นงานที่ผลิตขึ้น	3
10. การประยุกต์ความจริงผสมในการจัดอบรมพนักงาน (1)	3
11. การประยุกต์ความจริงผสมในการจัดอบรมพนักงาน (2)	3
12. การประยุกต์ความจริงขยายในการตรวจสอบสถานะระบบการผลิต (1)	3
13. การประยุกต์ความจริงขยายในการตรวจสอบสถานะระบบการผลิต (2)	3
14. การนำเสนอโครงงาน “แนวโน้มอนาคตของโรงงานสมัยใหม่”	3
รวม	45

รายวิชาใหม่

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

รหัสวิชา	03602463	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	คอมพิวเตอร์วิทัศน์สำหรับอุตสาหกรรมการผลิตและระบบอัตโนมัติ	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Computer Vision for Industrial Manufacturing and Automation System	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Introduction to Computer Vision in Industrial Manufacturing	3
2. Image Formation and Industrial Camera Systems	3
3. Fundamentals of Image Processing	3
4. Feature Extraction and Object Detection	3
5. Image Segmentation and Measurement	3
6. Automated Quality Inspection and Defect Detection	3
7. Introduction to AI and Machine Learning for Industrial Vision	3
8. Deep Learning for Industrial Computer Vision	3
9. Vision-Guided Robotics	3
10. Integration with PLC and Industrial Control Systems	3
11. SCADA and Industrial IoT Integration	3
12. System Design for Smart Manufacturing	3
13. Performance Evaluation and Optimization	3
14. Industrial Case Studies and Best Practices	3
15. Project Presentation and Future Trends	3
รวม	45

รายวิชาปรับปรุง

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

รหัสวิชา	03602211	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Materials Science for Engineers	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. โครงสร้างผลึก	3
2. โครงสร้างของวัสดุ	3
3. ความไม่สมบูรณ์ทางโครงสร้าง	3
4. การตรวจสอบโครงสร้างจุลภาค	3
5. สมบัติเชิงกล	3
6. การเพิ่มความแข็งแรง	3
7. ความเสียหายเชิงกล	3
8. การกัดกร่อนและการเสื่อมสภาพของวัสดุ	3
9. แผนภาพสมดุลของเฟส	6
10. การเปลี่ยนเฟส	3
11. โลหะผสม และกระบวนการผลิต	3
12. เซรามิกส์ และกระบวนการผลิต	3
13. พอลิเมอร์ และกระบวนการผลิต	3
14. วัสดุเชิงประกอบ และกระบวนการผลิต	3
รวม	45

รายวิชาปรับปรุง

		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
รหัสวิชา	03602221	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Applied Probability and Statistics for Engineers	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. สถิติเชิงพรรณาในวิศวกรรมพื้นฐาน	3
2. ความน่าจะเป็น	6
3. ตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่อง	3
4. ตัวแปรสุ่มแบบต่อเนื่อง	3
5. การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง	3
6. การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่อง	3
7. การแจกแจงความน่าจะเป็นร่วม	6
8. ความผิดพลาดประเภทที่ 1 และ 2	3
9. การแจกแจงการสุ่มตัวอย่างสำหรับ 1 กลุ่มประชากร	3
10. การแจกแจงการสุ่มตัวอย่างสำหรับ 2 กลุ่มประชากร	3
11. การอนุมานเชิงสถิติสำหรับ 1 กลุ่มประชากร	3
12. การอนุมานเชิงสถิติสำหรับ 2 กลุ่มประชากร	6
รวม	**45**

รายวิชาปรับปรุง

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

รหัสวิชา	03602223	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การคำนวณและระบบอัจฉริยะเบื้องต้น	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Introduction to Computation and Intelligent Systems	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. บทนำการคำนวณและระบบอัจฉริยะเบื้องต้น	3
2. พีชคณิตเชิงเส้น	6
3. เกรเดียนต์	6
4. ตัวแบบมาร์คอฟ	6
5. การสุ่มป่าไม้	6
6. ตัวจำแนกแบบนาอีฟเบย์	3
7. วิธีเพื่อนบ้านใกล้ที่สุด	3
8. เครื่องจักรเวกเตอร์สนับสนุน	3
9. โครงข่ายประสาทเทียม	6
10. การเรียนรู้แบบมีผู้สอนและการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน	3
รวม	45

รายวิชาปรับปรุง

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

รหัสวิชา	03602311	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	กระบวนการผลิต	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Manufacturing Processes	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. บทนำกระบวนการผลิตและสมบัติวัสดุ	3
2. หลักมูลพื้นฐานของกระบวนการผลิต	3
3. กระบวนการหล่อ (Casting Processes)	3
4. กระบวนการขึ้นรูปโลหะ (Metal Forming)	3
5. กระบวนการขึ้นรูปแผ่นโลหะ	3
6. กระบวนการเชื่อม (Welding Processes)	3
7. ผงโลหะวิทยา (Powder Metallurgy)	3
8. การขึ้นรูปเซรามิกและวัสดุขั้นสูง	3
9. กระบวนการตัดเฉือนโลหะ (Machining I)	6
10. กระบวนการตัดเฉือนโลหะ (Machining II)	3
11. ขนาดและการทำผิวเรียบ	3
12. การขึ้นต้นแบบแบบเร็ว (Rapid Prototyping)	3
13. การวัดและตรวจสอบในงานผลิต	3
14. เทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่	3
15. กระบวนการผลิต ต้นทุน และการผลิตแบบยั่งยืน	3
รวม	45

รายวิชาปรับปรุง

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

รหัสวิชา	03602324	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การจำลองสถานการณ์	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Simulation	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. บทนำและทบทวนความน่าจะเป็นและสถิติ	3
2. แบบจำลองระบบแถวคอย	3
3. แนวคิดเบื้องต้นในการสร้างแบบจำลอง	6
4. การจำลองตัวแปรนำเข้า	3
5. การวิเคราะห์ผลที่ได้จากแบบจำลองเมื่อพิจารณา 1 ระบบ	3
6. การสร้างแบบจำลองกระบวนการผลิต	6
7. การเปรียบเทียบทางเลือก	3
8. การสร้างแบบจำลองอุปกรณ์การเคลื่อนย้าย	6
9. การสร้างค่าสุ่มและการสร้างค่าตัวแปรสุ่ม	3
10. การตรวจสอบแบบจำลอง	3
11. กรณีศึกษาและโครงงาน	6
รวม	45

รายวิชาปรับปรุง

		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
รหัสวิชา	03602343	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมและสิ่งอำนวยความสะดวก	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Industrial Plant and Facilities Design	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. นิยามและความสำคัญของการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม	6
2. กฎหมายที่เกี่ยวกับการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม	3
3. การศึกษาและกำหนดทำเลที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม	3
4. การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ กิจกรรม และการไหล	6
5. การจัดหาและจัดการพื้นที่	3
6. การออกแบบผังโรงงานอย่างเป็นระบบ	6
7. การเลือกผังโรงงานทางเลือกที่เหมาะสม	6
8. การขนถ่ายวัสดุ	3
9. การจัดการคลังสินค้า	3
10. การวางแผนสิ่งอำนวยความสะดวกเชิงปริมาณ	6
รวม	45

รายวิชาปรับปรุง

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

รหัสวิชา	03602351	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Industrial Cost Analysis	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. พื้นฐานการบัญชีต้นทุนการผลิต	3
2. การจำแนกประเภทต้นทุน	3
3. ระบบบัญชีต้นทุน	3
4. การจัดทำบัญชีต้นทุนการผลิต	3
5. การจัดทำงบดุลและงบการเงินสำหรับการผลิต	3
6. การบัญชีต้นทุนวัตถุดิบ	3
7. การตีราคาวัตถุดิบคงเหลือ	3
8. การบัญชีค่าแรงงาน	3
9. การบัญชีต้นทุนค่าใช้จ่ายการผลิต	3
10. ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม	3
11. การปันส่วนงบประมาณต้นทุน	3
12. การบัญชีต้นทุนงานสั่งทำ	3
13. การบัญชีต้นทุนกระบวนการ	3
14. การบัญชีต้นทุนกระบวนการ (ต่อ)	3
15. การวิเคราะห์ผลต่างวัตถุดิบ แรงงานและค่าใช้จ่ายการผลิต	3
รวม	45

รายวิชาปรับปรุง

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

รหัสวิชา	03602362	3(2-3-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	ระบบการผลิตอัตโนมัติ	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Automation Production System	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. ภาพรวมของรายวิชา / พื้นฐานระบบนิวแมติก และไฮดรอลิก (1)	2
2. พื้นฐานระบบนิวแมติก และไฮดรอลิก (2)	2
3. พื้นฐานการควบคุมด้วยพีแอลซี (1)	2
4. พื้นฐานการควบคุมด้วยพีแอลซี (2)	2
5. แนวทางการออกแบบระบบอัตโนมัติ (1) : สร้างแบบสามมิติ	2
6. แนวทางการออกแบบระบบอัตโนมัติ (2) : ปรับแก้แบบสามมิติ	2
7. แนวทางการออกแบบระบบอัตโนมัติ (3) : เลือกวัสดุ และอุปกรณ์ตามแบบ	2
8. แนวทางการออกแบบระบบอัตโนมัติ (4) : ผลิตชิ้นส่วนเพื่อนำไปประกอบ	2
9. แนวทางการออกแบบระบบอัตโนมัติ (5) : สร้างโปรแกรมควบคุมด้วยพีแอลซี	2
10. แนวทางการออกแบบระบบอัตโนมัติ (6) : ทดสอบ และปรับแก้ค่าพารามิเตอร์กระบวนการ	2
11. การนำเสนอระบบอัตโนมัติ	2
12. พื้นฐานแขนหุ่นยนต์อุตสาหกรรม (1)	2
13. พื้นฐานแขนหุ่นยนต์อุตสาหกรรม (2)	2
14. พื้นฐานซีเอ็นซี (1)	2
15. พื้นฐานซีเอ็นซี (2)	2
รวม	**30**

	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติ
1. ปฏิบัติการนิวแมติก	3
2. ปฏิบัติการนิวแมติกไฟฟ้า	3
3. ปฏิบัติการไฮดรอลิก / ไฮดรอลิกไฟฟ้า	3
4. ปฏิบัติการพีแอลซี (1)	3
5. ปฏิบัติการพีแอลซี (2)	3
6. ปฏิบัติการพีแอลซี (3)	3
7. การสร้าง/ประกอบระบบอัตโนมัติจำลอง (1)	3

8. การสร้าง/ประกอบระบบอัตโนมัติจำลอง (2)		3
9. การสร้าง/ประกอบระบบอัตโนมัติจำลอง (3)		3
10. การสร้าง/ประกอบระบบอัตโนมัติจำลอง (4)		3
11. การสาธิตการทำงานของระบบอัตโนมัติจำลอง		3
12. ปฏิบัติการแขนหุ่นยนต์อุตสาหกรรม (1)		3
13. ปฏิบัติการแขนหุ่นยนต์อุตสาหกรรม (2)		3
14. ปฏิบัติการซีเอ็นซี (1)		3
15. ปฏิบัติการซีเอ็นซี (2)		3
	รวม	45

รายวิชาปรับปรุง

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

รหัสวิชา	03602418	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	การประยุกต์อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรมและระบบสกาดาในอุตสาหกรรมการผลิต	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Applications of Industrial Internet of Things and SCADA Systems in Manufacturing Industry	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. บทนำสู่อุตสาหกรรม 4.0 และ IIoT	3
2. สถาปัตยกรรมระบบ IIoT	3
3. เซนเซอร์และแอคชูเอเตอร์ในระบบอุตสาหกรรม	3
4. PLC และระบบควบคุมอุตสาหกรรม	3
5. ระบบเครือข่ายอุตสาหกรรม	3
6. พื้นฐานระบบ SCADA	3
7. การออกแบบ HMI และ Dashboard	3
8. การบูรณาการ IIoT กับ SCADA	6
9. การจัดเก็บและจัดการข้อมูลอุตสาหกรรม	3
10. การวิเคราะห์ข้อมูลและการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต	3
11. Predictive Maintenance ด้วย IIoT	3
12. ความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ในระบบอุตสาหกรรม	3
13. โครงงานและการนำเสนอ	6
รวม	45

รายวิชาปรับปรุง

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

รหัสวิชา	03602433	3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย	วิศวกรรมการซ่อมบำรุงในระบบอุตสาหกรรม	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Maintenance Engineering	

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Introduction to Industrial Maintenance Engineering	3
2. Maintenance Concepts and Strategies	3
3. Reliability Fundamentals	3
4. Availability and Maintainability Analysis	3
5. Failure Mechanisms and Failure Analysis	3
6. Failure Modes and Effects Analysis (FMEA)	3
7. Maintenance Planning and Scheduling	3
8. Spare Parts and Maintenance Inventory Management	3
9. Maintenance Performance Measurement	3
10. Condition Monitoring Techniques	3
11. Predictive Maintenance and Data Analytics	3
12. Computerized Maintenance Management Systems (CMMS)	3
13. Maintenance Cost Analysis and Life Cycle Cost (LCC)	3
14. Smart Maintenance and IIoT Applications	3
15. Maintenance, Safety, and Sustainability	3
รวม	45

ภาคผนวก 5

แผนภูมิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ปีการศึกษา 2570

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา

แผนภูมิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2570
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา

ปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (ปรับปรุง 2570)
☑ปกติ ☐พิเศษ ☐นานาชาติ

ชื่ออาจารย์ และคุณวุฒิสูงสุด (สาขา)	
1. ผศ.ดร.นาตยา คล้ายเรือง	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
2. ผศ.ดร.ชัยฤกษ์ จักรพัฒนจิต	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
3. อ.ดร.วสันต์ ตันเจริญ	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
4. ผศ.ดร.ธเนศ วงศ์หงษ์	Dr.-Ing. (Bio and Chemical Engineering)
5. ผศ.ดร.อุมารินทร์ แสงพานิช	Ph.D. (Electronic and Electrical Engineering)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ (ปรับปรุง 2570)
☑ปกติ ☐พิเศษ ☐นานาชาติ

ชื่ออาจารย์ และคุณวุฒิสูงสุด (สาขา)	
1. ผศ.ดร.จิรโรจน์ บูรณโรจน์	D.Eng. (Mechanical and Aerospace Engineering)
2. ผศ.ดร.บุญธรรม วงศ์ไชย	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล)
3. รศ.ดร.รจนา ประไพนพ	Ph.D. (Mechanical Engineering)
4. ผศ.ดร.รัฐพล สาครสินธุ์	Ph.D. (Aerodynamics and processes of heat exchange for Aircraft)
5. รศ.ดร.สมภพ จรุงธรรมโชติ	D.Eng. (Energy)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ (ปรับปรุง 2570)
☑ปกติ ☐พิเศษ ☐นานาชาติ

ชื่ออาจารย์ และคุณวุฒิสูงสุด (สาขา)	
1. ผศ.ดร.กุลวดี สมบูรณ์วิวัฒน์	Ph.D. (Information and Communication Engineering)
2. ผศ.ดร.กรวิทย์ ออกผล	D.Eng. (Computer Science and technology)
3. ผศ.ดร.ธรรมนุวัฒน์ วาลีประโคน	วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
4. นายปุณณะ ยศปัญญา	วท.ม. (วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์)
5. ผศ.ดร.อดิศักดิ์ สุภีสุน	ปร.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (ปรับปรุง 2570)
☑ปกติ ☐พิเศษ ☐นานาชาติ

ชื่ออาจารย์ และคุณวุฒิสูงสุด (สาขา)	
1. ผศ.ชุติภัทร ฝอยหิรัญ	วศ.ม. (วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ)
2. ผศ.ดร.ดาราพร ผุสิงห์	Ph.D. (Science and Engineering In Geotechnical Engineering)
3. อ.ปิยะพงษ์ ศรีรัตน์	M.Eng. (Transportation Engineering)
4. อ.บุราฉัตร กิตติกรจรัส	วศ.ม. (วิศวกรรมโครงสร้าง)
5. ผศ.สุภัชญา ชวนพงษ์พานิช	M.Eng. (Water Engineering and Management)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและระบบ (ปรับปรุง 2570)
☑ปกติ ☐พิเศษ ☐นานาชาติ

ชื่ออาจารย์ และคุณวุฒิสูงสุด (สาขา)	
1. ผศ.ดร.จันจิรา คงชื่นใจ	ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการและระบบการผลิต)
2. ผศ.ดร.จิราภรณ์ ประดับวงษ์	Ph.D. (Manufacturing Engineering and Operations Management)
3. ผศ.ดร.จักรินทร์ กลั่นเงิน	ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ)
4. ผศ.ดร.ประภาพรรณ เกษราพงศ์	วศ.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ)
5. ดร.ศิลา แย้มพุชชงค์	ปร.ด. (วิศวกรรมวัสดุ)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตดิจิทัล (ปรับปรุง 2570)
☐ปกติ ☑พิเศษ (English Program) ☐นานาชาติ

ชื่ออาจารย์ และคุณวุฒิสูงสุด (สาขา)	
1. ผศ.ดร.ชัยวัฒน์ นุ่มทอง	D.Eng.(Mechanical Engineering: Integrated Design and Manufacturing System)
2. ผศ.ดร.ฐิติกร พัตนพิบูล	D.Eng. (Industrial and Manufacturing Engineering)
3. ผศ.ดร.ธนพันธ์ คงทอง	วศ.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ)
4. ผศ.ดร.นันทา จันทร์พิทักษ์	ปร.ด. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)
5. ผศ.นันทวุฒิ ศรีอริยวัฒน์	วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ)

แผนภูมิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2570
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา

ปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (ปรับปรุง 2567)
(พหุวิทยาการ)
☐ปกติ ☐พิเศษ ☑นานาชาติ

ชื่ออาจารย์ และคุณวุฒิสูงสุด (สาขา)	
1. ผศ.ดร.กิตติพงษ์ เยาวาจา	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล)
2. ผศ.ดร.พงศกร บำรุงไทย	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล)
3. ผศ.ดร.สาริณี อุ่ยตระกูล	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
4. ผศ.ดร.สุภัทรชัย ชมพันธุ์	D.Eng. (Information Processing)
5. ผศ.ดร.สุธาทิพย์ วิทยปิยานนท์	Ph.D. (Mechanical Engineering)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ (ปรับปรุง 2567)
☐ปกติ ☐พิเศษ ☑นานาชาติ

ชื่ออาจารย์ และคุณวุฒิสูงสุด (สาขา)	
1. รศ.ดร.มานิดา ทองรุณ	Ph.D. (Mechanical Engineering)
2. รศ.ดร.ศักดิ์ดา ธงชาย	Ph.D. (Mechanical and Automotive Engineering)
3. รศ.ดร.สถาพร เชื้อเพ็ง	Ph.D. (Manufacturing and Mechanical Engineering)
4. รศ.ดร.อบ นิลผาย	Ph.D. (Mechanical Engineering)
5. Assoc.Prof.Dr.Rodolphe Perrin	Ph.D. (Fluid Dynamics)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมดิจิทัลและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉะริยะ (ใหม่ 2566)
(พหุวิทยาการ)
☑ปกติ ☑พิเศษ (English Program) ☐นานาชาติ

ชื่ออาจารย์ และคุณวุฒิสูงสุด (สาขา)	
1. รศ.ดร.ไพโรจน์ ทองประศรี	วศ.ด.(วิศวกรรมไฟฟ้า)
2. ผศ.ดร.ณัฐพล บุณยภักดี	วศ.ด.(เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ)
3. ผศ.ทรงชัย จิตภักดีบดินทร์	M.Sc. (Electrical Engineering and Information Technology)
4. ผศ.ดร.ไพศักดิ์ พูลผกา	Ph.D. (Electrical Engineering)
5. อ.ดร.กิโรฒม์ อาภานุทัต	วศ.ด.(วิศวกรรมไฟฟ้าและระบบซอฟต์แวร์)

แผนภูมิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2570
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา

ปริญญาโท

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (ปรับปรุง 2566)
☑ปกติ ☐พิเศษ ☐นานาชาติ

ชื่ออาจารย์ และคุณวุฒิสูงสุด (สาขา)	
1. รศ.ดร.ปรีชานนท์ คุ้มกระทึก	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
2. ผศ.ดร.ศิริชัย วัฒนาโสภณ	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
3. ผศ.ดร.อุเทน สุปัตติ	Ph.D. (Electrical Engineering)
4. ผศ.ดร.ธีรพงษ์ ศรีเชียงสา	D.Eng. (Electrical and Electronic Engineering)
5.ดร.ปิยภัทร ศิรธารโสภณ	Ph.D. (Electrical Engineering)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการวิศวกรรมโยธา (ใหม่)
อนุมัติบรรจุหลักสูตรไว้ในแผนด้านการอุดมศึกษา
สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 2/2566 วันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2566

ชื่ออาจารย์ และคุณวุฒิสูงสุด (สาขา)	
1. รศ.ดร.ณรงค์ฤทธิ์ ว่องไว	วศ.ด. (วิศวกรรมโยธา)
2. ผศ.ดร.ธนสิทธิ์ พรหมพิงค์	วศ.ด. (วิศวกรรมแหล่งน้ำ)
3. ดร.สุธาสินี อินตุ้ย	Ph.D. (Civil Engineering)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ (ปรับปรุง 2570)
☑ปกติ ☐พิเศษ ☐นานาชาติ

ชื่ออาจารย์ และคุณวุฒิสูงสุด (สาขา)	
1. รศ.ดร.ณัฐพล จันทร์พาณิชย์	ปร.ด. (วิศวกรรมชีวการแพทย์)
2. รศ.ดร.สมพล สกุลหลง	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล)
3. รศ.ดร.สืบสกุล คุรุรัตน์	D.E. (Mechanical Engineering)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศศาสตร์ (ปรับปรุง 2569)
☑ปกติ ☐พิเศษ ☐นานาชาติ

ชื่ออาจารย์ และคุณวุฒิสูงสุด (สาขา)	
1. ผศ.ดร.ประวิทย์ ชุมชู	Ph.D.(Electrical Engineering)
2. รศ.ดร.อนันต์ บรรหารสกุล	ปร.ด.วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
3. ผศ.ดร.ณัฐพล พันนุรัตน์	Ph.D.(Engineering and Technology)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการวิศวกรรมและเทคโนโลยี (ปรับปรุง 2570)
(พหุวิทยาการ)
☐ปกติ ☑พิเศษ ☐นานาชาติ

ชื่ออาจารย์ และคุณวุฒิสูงสุด (สาขา)	
1. ผศ.ดร.เชฏฐา ชำนาญหล่อ	ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ)
2. ผศ.ดร.นัฏฐวิกา จันทร์ศรี	Ph.D. (Design and Manufacturing Engineering)
3. รศ.ดร.ศิริรัตน์ ชุติชูเดช	วศ.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม (ปรับปรุง 2570)
(พหุวิทยาการ)
☐ปกติ ☑พิเศษ ☐นานาชาติ

ชื่ออาจารย์ และคุณวุฒิสูงสุด (สาขา)	
1. ผศ.ดร.เพ็ญสุดา พันฤทธิ์ดำ	วศ.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ)
2. ผศ.ดร.สุภัทร พัฒน์วิชัยโชติ	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล)
3. รศ.ดร.อนุวัฒน์ อรรถไชยวุฒิ	D.Eng. (Structural Engineering)

แผนภูมิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประจำปีการศึกษา 2570
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา

ปริญญาเอก

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ (ใหม่)
☑ปกติ ☐พิเศษ ☐นานาชาติ
อนุมัติบรรจุหลักสูตรไว้ในแผนด้านการอุดมศึกษา
สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 8/2565 วันที่ 29 สิงหาคม 2565

ชื่ออาจารย์ และคุณวุฒิสูงสุด (สาขา)	
1. รศ.ดร.ณัฐพล จันทร์พาณิชย์	ปร.ด. (วิศวกรรมชีวการแพทย์)
2. รศ.ดร.สมพล สกุลหลง	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล)
3. รศ.ดร.สืบสกุล คุรุรัตน์	D.E. (Mechanical Engineering)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการวิศวกรรมและเทคโนโลยี (ใหม่ 2569)
☑ปกติ ☐พิเศษ ☐นานาชาติ
อนุมัติบรรจุหลักสูตรไว้ในแผนด้านการอุดมศึกษา
สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 6/2568 วันที่ 30 มิถุนายน 2568

ชื่ออาจารย์ และคุณวุฒิสูงสุด (สาขา)	
1. ผศ.ดร.เชฎฐา ชำนาญหล่อ	ปร.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ)
2. ผศ.ดร.นัฏฐวิกา จันทร์ศรี	Ph.D. (Design and Manufacturing Engineering)
3. รศ.ดร.ศิริรัตน์ ชุติชูเดช	วศ.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (ใหม่ 2568)
☑ปกติ ☐พิเศษ ☐นานาชาติ

ชื่ออาจารย์ และคุณวุฒิสูงสุด (สาขา)	
1. รศ.ดร.ปรีชานนท์ คุ้มกระทึก	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
2. ผศ.ดร.ศิริชัย วัฒนาโสภณ	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)
3. ผศ.ดร.อุเทน สุปัตติ	Ph.D. (Electrical Engineering)
4. ผศ.ดร.ธีรพงษ์ ศรีเชียงสา	D.Eng. (Electrical and Electronic Engineering)
5.ดร.ปิยภัทร ศิรธารโสภณ	Ph.D. (Electrical Engineering)