หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

มคอ. ๑ สาขาวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

KASETSART UNIVERSITY
BANGKOK, THAILAND

รหัสหลักสูตร สกอ. (14 หลัก)

25610024000889 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (กำแพงแสน)

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 1 0 พ.ย. 2565
โดยระบบ CHECO

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงการรับรองหลักสูตรเท่านั้น
(ไม่ใช่เอกสารที่เป็นทางการจาก สป.อว.)

หน่วยงาน	คณะ	รหัสอ้างอิงเพื่อการติดตามหลักสูตร	รหัสหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	ระดับการศึกษา	วันที่รับทราบ	ประเภทการดำเ
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน	25610024000889_2129_IP	25610024000889	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2565)	ปริญญาตรี	10/11/2565	ปรับปรุงแบบแยก

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 5/2565

เมื่อวันที่ 30 พฤษภาคม 2565

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 6 มิถุนายน 2565

แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ฉบับ พ.ศ. 2565

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว เมื่อวันที่ 10 พ.ย. 2565 โดยระบบ CHECO

****

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานปลัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรมเมื่อวันที่ 31 ส.ค. 2564 และได้รับการอนุมัติเปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เมื่อวันที่ 31 กรกฎาคม 2561
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้วในการประชุมครั้งที่ 5/2565 เมื่อวันที่ 30 พฤษภาคม 2565
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2565 ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข

4.1 เพื่อให้สอดรับกับผลการวิจัยสถาบัน โดยมีสาระสำคัญดังนี้

4.1.1 เพื่อให้สอดคล้องกับข้อเสนอแนะจากผู้ใช้บัญฑิต ศิษย์เก่า อาจารย์ประจำหลักสูตร รวมทั้งข้อเสนอแนะจากนิสิตปัจจุบัน ในการควบรวมรายวิชาเพื่อลดความซ้ำซ้อน และปรับปรุงรายวิชาให้ทันสมัย เหมาะสมกับความต้องการและตลาดแรงงาน

4.1.2 เปิดรายวิชาใหม่ที่มีความทันสมัย สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของงานอุตสาหกรรม รวมทั้งให้สอดคล้องกับความเชี่ยวชาญของคณาจารย์ของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน

4.2 เพื่อให้สอดรับกับข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิจากการวิพากษ์หลักสูตร โดยมีสาระสำคัญดังนี้

4.2.1 ปรับปรุงเนื้อหารายวิชา โดยเพิ่มเติมเนื้อหาที่มีความสำคัญที่มีโอกาสได้ใช้ในการทำงาน เช่น การใช้โปรแกรมช่วยในการเขียนแบบและการออกแบบ เป็นต้น

4.2.2 ปรับปรุงเนื้อหารายวิชาให้มีความทันสมัย และจัดกลุ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับเกณฑ์องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ปี พ.ศ. 2562

4.2.3 ควบรวมรายวิชาเพื่อลดความซ้ำซ้อนและเพื่อลดจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร

5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข

5.1 ลดจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร จากเดิมไม่น้อยกว่า 148 หน่วยกิต เป็น ไม่น้อยกว่า 136 หน่วยกิต

5.2 ลดจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะ จากเดิมไม่น้อยกว่า 112 หน่วยกิต เป็น ไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต

5.3 ลดจำนวนหน่วยกิตกลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน จากเดิม 49 หน่วยกิต เป็น 39 หน่วยกิต

5.4 ลดจำนวนหน่วยกิตกลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ จากเดิม 21 หน่วยกิต เป็น 14 หน่วยกิต

5.5 ลดจำนวนหน่วยกิตกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม จากเดิม 28 หน่วยกิต เป็น 25 หน่วยกิต

5.6 ลดจำนวนหน่วยกิตวิชาเฉพาะด้าน จากเดิม ไม่น้อยกว่า 63 หน่วยกิต เป็น ไม่น้อยกว่า 61 หน่วยกิต

5.7 เพิ่มจำนวนหน่วยกิตกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม จากเดิม 45 หน่วยกิต เป็น 46 หน่วยกิต

5.8 ลดจำนวนหน่วยกิตกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม จากเดิม ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต เป็น ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

5.9 เพิ่มกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม จำนวน 1 กลุ่มวิชา ดังนี้

กลุ่มวิชาชีพการจัดการธุรกิจวิศวกรรม

5.10 ปิดรายวิชา จำนวน 13 วิชา ดังนี้

01208211	การออกแบบวิศวกรรมและการสร้างแบบจำลอง	3(2-3-6)
01208323	วิธีการคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3(2-3-6)
01208341	อุณหพลศาสตร์ II	3(3-0-6)
01208352	การทำความเย็นและการปรับอากาศ	3(3-0-6)
01208399	การฝึกงาน	1
01208416	การออกแบบและกระบวนการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์	3(3-0-6)
01208417	การออกแบบและกระบวนการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์จากโลหะ	3(3-0-6)
01208418	การออกแบบแบบหล่อสำหรับผลิตภัณฑ์ยาง	3(3-0-6)
01208419	ระบบการผลิตยางล้อ	3(3-0-6)
01208425	กลศาสตร์ยางล้อ	3(3-0-6)
01208437	การหล่อลื่น	3(3-0-6)
01208455	ห้องสะอาดและการประยุกต์ใช้งานในระบบปรับอากาศ	3(3-0-6)
01208476	ระบบการควบคุมแผนใหม่	3(3-0-6)

5.11 ยกเลิกรายวิชา จำนวน 6 วิชา ดังนี้

01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
01206311	กระบวนการผลิต I	3(3-0-6)
01208111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
01213211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)

5.12 เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 15 วิชา ดังนี้

01208112	การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล	3(2-3-6)
01208113	ปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับการออกแบบทางกล	1(0-3-2)
01208211	ปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับระบบอาคาร	1(0-3-2)
01208271	การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเครื่องกล	3(2-3-6)
01208352	การทำความเย็น	3(3-0-6)
01208353	การปรับอากาศและการป้องกันอัคคีภัย	3(3-0-6)
01208416	การจัดการโครงการสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3(3-0-6)
01208417	การสื่อสารเพื่อธุรกิจวิศวกรรมและการจัดการ	3(3-0-6)

01208446	การเพิ่มการถ่ายโอนความร้อนเบื้องต้น	3(3-0-6)
01208452	การประยุกต์ใช้งานระบบปรับอากาศและระบบทำความเย็น	3(3-0-6)
01208476	การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3(2-3-6)
02208484	การออกแบบและกระบวนการผลิตชิ้นส่วนระบบอัตโนมัติ	3(2-3-6)
02208485	การออกแบบองค์ประกอบของระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์	3(2–3-6)
02208486	ระบบและการเขียนโปรแกรมระบบควบคุมอัตโนมัติ	3(1-6-9)
02208487	การบริหารโครงการสำหรับผู้บูรณาการระบบงานหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ	3(2-3-6)

5.13 เพิ่มรายวิชา จำนวน 4 วิชา คือ

01206431	การจัดการอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
01206451	กฎหมายอุตสาหกรรมและพาณิชยกรรม	3(3-0-6)
01206465	การจัดการโครงงานเชิงวิศวกรรม	3(3-0-6)
01213201	วัสดุและกระบวนการผลิต	3(3-0-6)

5.14 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 21 วิชา ดังนี้

01208241	อุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)
01208311	การออกแบบเครื่องจักรกล	3(3-0-6)
01208321	กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล	3(3-0-6)
01208322	การสั่นเชิงกล	3(3-0-6)
01208341	การออกแบบระบบทางความร้อน	3(3-0-6)
01208342	วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง	3(3-0-6)
01208351	การถ่ายโอนความร้อน	3(3-0-6)
01208371	การควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)
01208381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I	1(0-3-2)
01208382	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล II	1(0-3-2)
01208424	การประยุกต์ใช้วิธีวิเคราะห์ด้วยไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับวัสดุคอมโพสิต	3(2-3-6)
01208434	เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน	3(3-0-6)
01208435	การควบคุมมลพิษทางอากาศจากรถยนต์	3(3-0-6)
01208436	วิศวกรรมระบบแบตเตอรี่	3(3-0-6)
01208441	วิศวกรรมการเผาไหม้	3(3-0-6)
01208442	การจัดการและเศรษฐศาสตร์ของพลังงาน	3(3-0-6)
01208445	เครื่องยนต์กังหันก๊าซ	3(3-0-6)
01208451	การทำความเย็นอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
01208453	การออกแบบระบบท่อสำหรับอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
01208471	การวัดทางวิศวกรรม	3(3-0-6)
01208475	การจำลองพลวัตของระบบ	3(3-0-6)

5.15 เปลี่ยนเฉพาะรหัสวิชา จำนวน 7 วิชา ดังนี้

รหัสเดิม	รหัสใหม่	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
01208382	01208383	การฝึกปฏิบัติงานเครื่องกล	1(0-3-2)
01208414	01208413	แคด/แคม สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3(3-0-6)
01208415	01208414	เครื่องจักรกลซีเอ็นซีและการเขียนโปรแกรม	3(3-0-6)
01208413	01208415	การเป็นเจ้าของธุรกิจสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3(3-0-6)
01208438	01208437	การรวมระบบยานยนต์	3(3-0-6)
01208439	01208438	เทคโนโลยีการผลิตยานยนต์	3(1-4-4)
01208452	01208455	อุปกรณ์ควบคุมและการประยุกต์ใช้งานในระบบปรับอากาศ	3(3-0-6)

5.16 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 148 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 136 หน่วยกิต	- ลดหน่วยกิต
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	**1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต**	
1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	**1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต**	- เพิ่มหน่วยกิต
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา 1(0-2-1)	01175xxx กิจกรรมพลศึกษา 1(0-2-1)	
และให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต	และให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุขอีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	
1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	**1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต**	
ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	
1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร 13 หน่วยกิต	**1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต**	- เพิ่มหน่วยกิตและปรับตามโครงสร้างใหม่
01355xxx ภาษาอังกฤษ 9(- -)		
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา 9(- -)	
วิชาภาษาไทย 3(- -)	วิชาภาษาไทย 3(- -)	
วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ 1(- -)	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า3(- -)	- เพิ่มหน่วยกิต
1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต	**1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต**	- ลดหน่วยกิต
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4)	01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4)	
และให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		
1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	**1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต**	
ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	
2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 112 หน่วยกิต	**2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต**	- ลดหน่วยกิต
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน 49 หน่วยกิต	**2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน 39 หน่วยกิต**	- ลดหน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต	**- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 14 หน่วยกิต**	- ลดหน่วยกิต
01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป 1(0-3-2)	01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป 1(0-3-2)	
01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป 3(3-0-6)	01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป 3(3-0-6)	
01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)	01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)	
01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)	01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)	
01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6)	01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6)	
01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2)	01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2)	
01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II 1(0-3-2)		- ยกเลิกรายวิชา
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 28 หน่วยกิต	**- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 25 หน่วยกิต**	- ลดหน่วยกิต
01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 3(2-3-6)	01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 3(2-3-6)	
01205201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 3(3-0-6)	01205201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 3(3-0-6)	
01205202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I 1(0-3-2)	01205202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I 1(0-3-2)	
01206311 กระบวนการผลิต I 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-6)		- ยกเลิกรายวิชา
	01208112 การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล 3(2-3-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
01208221 กลศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)	01208221 กลศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)	
01208223 กลศาสตร์ของวัสดุ 3(3-0-6)	01208223 กลศาสตร์ของวัสดุ 3(3-0-6)	
01208241 อุณหพลศาสตร์ I 3(3-0-6)	01208241 อุณหพลศาสตร์ 3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
01208242 กลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6)	01208242 กลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6)	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01213211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
	01213201 วัสดุและกระบวนการผลิต 3(3-0-6)	- เพิ่มรายวิชา
2.2 วิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 63 หน่วยกิต	**2.2 วิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 61 หน่วยกิต**	- ลดหน่วยกิต
- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 45 หน่วยกิต	**- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 46 หน่วยกิต**	- เพิ่มหน่วยกิต
01208211 การออกแบบวิศวกรรมและการสร้างแบบจำลอง 3(2-3-6)		- ปิดรายวิชา
	01208113 ปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับการออกแบบทางกล 1(0-3-2)	- เปิดรายวิชาใหม่
	01208211 ปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับระบบอาคาร 1(0-3-2)	- เปิดรายวิชาใหม่
	01208271 การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเครื่องกล 3(2-3-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
01208222 กลศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)	01208222 กลศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)	
01208281 การฝึกงานโรงงาน 1(0-3-2)	01208281 การฝึกงานโรงงาน 1(0-3-2)	
01208323 วิธีการคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-2-6)		- ปิดรายวิชา
01208311 การออกแบบเครื่องจักรกล 3(3-0-6)	01208311 การออกแบบเครื่องจักรกล 3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
01208321 กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล 3(3-0-6)	01208321 กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล 3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
01208322 การสั่นเชิงกล 3(3-0-6)	01208322 การสั่นเชิงกล 3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
01208331 เทคโนโลยียานยนต์ 3(3-0-6)	01208331 เทคโนโลยียานยนต์ 3(3-0-6)	
01208341 อุณหพลศาสตร์ II 3(3-0-6)		- ปิดรายวิชา
	01208341 การออกแบบระบบทางความร้อน 3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา และย้ายมาจากกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมพลังงาน
01208342 วิศวกรรมโรงงานผลิตกำลัง 3(3-0-6)	01208342 วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง 3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
01208351 การถ่ายโอนความร้อน 3(3-0-6)	01208351 การถ่ายโอนความร้อน 3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
01208352 การทำความเย็นและการปรับอากาศ 3(3-0-6)		- ปิดรายวิชา
	01208352 การทำความเย็น 3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	01208353 การปรับอากาศและการป้องกันอัคคีภัย 3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
01208371 การควบคุมอัตโนมัติ 3(3-0-6)	01208371 การควบคุมอัตโนมัติ 3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
01208381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I 1(0-3-2)	01208381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I 1(0-3-2)	- ปรับปรุงรายวิชา
01208481 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล II 1(0-3-2)	01208382 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล II 1(0-3-2)	- ปรับปรุงรายวิชา
01208382 การฝึกปฏิบัติงานเครื่องกล 1(0-3-2)	01208383 การฝึกปฏิบัติงานเครื่องกล 1(0-3-2)	- เปลี่ยนรหัสวิชา
01208399 การฝึกงาน 1		- ปิดรายวิชา
01208495 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล 1(0-3-2)	01208495 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล 1(0-3-2)	
01208497 สัมมนา 1	01208497 สัมมนา 1	
01208499 โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล 2(0-6-3)	01208499 โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล 2(0-6-3)	
- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต โดยเลือกรายวิชาจากกลุ่มวิชาชีพกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และ/หรือเลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้	**- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต** ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต โดยเลือกรายวิชาจากกลุ่มวิชาชีพกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต และ/หรือเลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้	- ลดหน่วยกิต
01208490 สหกิจศึกษา 6	01208490 สหกิจศึกษา 6	
01208496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล 1-3	01208496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล 1-3	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565			สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01208498	ปัญหาพิเศษ	1-3	01208498	ปัญหาพิเศษ	1-3	
<u>กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมยานยนต์</u>			<u>กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมยานยนต์</u>			
01208421	วิธีสมาชิกจำกัดเบื้องต้น	3(3-0-6)	01208421	วิธีสมาชิกจำกัดเบื้องต้น	3(3-0-6)	
01208431	การออกแบบยานยนต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3(2-3-6)	01208431	การออกแบบยานยนต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3(2-3-6)	
01208432	พลศาสตร์ของยานยนต์	3(3-0-6)	01208432	พลศาสตร์ของยานยนต์	3(3-0-6)	
01208433	พลังงานทางเลือกสำหรับยานยนต์	3(3-0-6)	01208433	พลังงานทางเลือกสำหรับยานยนต์	3(3-0-6)	
01208434	เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน	3(3-0-6)	01208434	เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน	3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
01208435	การควบคุมมลพิษทางอากาศจากรถยนต์	3(3-0-6)	01208435	การควบคุมมลพิษทางอากาศจากรถยนต์	3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
01208436	ระบบแบตเตอรี่ยานยนต์และเทคโนโลยีกักเก็บพลังงาน	3(3-0-6)	01208436	วิศวกรรมระบบแบตเตอรี่	3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
01208437	การหล่อลื่น	3(3-0-6)				- ปิดรายวิชา
01208438	การรวมระบบยานยนต์	3(3-0-6)	01208437	การรวมระบบยานยนต์	3(3-0-6)	- เปลี่ยนรหัสวิชา
01208439	เทคโนโลยีการผลิตยานยนต์	3(1-4-4)	01208438	เทคโนโลยีการผลิตยานยนต์	3(1-4-4)	- เปลี่ยนรหัสวิชา
01208471	การวัดทางวิศวกรรม	3(3-0-6)	01208471	การวัดทางวิศวกรรม	3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
<u>กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมระบบอาคาร</u>			<u>กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมระบบอาคาร</u>			
01208422	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเบื้องต้น	3(3-0-6)	01208422	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเบื้องต้น	3(3-0-6)	
01208426	เครื่องจักรกลของไหล	3(3-0-6)	01208426	เครื่องจักรกลของไหล	3(3-0-6)	
01208451	การประยุกต์ใช้งานระบบทำความเย็น	3(3-0-6)	01208451	การทำความเย็นอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
			01208452	การประยุกต์ใช้งานระบบปรับอากาศและระบบทำความเย็น	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
01208453	การออกแบบระบบท่อภายในอาคาร	3(3-0-6)	01208453	การออกแบบระบบท่อสำหรับอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
01208454	การระบายอากาศในอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	01208454	การระบายอากาศในอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	
01208455	ห้องสะอาดและการประยุกต์ใช้งานระบบปรับอากาศ	3(3-0-6)				- ปิดรายวิชา
01208452	อุปกรณ์ควบคุมและการประยุกต์ใช้งานในระบบปรับอากาศ	3(3-0-6)	01208455	อุปกรณ์ควบคุมและการประยุกต์ใช้งานในระบบปรับอากาศ	3(3-0-6)	- เปลี่ยนรหัสวิชา
01208461	หลักการป้องกันอัคคีภัย	3(3-0-6)	01208461	หลักการป้องกันอัคคีภัย	3(3-0-6)	
01208462	กฎหมายควบคุมอาคารและมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย	3(3-0-6)	01208462	กฎหมายควบคุมอาคารและมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย	3(3-0-6)	
01208463	ทฤษฎีและการออกแบบระบบดับเพลิงอัตโนมัติ	3(3-0-6)	01208463	ทฤษฎีและการออกแบบระบบดับเพลิงอัตโนมัติ	3(3-0-6)	
01208464	ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และระบบควบคุมควันไฟ	3(3-0-6)	01208464	ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และระบบควบคุมควันไฟ	3(3-0-6)	
01208465	การวิเคราะห์ความเสี่ยงภัยในเชิงวิศวกรรมการป้องกันอัคคีภัย	3(3-0-6)	01208465	การวิเคราะห์ความเสี่ยงภัยในเชิงวิศวกรรมการป้องกันอัคคีภัย	3(3-0-6)	
01208466	ปรากฏการณ์อัคคีภัยเบื้องต้น	3(3-0-6)	01208466	ปรากฏการณ์อัคคีภัยเบื้องต้น	3(3-0-6)	
<u>กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมพลังงาน</u>			<u>กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมพลังงาน</u>			
01206221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	01206221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	
01206251	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)	01206251	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)	
			01208436	วิศวกรรมระบบแบตเตอรี่	3(3-0-6)	- เพิ่มรายวิชาและปรับปรุงรายวิชา
01208441	การเผาไหม้	3(3-0-6)	01208441	วิศวกรรมการเผาไหม้	3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565			สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01208442	การจัดการและเศรษฐศาสตร์ของพลังงาน	3(2-3-6)	01208442	การจัดการและเศรษฐศาสตร์ของพลังงาน	3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
01208443	วิศวกรรมก๊าซ	3(3-0-6)	01208443	วิศวกรรมก๊าซ	3(3-0-6)	
01208444	วิศวกรรมรังสีอาทิตย์เบื้องต้น	3(3-0-6)	01208444	วิศวกรรมรังสีอาทิตย์เบื้องต้น	3(3-0-6)	
01208445	เครื่องยนต์กังหันก๊าซ	3(3-0-6)	01208445	เครื่องยนต์กังหันก๊าซ	3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
01208446	การออกแบบระบบทางความร้อน	3(3-0-6)				- ปรับปรุงรายวิชา และย้ายไปเป็นวิชาเฉพาะบังคับ
			01208446	การเพิ่มการถ่ายโอนความร้อนเบื้องต้น	3(3-0-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
01208447	พลศาสตร์ของก๊าซ	3(3-0-6)	01208447	พลศาสตร์ของก๊าซ	3(3-0-6)	
01208448	พลังงานทดแทนเบื้องต้น	3(3-0-6)	01208448	พลังงานทดแทนเบื้องต้น	3(3-0-6)	
01208449	การตรวจสอบพลังงาน	3(2-3-6)	01208449	การตรวจสอบพลังงาน	3(2-3-6)	
<u>กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องจักรกล การผลิต และเมคคาทรอนิกส์</u>			<u>กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องจักรกล การผลิต และเมคคาทรอนิกส์</u>			
01208411	กระบวนการออกแบบทางเครื่องกล	3(3-0-6)	01208411	กระบวนการออกแบบทางเครื่องกล	3(3-0-6)	
01208412	การพัฒนาผลิตภัณฑ์	3(3-0-6)	01208412	การพัฒนาผลิตภัณฑ์	3(3-0-6)	
01208414	แคด/แคม สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3(3-0-6)	01208413	แคด/แคม สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3(3-0-6)	- เปลี่ยนรหัสวิชา
01208415	เครื่องจักรกลซีเอ็นซีและการเขียนโปรแกรม	3(3-0-6)	01208414	เครื่องจักรกลซีเอ็นซีและการเขียนโปรแกรม	3(3-0-6)	- เปลี่ยนรหัสวิชา
01208413	การเป็นเจ้าของธุรกิจสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3(3-0-6)	01208415	การเป็นเจ้าของธุรกิจสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3(3-0-6)	- เปลี่ยนรหัสวิชา
01208416	การออกแบบและกระบวนการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์	3(3-0-6)				- ปิดรายวิชา
01208417	การออกแบบและกระบวนการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์จากโลหะ	3(3-0-6)				- ปิดรายวิชา
01208418	การออกแบบแบบหล่อสำหรับผลิตภัณฑ์ยาง	3(3-0-6)				- ปิดรายวิชา
01208419	ระบบการผลิตยางล้อ	3(3-0-6)				- ปิดรายวิชา
01208421	วิธีสมาชิกจำกัดเบื้องต้น	3(3-0-6)	01208421	วิธีสมาชิกจำกัดเบื้องต้น	3(3-0-6)	
01208422	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเบื้องต้น	3(3-0-6)	01208422	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเบื้องต้น	3(3-0-6)	
01208423	วิศวกรรมชีวกลศาสตร์	3(3-0-6)	01208423	วิศวกรรมชีวกลศาสตร์	3(3-0-6)	
01208424	วัสดุประกอบทางวิศวกรรมเบื้องต้น	3(3-0-6)	01208424	การประยุกต์ใช้วิธีวิเคราะห์ด้วยไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับวัสดุคอมโพสิต	3(2-3-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
01208425	กลศาสตร์ยางล้อ	3(3-0-6)				- ปิดรายวิชา
01208426	เครื่องจักรกลของไหล	3(3-0-6)	01208426	เครื่องจักรกลของไหล	3(3-0-6)	
01208427	เครื่องจักรกลก่อสร้าง	3(3-0-6)	01208427	เครื่องจักรกลก่อสร้าง	3(3-0-6)	
01208428	การจัดการด้านเครื่องจักรกล	3(3-0-6)	01208428	การจัดการด้านเครื่องจักรกล	3(3-0-6)	
01208471	การวัดทางวิศวกรรม	3(3-0-6)	01208471	การวัดทางวิศวกรรม	3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
01208472	การออกแบบการควบคุมระบบเชิงกล	3(3-0-6)	01208472	การออกแบบการควบคุมระบบเชิงกล	3(3-0-6)	
01208473	การประยุกต์อิเล็กทรอนิกส์ในวิศวกรรมเครื่องกล	3(3-0-6)	01208473	การประยุกต์อิเล็กทรอนิกส์ในวิศวกรรมเครื่องกล	3(3-0-6)	
01208474	กำลังของของไหล	3(3-0-6)	01208474	กำลังของของไหล	3(3-0-6)	
01208475	การจำลองพลวัตของระบบ	3(3-0-6)	01208475	การจำลองพลวัตของระบบ	3(3-0-6)	- ปรับปรุงรายวิชา
01208476	ระบบการควบคุมแผนใหม่	3(3-0-6)				- ปิดรายวิชา
			01208476	การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3(2-3-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
01208477	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมเบื้องต้น	3(3-0-6)	01208477	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมเบื้องต้น	3(3-0-6)	
01208478	การตรวจสอบและวิเคราะห์การสั่น	3(3-0-6)	01208478	การตรวจสอบและวิเคราะห์การสั่น	3(3-0-6)	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01208479 เสียงวิศวกรรม 3(3-0-6)	01208479 เสียงวิศวกรรม 3(3-0-6)	
	02208484 การออกแบบและกระบวนการผลิตชิ้นส่วนระบบอัตโนมัติ 3(2-3-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	02208485 การออกแบบองค์ประกอบของระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ 3(2-3-6)	- เปิดรายวิชาใหม่
	02208486 ระบบและการเขียนโปรแกรมระบบควบคุมอัตโนมัติ 3(1-6-9)	- เปิดรายวิชาใหม่
	02208487 การบริหารโครงการสำหรับผู้บูรณาการระบบงานหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ 3(2–3–6)	- เปิดรายวิชาใหม่
กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมระบบราง	กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมระบบราง	
01200431 หลักการวิศวกรรมระบบราง 3(3-0-6)	01200431 หลักการวิศวกรรมระบบราง 3(3-0-6)	
01200432 เทคโนโลยีหัวรถจักรและรถไฟฟ้า 3(3-0-6)	01200432 เทคโนโลยีหัวรถจักรและรถไฟฟ้า 3(3-0-6)	
01200433 ระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม 3(3-0-6)	01200433 ระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม 3(3-0-6)	
01200434 โครงสร้างพื้นฐานระบบราง 3(3-0-6)	01200434 โครงสร้างพื้นฐานระบบราง 3(3-0-6)	
01200435 การปฏิบัติการและการซ่อมบำรุงระบบราง 3(3-0-6)	01200435 การปฏิบัติการและการซ่อมบำรุงระบบราง 3(3-0-6)	
01208421 วิธีสมาชิกจำกัดเบื้องต้น 3(3-0-6)		- ยกเลิกจากกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมระบบราง
01208471 การวัดทางวิศวกรรม 3(3-0-6)		- ยกเลิกจากกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมระบบราง
	กลุ่มวิชาชีพการจัดการธุรกิจวิศวกรรม	- เพิ่มกลุ่มวิชา
	01206251 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)	
	01206431 การจัดการอุตสาหกรรม 3(3-0-6)	- เพิ่มรายวิชา
	01206451 กฎหมายอุตสาหกรรมและพาณิชยกรรม 3(3-0-6)	- เพิ่มรายวิชา
	01206465 การจัดการโครงงานเชิงวิศวกรรม 3(3-0-6)	- เพิ่มรายวิชา
	01208411 กระบวนการออกแบบทางเครื่องกล 3(3-0-6)	
	01208415 การเป็นเจ้าของธุรกิจสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)	- เปลี่ยนรหัสวิชา
	01208416 การจัดการโครงการสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)	- เปิดวิชาใหม่
	01208417 การสื่อสารเพื่อธุรกิจวิศวกรรมและการจัดการ 3(3-0-6)	- เปิดวิชาใหม่
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	**3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**	
	4. การฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา	- เพิ่มเงื่อนไข

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิม และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 112 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน		49 หน่วยกิต	39 หน่วยกิต
2.2 วิชาเฉพาะด้าน		63 หน่วยกิต	61 หน่วยกิต
2.2.1 วิชาเฉพาะบังคับทางวิศวกรรม		45 หน่วยกิต	46 หน่วยกิต
2.2.2 วิชาเฉพาะเลือกทางวิศวกรรม		ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
4. การฝึกงาน			ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 148 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 136 หน่วยกิต

7. หลักสูตร

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 5 / 2565

เมื่อวันที่ 30 พฤษภาคม 2565

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 6 มิถุนายน 2565

มคอ. 2

รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว เมื่อวันที่ 10 พ.ย. 2565 โดยระบบ CHECO

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25610024000889

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering Program in Mechanical Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)

ชื่อย่อ วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล)

ชื่อเต็ม Bachelor of Engineering (Mechanical Engineering)

ชื่อย่อ B.Eng.(Mechanical Engineering)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 136 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบและประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี (ทางวิชาการ)

ตามมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ. 1) ระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

5.4 **ความร่วมมือกับสถาบันอื่น**

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

5.5 **การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา**

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. **สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร**

สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุงกำหนดเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
- ปรับปรุงจากหลักสูตรชื่อ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2509
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2560

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณากลั่นกรองโดยคณะกรรมการวิชาการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ในการประชุมครั้งที่ 5/2565 เมื่อวันที่ 2 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2565
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 5/2565 เมื่อวันที่ 30 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2565

7. **ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน**

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2567

8. **อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา**

1) วิศวกรเครื่องกลประจำโรงงาน
2) วิศวกรด้านงานการออกแบบและการผลิต
3) วิศวกรด้านงานระบบในอาคาร
4) วิศวกรฝ่ายขาย
5) นักวิชาการหรือนักวิจัย
6) ประกอบอาชีพอิสระ

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปีพ.ศ.
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายจีรชัย สุภาสุทธากูล	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2540
			วศ.ม.	วิศวกรรมแครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2545
			Ph.D.	Engineering	Deakin University, Australia	2555
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวชนมน จันทนา	วศ.บ.	วิศวกรรมเกษตร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2533
			วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2540
			D.Eng.	Energy	Asian Institute of Technology	2557
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายธนา ชีพสมทรง	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2543
			วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2546
			Ph.D.	Automotive Engineering	University of Sussex, UK	2557
4	รองศาสตราจารย์	นางสาวเบญญา กสานติกุล	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2540
			Dipl.Ing.	Global Production Engineering	Technical University of Berlin, Germany	2545
			ศศ.บ.	คณิตศาสตรมัธยม	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช	2549
			D.Eng.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2557
5	อาจารย์	นายสวัสดิ์ ภูมิสวัสดิ์	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2540
			วศ.ม.	วิศวกรรมการผลิต	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2546

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

เฉพาะในสถาบัน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ในสภาวการณ์ปัจจุบัน โลกกำลังดำเนินไปสู่การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อทุกประเทศทั่วโลก ประเทศไทยได้เตรียมความพร้อมโดยการวางนโยบายพัฒนาเศรษฐกิจภายใต้วิสัยทัศน์ “ประเทศไทย 4.0” ซึ่งเป็นการปรับเปลี่ยนโครงสร้างไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม ซึ่งมีกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายได้แก่ กลุ่มอาหาร เกษตร เทคโนโลยีทางการแพทย์และสาธารณะสุข กลุ่มอุปกรณ์อัจฉริยะ หุ่นยนต์ ระบบทางกลที่ควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ปัญญาประดิษฐ์ เทคโนโลยีสมองกลฝังตัว และเทคโนโลยีเชื่อมต่อและควบคุมด้วยอินเตอร์เน็ต โดยเมื่อพิจารณาในทุกๆกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายข้างต้นจะพบว่า ศาสตร์ด้านวิศวกรรมเครื่องกลเป็นส่วนประกอบที่สำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการพัฒนาตามแนวนโยบายนี้ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกลให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอนาคต เพื่อให้สามารถผลิตบัณฑิตที่จะเป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศไปสู่ความเจริญก้าวหน้าอย่างยั่งยืนตามแนวนโยบาย “ประเทศไทย 4.0” ต่อไป

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมที่ชัดเจนที่สุดและเริ่มแสดงให้เป็นผลอย่างเป็นรูปธรรมในปัจจุบันคือความสามารถในการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลผ่านเครือข่ายและสังคมออนไลน์ที่เพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดดในระยะเวลาน้อยกว่าหนึ่งทศวรรษที่ผ่านมา การเปลี่ยนแปลงนี้เกิดขึ้นไม่เฉพาะสังคมภายในประเทศไทยเท่านั้นแต่เป็นการเกิดขึ้นของสังคมระหว่างประเทศที่บุคคลใดก็ตามจากทั่วโลกที่สามารถเข้าถึงเครือข่ายอินเตอร์เน็ตสามารถติดต่อสื่อสารกันได้โดยตรงด้วยความรวดเร็วการเปลี่ยนแปลงนี้สามารถทำให้เกิดผลกระทบได้ทั้งทางบวกและทางลบต่อการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อการพัฒนาการศึกษาและการเตรียมบุคลากรเพื่อการพัฒนาประเทศ

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากสภาวการณ์ทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมข้างต้น การพัฒนาหลักสูตรจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเน้นให้ผู้สำเร็จการศึกษาได้ตระหนักถึงความเปลี่ยนแปลงที่กำลังเกิดขึ้นและผลกระทบที่จะตามมาทั้งในระดับประเทศชุมชน และระดับปัจเจกบุคคล เพื่อให้สามารถปรับตัวต่อสถานการณ์ได้ในบริบทที่หลากหลาย เช่น ความสามารถในการรองรับ ส่งเสริม และชี้นำความเปลี่ยนแปลง เพื่อการพัฒนาไปสู่อนาคตที่ยั่งยืน ในการนี้การพัฒนาหลักสูตรต้องสามารถสร้างให้ผู้สำเร็จการศึกษามีลักษณะที่พึงประสงค์ประกอบด้วย

1. เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ
2. เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถในศาสตร์ด้านวิศวกรรมเครื่องกลและสามารถประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาการสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน
3. เป็นผู้มีความรอบรู้ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทัศนะคติเชิงบวก มีความยืดหยุ่นสามารถปรับตัวได้ในสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

พันธกิจของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์คือการสะสมภูมิปัญญา สร้างและพัฒนาองค์ความรู้ที่หลากหลาย สร้างคนที่มีปัญญา รู้เหตุรู้ผล มีคุณธรรมและจิตสำนึกเพื่อส่วนรวม เพื่อเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนท่ามกลางสถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลถือเป็นส่วนประกอบสำคัญยิ่ง บัณฑิตสาขาวิศวกรรมเครื่องกลจะเป็นผู้มีหน้าที่ประยุกต์ใช้ความรู้ให้เหมาะสมเพื่อการพัฒนาประเทศ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล จึงมีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงต่อการพัฒนาบุคลากรที่มีลักษณะพึงประสงค์เพื่อรองรับส่งเสริม รวมถึงชี้นำการพัฒนาประเทศในส่วนที่เกี่ยวข้อง ให้เกิดความมั่นคง ยั่งยืน เป็นไปตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป เปิดสอนโดยคณะศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์และคณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน
- รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เปิดสอนโดยคณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน
- รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานด้านวิศวกรรม เปิดสอนโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์กำแพงแสน

13.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- วิชา 01208111 การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล เปิดสอนให้นิสิตหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมชลประทาน-โยธา และวิศวกรรมอุตสาหการ
- วิชา 01208221 กลศาสตร์วิศวกรรม I เปิดสอนให้นิสิตหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมชลประทาน-โยธา และวิศวกรรมอุตสาหการ
- วิชา 01208222 กลศาสตร์วิศวกรรม II เปิดสอนให้นิสิตหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ
- วิชา 01208241 อุณหพลศาสตร์ เปิดสอนให้นิสิตหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรม

อุตสาหการ

- วิชา 01208281 การฝึกงานโรงงาน เปิดสอนให้นิสิตหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ
- วิชา 01208381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I เปิดสอนให้นิสิตหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ

13.3 **การบริหารจัดการ**

การบริหารจัดการด้านการเรียนการสอนกระทำโดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และคณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนดรายวิชาที่ทำการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้สอดคล้องกับแผนการศึกษาของหลักสูตรต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัย โดยในรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกลและรายวิชาที่ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลเปิดสอนให้หลักสูตรอื่น ทางภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลเป็นผู้นำเสนอรายชื่ออาจารย์ผู้สอนต่อทางคณะวิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 **ปรัชญา**

มุ่งมั่นพัฒนานิสิตให้มีความรู้ ทักษะ ในศาสตร์ด้านวิศวกรรมการออกแบบเครื่องจักร ระบบอัตโนมัติ และการจัดการพลังงานสามารถประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา การสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อการส่งเสริมและชี้นำการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

1.2 **ความสำคัญ**

ในปัจจุบันเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลถูกนำไปใช้ในในการขับเคลื่อนระบบเศรษฐกิจทั้งระบบ ทั้งภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรม การขนส่ง และภาคการบริการ จึงถือเป็นส่วนประกอบที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศบัณฑิตสาขาวิศวกรรมเครื่องกลเป็นผู้มีหน้าที่โดยตรงในการประยุกต์ใช้ความรู้ความสามารถให้เหมาะสมเพื่อการนี้ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งยวดในฐานะผู้มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงต่อการพัฒนาบุคลากรในสาขานี้

1.3 **วัตถุประสงค์ของหลักสูตร**

เพื่อผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลที่ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ และมีสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนรวม มีความรู้ ทักษะ ในศาสตร์ด้านวิศวกรรมการออกแบบเครื่องจักร ระบบอัตโนมัติ และการจัดการพลังงานสามารถประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา การสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อการส่งเสริมและชี้นำการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

2. **แผนพัฒนาปรับปรุง**

ภาควิชา ฯ มีแผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลงหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง ดังนี้

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
การจัดการเรียนการสอน	- ส่งเสริมให้นิสิตศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพิ่มขึ้น - ส่งเสริมให้นิสิตใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียน - ส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมการแข่งขันด้านวิชาการและสิ่งประดิษฐ์	- จัดสร้างห้องสมุดภาควิชาฯ - จัดสร้างห้องคอมพิวเตอร์ภาควิชาฯ - ผลสำเร็จและรางวัลที่ได้รับจากการเข้าร่วมแข่งขัน
หลักสูตร	- ทำการสำรวจความพึงพอใจ/ความเหมาะสมของหลักสูตรจากนิสิตปัจจุบัน ศิษย์เก่า และผู้ใช้บัณฑิต - นำหลักสูตรของสถาบันต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศมาศึกษาเป็นแนวทางการพัฒนา - จัดสัมมนาบุคลากร เพื่อระดมความคิดเห็นที่มีต่อหลักสูตร	- ผลการสำรวจความพึงพอใจ/ความเหมาะสมของหลักสูตร - ผลการเปรียบเทียบหลักสูตรของสถาบันต่าง ๆ - ผลการสัมมนา

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการจัดการศึกษาใช้เป็นระบบทวิภาคโดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มี ระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน-เวลาราชการ

- ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – เดือนตุลาคม
- ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – เดือนมีนาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ต้องเป็นผู้สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าและไม่มีลักษณะต้องห้ามดังต่อไปนี้

1) เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายอย่างร้ายแรง
2) เป็นคนวิกลจริต
3) เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการศึกษา
4) ถูกคัดชื่อออกจากสถาบันการศึกษาเพราะกระทำความผิดทางวินัย

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษไม่เพียงพอ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

จัดสอนวิชาพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษให้ผู้ที่ได้รับเลือกเข้าศึกษาก่อนที่จะเปิดเรียนในภาคการศึกษาแรก เพื่อปรับพื้นฐานและเตรียมความพร้อมก่อนเข้ารับศึกษา

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1	60	60	60	60	60
2	-	60	60	60	60
3	-	-	60	60	60
4	-	-	-	60	60
รวม	60	120	180	240	240
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	-	60

2.6 งบประมาณตามแผน

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
งบประมาณรายรับ(บาท)					
งบประมาณแผ่นดิน	-	-	-	-	-
งบประมาณรายได้หลักสูตร	1,038,000.00	2,076,000.00	3,114,000.00	4,152,000.00	4,152,000.00
งบประมาณรายจ่าย(บาท)					
งบบุคลากร	254,880.00	280,000.00	303,000.00	303,000.00	356,400.00
งบดำเนินการ	1,683,000.00	1,956,150.00	2,053,966.00	2,156,727.00	2,264,599.00
งบลงทุน	-	-	-	-	-
งบอุดหนุน	400,000.00	420,000.00	441,000.00	463,140.00	486,300.00
งบรายจ่ายอื่น ๆ	369,800.00	388,290.00	408,114.00	428,158.00	486,300.00
งบสำรองจ่าย	173,200.00	181,900.00	191,000.00	200,550.00	210,600.00
จำนวนนิสิต (คน)	60	120	180	240	240
ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตร (บาท)	48,014.67	26,886.17	18,872.67	14,910.73	15,850.83

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน และการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

- ***ข้อ 20 การเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิต***

20.1 นิสิตที่มีสิทธิขอเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย

20.1.1 นิสิตที่ย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร หรือย้ายสาขาวิชาเอก มีสิทธิเทียบทุกรายวิชาที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรที่รับเข้า

20.1.2 นิสิตที่สอบคัดเลือกเข้ามาใหม่ไม่มีสิทธิเทียบรายวิชา ยกเว้นนิสิตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่สิ้นสุดสถานภาพนิสิตในระยะเวลาไม่เกิน 2 ปี จึงมีสิทธิขอเทียบรายวิชาที่มีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0

20.1.3 นิสิตในโครงการความร่วมมือ ที่ได้กำหนดไว้ในโครงการว่าสามารถขอเทียบรายวิชาได้

20.1.4 นิสิตที่รับโอนหรือรับเข้าศึกษาต่อมาจากสถานศึกษาอื่น

20.1.5 นิสิตที่ได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษาหรือวิทยาเขต

20.2 เกณฑ์การเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย

20.2.1 การเทียบรายวิชาสำหรับนิสิตที่รับโอนหรือรับเข้าศึกษาต่อมาจากสถานศึกษาอื่น เป็นรายวิชาที่เทียบได้กับรายวิชาในหลักสูตรที่รับเข้า โดยได้ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 ให้บันทึกเป็น P เท่านั้น ทั้งนี้นิสิตที่รับโอนสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรที่รับเข้า ส่วนนิสิตที่รับเข้าศึกษาต่อสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินสองในสามของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรของคณะที่รับเข้า

20.2.2 การเทียบรายวิชา สำหรับนิสิตต่างสถาบันให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น

20.3 การเทียบโอนในลักษณะกลุ่มวิชา

20.3.1 เนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบกับเนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่เทียบได้ ต้องมีความสอดคล้องกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 และจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนต้องไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่เทียบโอนได้

20.3.2 ทุกรายวิชาในกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอน ต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 เทียบได้ระดับคะแนน P

20.3.3 กรณีที่รายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนเป็นรายวิชาในระบบการเรียนที่มิใช่ระบบทวิภาค ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยพิจารณาเทียบจำนวนหน่วยกิตให้ได้ตามเกณฑ์ของระบบทวิภาค

20.4 การเทียบโอนจากประสบการณ์ การเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบ และการเทียบโอนจากระบบการศึกษาตามอัธยาศัยให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร โดยอาจจัดให้มีการทดสอบข้อเขียน หรือภาคปฏิบัติเพิ่มเติมได้ตามที่เห็นสมควร

20.5 นิสิตต้องดำเนินการขอเทียบรายวิชา เพื่อยกเว้นไม่ต้องเรียน โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์

ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และส่งหลักฐานการขออนุมัติต่อคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต ภายในภาคการศึกษาปกติแรกที่นิสิตย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร ย้ายสาขาวิชาเอก ได้รับคัดเลือกเข้าศึกษา หรือรับโอนมาจากสถานศึกษาอื่น กรณีที่มีความจำเป็นไม่อาจดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนด ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

- *21. การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันและการเรียนข้ามวิทยาเขต*

21.1 นิสิตอาจลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันได้ในแต่ละภาคการศึกษา หากเป็นการลงทะเบียนเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ประเภทไม่นับหน่วยกิต (audit) การอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันให้เป็นอำนาจของคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

21.2 นิสิตที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันเพื่อนับหน่วยกิตในหลักสูตร จะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขข้อใดข้อหนึ่งดังนี้

21.2.1 เป็นนิสิตที่อยู่ในโครงการของหลักสูตรที่จัดให้มีการเรียนการสอนร่วมระหว่างสถาบัน โดยได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร

21.2.2 เป็นนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปีสุดท้าย แต่รายวิชาที่จะเรียนไม่เปิดสอนในภาคการศึกษานั้นๆ

21.3 รายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในสถาบันอื่นจะต้องได้รับการเทียบรายวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย การเทียบให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยถือเกณฑ์เนื้อหาและจำนวนหน่วยกิตเป็นหลัก

21.4 ผลการเรียนจากสถาบันอื่นให้บันทึกเป็น Pหรือ NP และไม่นำไปคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม ยกเว้นการลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตและการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรที่จัดร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถาบันอื่น ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยสามารถนำมาคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

21.5 การผ่อนผันเงื่อนไขตามข้อ 21.4 จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และอนุมัติโดยรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

21.6 นิสิตลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตได้โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต ทั้งนี้ต้องลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ณ วิทยาเขตที่นิสิตสังกัดก่อนจึงจะชำระค่าธรรมเนียมการรับลงทะเบียนข้ามวิทยาเขตตามประกาศมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	136	หน่วยกิต
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร			
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1) กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	7	หน่วยกิต
2) กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
3) กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร		15	หน่วยกิต
4) กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	2	หน่วยกิต
5) กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	100	หน่วยกิต
1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน		39	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		14	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		25	หน่วยกิต
2) วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	61	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		46	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	ไม่น้อยกว่า	15	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
4. การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า	240	ชั่วโมง

ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา

3.1.3 รายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

1) กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต

01175XXX	กิจกรรมพลศึกษา (Physical Education Activity)	1(0-2-1)

และให้นิสิตเลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุขอีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

2) กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

3) กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา		9(- -)
วิชาภาษาไทย		3(- -)
วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	ไม่น้อยกว่า	3(- -)

4) กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต

01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน (Knowledge of the Land)	2(2-0-4)

5) กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต

1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน 39 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 14 หน่วยกิต

01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป (Laboratory in Fundamentals of General Chemistry)	1(0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป (Fundamentals of General Chemistry)	3(3-0-6)
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I)	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I)	1(0-3-2)

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 25 หน่วยกิต

01204111	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computers and Programming)	3(2-3-6)
01205201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (Introduction to Electrical Engineering)	3(3-0-6)
01205202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I (Electrical Engineering Laboratory I)	1(0-3-2)
01208112*	การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Drawing)	3(2-3-6)
01208221	กลศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mechanics I)	3(3-0-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

01208223	กลศาสตร์ของวัสดุ (Mechanics of Materials)	3(3-0-6)
01208241**	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3(3-0-6)
01208242	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3(3-0-6)
01213201	วัสดุและกระบวนการผลิต (Materials and Manufacturing Processes)	3(3-0-6)

2) วิชาเฉพาะด้าน 61 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 46 หน่วยกิต

01208113*	ปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับการออกแบบทางกล (Workshop in Computer Aided Design and Drafting for Mechanical Design)	1(0-3-2)
01208211*	ปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับระบบอาคาร (Workshop in Computer Aided Design and Drafting for Building Systems)	1(0-3-2)
01208222	กลศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mechanics II)	3(3-0-6)
01208271*	การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเครื่องกล (Mathematical Applications in Mechanical Engineering)	3(2-3-6)
01208281	การฝึกงานโรงงาน (Workshop Practice)	1(0-3-2)
01208311**	การออกแบบเครื่องจักรกล (Machine Design)	3(3-0-6)
01208321**	กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery)	3(3-0-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

01208322**	การสั่นเชิงกล (Mechanical Vibrations)	3(3-0-6)
01208331	เทคโนโลยียานยนต์ (Automotive Technology)	3(3-0-6)
01208341**	การออกแบบระบบทางความร้อน (Thermal System Design)	3(3-0-6)
01208342**	วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง (Power Plant Engineering)	3(3-0-6)
01208351**	การถ่ายโอนความร้อน (Heat Transfer)	3(3-0-6)
01208352*	การทำความเย็น (Refrigeration)	3(3-0-6)
01208353*	การปรับอากาศและการป้องกันอัคคีภัย (Air Conditioning and Fire Protection)	3(3-0-6)
01208371**	การควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control)	3(3-0-6)
01208381**	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I (Mechanical Engineering Laboratory I)	1(0-3-2)
01208382**	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล II (Mechanical Engineering Laboratory II)	1(0-3-2)
01208383	การฝึกปฏิบัติงานเครื่องกล (Mechanical Workshop Practice)	1(0-3-2)
01208495	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Project Preparation)	1(0-3-2)
01208497	สัมมนา (Seminar)	1
01208499	โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Projects)	2(0-6-3)

---

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต โดยเลือกรายวิชาจากกลุ่มวิชาชีพกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต และ/หรือเลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้

01208490	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6
01208496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล (Selected Topics in Mechanical Engineering)	1-3
01208498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

<u>กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมยานยนต์</u>

01208421	วิธีสมาชิกจำกัดเบื้องต้น (Introduction to Finite Element Methods)	3(3-0-6)
01208431	การออกแบบยานยนต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer-aided Automotive Design)	3(2-3-6)
01208432	พลศาสตร์ของยานยนต์ (Automotive Vehicle Dynamics)	3(3-0-6)
01208433	พลังงานทางเลือกสำหรับยานยนต์ (Alternative Energy for Vehicles)	3(3-0-6)
01208434**	เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน (Internal Combustion Engines)	3(3-0-6)
01208435**	การควบคุมมลพิษทางอากาศจากรถยนต์ (Control of Air Pollution from Automobiles)	3(3-0-6)
01208436**	วิศวกรรมระบบแบบเตอรี่ (Battery System Engineering)	3(3-0-6)
01208437	การรวมระบบยานยนต์ (Vehicle System Integration)	3(3-0-6)
01208438	เทคโนโลยีการผลิตยานยนต์ (Automotive Manufacturing Technology)	3(1-4-4)
01208471**	การวัดทางวิศวกรรม (Engineering Measurements)	3(3-0-6)

** รายวิชาปรับปรุง

<u>กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมระบบอาคาร</u>

01208422	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเบื้องต้น (Introduction to Computational Fluid Dynamics)	3(3-0-6)
01208426	เครื่องจักรกลของไหล (Fluid Machinery)	3(3-0-6)
01208451**	การทำความเย็นอุตสาหกรรม (Industrial Refrigeration)	3(3-0-6)
01208452*	การประยุกต์ใช้งานระบบปรับอากาศและระบบทำความเย็น (Applications of Air Conditioning and Refrigeration Systems)	3(3-0-6)
01208453**	การออกแบบระบบท่อสำหรับอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม (Piping Design for Buildings and Industrial Factories)	3(3-0-6)
01208454	การระบายอากาศในอุตสาหกรรม (Industrial Ventilation)	3(3-0-6)
01208455	อุปกรณ์ควบคุมและการประยุกต์ใช้งานในระบบปรับอากาศ (Control Elements and Applications in Air conditioning system)	3(3-0-6)
01208461	หลักการป้องกันอัคคีภัย (Principles of Fire Protection)	3(3-0-6)
01208462	กฎหมายควบคุมอาคารและมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย (Building Codes and Fire Codes)	3(3-0-6)
01208463	ทฤษฎีและการออกแบบระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Theory and Design of Automatic Fire Suppression Systems)	3(3-0-6)
01208464	ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และระบบควบคุมควันไฟ (Fire Alarm and Smoke Control Systems)	3(3-0-6)
01208465	การวิเคราะห์ความเสี่ยงภัยในเชิงวิศวกรรมการป้องกันอัคคีภัย (Risk Analysis in Fire Protection Engineering)	3(3-0-6)
01208466	ปรากฏการณ์อัคคีภัยเบื้องต้น (Introduction to Fire Phenomena)	3(3-0-6)

---

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

<u>กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมพลังงาน</u>

01206221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร (Applied Probability and Statistics for Engineers)	3(3-0-6)
01206251	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy)	3(3-0-6)
01208436**	วิศวกรรมระบบแบตเตอรี่ (Battery System Engineering)	3(3-0-6)
01208441**	วิศวกรรมการเผาไหม้ (Combustion Engineering)	3(3-0-6)
01208442**	การจัดการและเศรษฐศาสตร์ของพลังงาน (Energy Management and Economics)	3(3-0-6)
01208443	วิศวกรรมก๊าซ (Gas Engineering)	3(3-0-6)
01208444	วิศวกรรมรังสีอาทิตย์เบื้องต้น (Introduction to Solar Engineering)	3(3-0-6)
01208445**	เครื่องยนต์กังหันก๊าซ (Gas Turbine Engines)	3(3-0-6)
01208446*	การเพิ่มการถ่ายโอนความร้อนเบื้องต้น (Introduction to Heat Transfer Enhancement)	3(3-0-6)
01208447	พลศาสตร์ของก๊าซ (Gas Dynamics)	3(3-0-6)
01208448	พลังงานทดแทนเบื้องต้น (Introduction to Renewable Energy)	3(3-0-6)
01208449	การตรวจสอบพลังงาน (Energy Audits)	3(2-3-6)

<u>กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องจักรกล การผลิต และเมคคาทรอนิกส์</u>

01208411	กระบวนการออกแบบทางเครื่องกล (Mechanical Design Processes)	3(3-0-6)

---

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

01208412	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Product Development)	3(3-0-6)
01208413	แคด/แคม สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (CAD/CAM for Mechanical Engineering)	3(3-0-6)
01208414	เครื่องจักรกลซีเอ็นซีและการเขียนโปรแกรม (CNC Machine and Programming)	3(3-0-6)
01208415	การเป็นเจ้าของธุรกิจสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (Entrepreneurship for Mechanical Engineering)	3(3-0-6)
01208421	วิธีสมาชิกจำกัดเบื้องต้น (Introduction to Finite Element Methods)	3(3-0-6)
01208422	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเบื้องต้น (Introduction to Computational Fluid Dynamics)	3(3-0-6)
01208423	วิศวกรรมชีวกลศาสตร์ (Biomechanics Engineering)	3(3-0-6)
01208424**	การประยุกต์ใช้วิธีวิเคราะห์ด้วยไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับวัสดุคอมโพสิต (Application of Finite Element Analysis for Composite Materials)	3(2-3-6)
01208426	เครื่องจักรกลของไหล (Fluid Machinery)	3(3-0-6)
01208427	เครื่องจักรกลก่อสร้าง (Construction Machinery)	3(3-0-6)
01208428	การจัดการด้านเครื่องจักรกล (Equipment Management)	3(3-0-6)
01208471**	การวัดทางวิศวกรรม (Engineering Measurements)	3(3-0-6)
01208472	การออกแบบการควบคุมระบบเชิงกล (Design of Mechanical System Control)	3(3-0-6)
01208473	การประยุกต์อิเล็กทรอนิกส์ในวิศวกรรมเครื่องกล (Electronic Application in Mechanical Engineering)	3(3-0-6)

** รายวิชาปรับปรุง

01208474	กำลังของของไหล (Fluid Power)	3(3-0-6)
01208475	การจำลองพลวัตของระบบ (System Dynamics Simulation)	3(3-0-6)
01208476*	การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (Machine Learning for Mechanical Engineering)	3(2-3-6)
01208477	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมเบื้องต้น (Introduction to Industrial Robots)	3(3-0-6)
01208478	การตรวจสอบและวิเคราะห์การสั่น (Vibration Monitoring and Analysis)	3(3-0-6)
01208479	เสียงวิศวกรรม (Engineering Acoustics)	3(3-0-6)
02208484*	การออกแบบและกระบวนการผลิตชิ้นส่วนระบบอัตโนมัติ (Design and Manufacturing Processes for automation system parts)	3(2-3-6)
02208485*	การออกแบบองค์ประกอบของระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ (Components Design for Automatic and Robotic Systems)	3(2-3-6)
02208486*	ระบบและการเขียนโปรแกรมระบบควบคุมอัตโนมัติ (System and programming of automatic control systems)	3(1-6-9)
02208487*	การบริหารโครงการสำหรับผู้บูรณาการระบบงานหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (Project management for System Integrator of Robotic and Automation System)	3(2-3-6)

<u>กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมระบบราง</u>

01200431	หลักการวิศวกรรมระบบราง (Principles of Rail Engineering)	3(3-0-6)
01200432	เทคโนโลยีหัวรถจักรและรถไฟฟ้า (Rolling Stock Technology)	3(3-0-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

01200433	ระบบอาณัติสัญญาณ และโทรคมนาคม (Signalling and Telecommunication Systems)	3(3-0-6)
01200434	โครงสร้างพื้นฐานระบบราง (Rail Infrastructure)	3(3-0-6)
01200435	การปฏิบัติการและการซ่อมบำรุงระบบราง (Rail System Operation and Maintenance)	3(3-0-6)

<u>กลุ่มวิชาชีพการจัดการธุรกิจวิศวกรรม</u>

01206251	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy)	3(3-0-6)
01206431	การจัดการอุตสาหกรรม (Industrial Management)	3(3-0-6)
01206451	กฎหมายอุตสาหกรรมและพาณิชยกรรม (Industrial and Commercial Laws)	3(3-0-6)
01206465	การจัดการโครงงานเชิงวิศวกรรม (Engineering Project Management)	3(3-0-6)
01208411	กระบวนการออกแบบทางเครื่องกล (Mechanical Design Processes)	3(3-0-6)
01208415	การเป็นเจ้าของธุรกิจสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (Entrepreneurship for Mechanical Engineering)	3(3-0-6)
01208416*	การจัดการโครงการสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (Project Management for Mechanical Engineering)	3(3-0-6)
01208417*	การสื่อสารเพื่อธุรกิจวิศวกรรมและการจัดการ (Engineering Business and Management Communication)	3(3-0-6)

3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

4) การฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง
ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา

* รายวิชาเปิดใหม่

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ประกอบด้วยตัวเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (01) หมายถึง วิทยาเขตบางเขน

(02) หมายถึง วิทยาเขตกำแพงแสน

เลขลำดับที่ 3-5 (208) หมายถึง สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

เลขลำดับที่ 6 หมายถึงระดับชั้นปี

เลขลำดับที่ 7 หมายถึง กลุ่มวิชาต่างๆ ดังนี้

0 หมายถึง กลุ่มวิชาทั่วไปสำหรับนิสิตนอกสาขาวิชา

1 หมายถึง กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับเขียนแบบวิศวกรรม วิศวกรรมการออกแบบการผลิตและการจัดการธุรกิจวิศวกรรม

2 หมายถึง กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับกลศาสตร์ และเครื่องจักรกล

3 หมายถึง กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับวิศวกรรมยานยนต์

4 หมายถึง กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับเทอร์โม-ของไหล และวิศวกรรมพลังงาน

5 หมายถึง กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับการถ่ายโอนความร้อน และวิศวกรรมปรับอากาศ

6 หมายถึง กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับวิศวกรรมการป้องกันอัคคีภัย

7 หมายถึง กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับวิศวกรรมระบบพลศาสตร์ และการประยุกต์คณิตศาสตร์

8 หมายถึง กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับปฏิบัติการ

9 หมายถึง กลุ่มวิชาการฝึกงาน สหกิจศึกษา วิชาเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ และโครงงานวิศวกรรม

เลขลำดับที่ 8 หมายถึงลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.1.4 ตัวอย่างแผนการศึกษา

3.1.4.1 ตัวอย่างแผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่ไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	**จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**
01208112	การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล	3(2-3-6)
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาภาษาไทย	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	3(- -)
	รวม	21(- -)

	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	**จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**
01204111	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
01208113	ปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับการออกแบบทางกล	1(0-3-2)
01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	รวม	17(- -)

	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01205201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)
01208211	ปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับระบบอาคาร	1(0-3-2)
01208221	กลศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01208271	การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเครื่องกล	3(2-3-6)
01213201	วัสดุและกระบวนการผลิต	3(3-0-6)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	3(- -)
	รวม	20(- -)

	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01205202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I	1(0-3-2)
01208222	กลศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
01208223	กลศาสตร์ของวัสดุ	3(3-0-6)
01208241	อุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)
01208242	กลศาสตร์ของไหล	3(3-0-6)
01208281	การฝึกงานโรงงาน	1(0-3-2)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	3(- -)
	รวม	17(- -)

	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208321	กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล	3(3-0-6)
01208322	การสั่นเชิงกล	3(3-0-6)
01208341	การออกแบบระบบทางความร้อน	3(3-0-6)
01208351	การถ่ายโอนความร้อน	3(3-0-6)
01208352	การทำความเย็น	3(3-0-6)
01208381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I	1(0-3-2)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	รวม	19(- -)

	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208311	การออกแบบเครื่องจักรกล	3(3-0-6)
01208331	เทคโนโลยียานยนต์	3(3-0-6)
01208342	วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง	3(3-0-6)
01208353	การปรับอากาศและการป้องกันอัคคีภัย	3(3-0-6)
01208371	การควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)
01208382	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล II	1(0-3-2)
01208383	การฝึกปฏิบัติงานเครื่องกล	1(0-3-2)
01208497	สัมมนา	1
	รวม	18(- -)

	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	**จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**
01208495	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล	1(0-3-2)
	วิชาเฉพาะเลือก	9(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	13(- -)

	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2	**จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**
01208499	โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล	2(0-6-3)
	วิชาเฉพาะเลือก	6(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	11(- -)

3.1.4.2 ตัวอย่างแผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	**จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**
01208112	การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล	3(2-3-6)
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาภาษาไทย	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	3(- -)
	รวม	21(- -)

	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	**จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**
01204111	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
01208113	ปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับการออกแบบทางกล	1(0-3-2)
01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	รวม	17(- -)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 **จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

01205201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)
01208211	ปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับระบบอาคาร	1(0-3-2)
01208221	กลศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01208271	การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเครื่องกล	3(2-3-6)
01213201	วัสดุและกระบวนการผลิต	3(3-0-6)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	3(- -)
	รวม	20(- -)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 **จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

01205202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I	1(0-3-2)
01208222	กลศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
01208223	กลศาสตร์ของวัสดุ	3(3-0-6)
01208241	อุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)
01208242	กลศาสตร์ของไหล	3(3-0-6)
01208281	การฝึกงานโรงงาน	1(0-3-2)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	3(- -)
	รวม	17(- -)

	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208321	กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล	3(3-0-6)
01208322	การสั่นเชิงกล	3(3-0-6)
01208341	การออกแบบระบบทางความร้อน	3(3-0-6)
01208351	การถ่ายโอนความร้อน	3(3-0-6)
01208352	การทำความเย็น	3(3-0-6)
01208381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I	1(0-3-2)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	รวม	19(- -)

	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208311	การออกแบบเครื่องจักรกล	3(3-0-6)
01208331	เทคโนโลยียานยนต์	3(3-0-6)
01208342	วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง	3(3-0-6)
01208353	การปรับอากาศและการป้องกันอัคคีภัย	3(3-0-6)
01208371	การควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)
01208382	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล II	1(0-3-2)
01208383	การฝึกปฏิบัติงานเครื่องกล	1(0-3-2)
01208497	สัมมนา	1
01208495	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล	1(0-3-2)
	รวม	19(- -)

	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208499	โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล	2(0-6-3)
	วิชาเฉพาะเลือก	9(- -)
	วิชาเลือกเสรี	6(- -)
	รวม	17(- -)

	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208490	สหกิจศึกษา	6
	รวม	6

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

01208112* การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล 3(2-3-6)

(Mechanical Engineering Drawing)

การเขียนแบบสองมิติ และสามมิติ หลักการเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล การเขียนแบบสั่งงาน เทคโนโลยีการเขียนแบบและออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์

2D and 3D drawing. Principles of mechanical engineering drawing. Working drawing. Technology of drawing and design by using computer.

01208113* ปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับการออกแบบทางกล 1(0-3-2)

(Workshop in Computer Aided Design and Drafting for Mechanical Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208112

การสร้างชิ้นส่วน ชิ้นส่วนโลหะแผ่น ชิ้นส่วนงานเชื่อม พื้นผิว ชิ้นส่วนมาตรฐาน การประกอบ การประกอบทางกล สมบัติของชิ้นส่วน แบบสั่งงาน การให้ขนาดและพิกัดเผื่อ การให้ขนาดและพิกัดเผื่อเชิงเรขาคณิต

Part modeling. Sheet metal part. Weldment part. Surface. Standard parts. Assembly. Mechanical assembly. Part properties. Working drawings. Dimensioning and tolerancing. Geometric dimensioning and tolerancing.

01208211* ปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับระบบอาคาร 1(0-3-2)

(Workshop in Computer Aided Design and Drafting for Building Systems)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208112

หลักการการออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับงานระบบอาคาร การใช้โปรแกรมเขียนแบบ มาตรฐานการเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การจัดการข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ การสร้างแบบจำลองสามมิติสำหรับงานระบบอาคาร

Principles of design and drafting concepts using computer for building system works. Use of drafting programs. Computer-aided-drafting standards. Electronic data management. Three-dimensional modeling for building system works.

---

* รายวิชาเปิดใหม่

01208221 กลศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)

(Engineering Mechanics I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167

การวิเคราะห์แรง สมดุล การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักรกล เซนทรอยด์ ทฤษฎีของแปปปัส คาน แผนผังแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด เคเบิ้ล ความเสียดทานแห้ง ลิ่ม สกรูและสายพาน งานเสมือน เสถียรภาพของสมดุล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ พลศาสตร์เบื้องต้น

Force analysis, equilibrium, application of equilibrium equations to frames and machines, centroid, theorem of Pappus, beams, shear and bending moment diagrams, cable, dry friction, wedges, screws and belts, virtual work, stability of equilibrium, area moment of inertia, introduction to dynamics.

01208222 กลศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)

(Engineering Mechanics II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208221

โมเมนต์ความเฉื่อยของมวล กลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็งที่เคลื่อนที่ในระนาบ สมการเคลื่อนที่ หลักของอิมพัลส์และโมเมนตัม หลักของงานและพลังงาน การกระแทก หลักเบื้องต้นของการเคลื่อนที่ในระวางที่

Mass moment of inertia, mechanics of particle and rigid body in plane motion, equation of motion, principle of impulse and momentum, principle of work and energy, impact, fundamental of space motion.

01208223 กลศาสตร์ของวัสดุ 3(3-0-6)

(Mechanics of Materials)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208221

สมดุลของวัตถุที่เสียรูปได้ แนวคิดของความเค้นและความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นและความเครียดตั้งฉากในชิ้นส่วนรับแรงตามแนวแกน ความเค้นและความเครียดเฉือนในเพลาหน้าตัดกลมรับแรงบิด ความเค้นดัดและความเค้นเฉือนในคาน การโก่งตัวของคาน ความเค้นภายใต้แรงผสม วงกลมมอร์ การโก่งเดาะของเสา

Equilibrium of deformable body, concept of stresses and strains, stresses and strains relationship, normal stress and strain in axially loaded member, shearing stress and strain in circular shaft subjected to torsion, bending and shearing stresses in beams, deflection of beams, stresses under combined loading, Mohr's circle, buckling of columns.

01208241** อุณหพลศาสตร์ 3(3-0-6)

(Thermodynamics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167

สมบัติของสารบริสุทธิ์ งานและความร้อน ก๊าซอุดมคติ กฎข้อที่หนึ่งและข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ โรงจักรพลังไอน้ำและวัฏจักรการทำความเย็นอย่างง่าย เอนโทรปี การถ่ายโอนความร้อนและการแปลงผันพลังงานเบื้องต้น

Properties of pure substances, work and heat, ideal gas, first and second laws of thermodynamics, simple steam power plant and refrigeration cycle, entropy, basic heat transfer and energy conversion.

01208242 กลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6)

(Fluid Mechanics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168

สมบัติของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล สมการความต่อเนื่อง สมการโมเมนตัม สมการพลังงาน พลศาสตร์ของการไหลของของไหลที่ไม่ยุบตัวและไม่มีความหนืด การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึง การไหลที่ไม่ยุบตัวและมีความหนืด การไหลในท่อ แรงฉุดและแรงยก

Fluid properties, fluid statics, continuity equation, momentum equation, energy equation, dynamics of incompressible and inviscid fluid flow, dimensional analysis and similitude, incompressible and viscous flow, flow in pipes, drag force and lift force.

01208271* การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเครื่องกล 3(2-3-6)

(Mathematical Applications in Mechanical Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์และผลเฉลยเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล ระบบสมการเชิงเส้น การปรับเส้นโค้ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ผลการแปลงลาปลาซ วิธีอนุกรมฟูเรียร์และสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย

Mathematical models and numerical solutions for mechanical engineering. Systems of linear equations. Curve fitting. First-order differential

---

** รายวิชาปรับปรุง

* รายวิชาเปิดใหม่

equations. Systems of linear differential equations. Laplace transform. Fourier-series methods and partial differential equations.

01208281 การฝึกงานโรงงาน 1(0-3-2)

(Workshop Practice)

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัด เครื่องมือช่าง เครื่องมือไฟฟ้า วัสดุ อุปกรณ์สำหรับงานทางกล งานเชื่อม งานกลึง งานกัด งานเคลือบผิว งานไม้ งานระบบท่อ งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และความปลอดภัยในการใช้งาน

Practices in the use of measurement devices, hand tools, power tools, materials and accessories in mechanical works, welding, machining, wood works, piping system, electrical and electronics works, and safety.

01208311** การออกแบบเครื่องจักรกล 3(3-0-6)

(Machine Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208223

หลักมูลของการออกแบบทางเครื่องกล คุณสมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย หมุดย้ำ การเชื่อม ตัวยึดแบบเกลียว ลิ่ม และสลัก เพลา สปริง เกียร์ สกรูกำลัง ชุดต่อประกบ ตลับลูกปืน เบรก คลัตช์ สายพาน โซ่ การใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบเครื่องจักรกล

Fundamental of mechanical design. Properties of materials. Theories of failure. Design of simple machine elements. Rivets. Welding. Screw fasteners. Keys and pins. Shafts. Springs. Gears. Power screws. Couplings. Bearings. Brakes. Clutches. Belts. Chains. Use of computer in machine design.

01208321** กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล 3(3-0-6)

(Mechanics of Machinery)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208222

กลไกต่าง ๆ และการวิเคราะห์การขจัด ความเร็วและความเร่งของชิ้นส่วนของกลไก การวิเคราะห์แรงและการเคลื่อนที่ที่เกิดขึ้นในเครื่องจักรกล การถ่วงให้เกิดดุลในมวลที่หมุนและในมวลที่เคลื่อนที่กลับไปกลับมา การใช้คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์การเคลื่อนที่และแรงในกลศาสตร์ของเครื่องจักรกล

Mechanisms and analysis of displacements. Velocity and acceleration of their members. Analysis of forces and motions in machines. Balancing of

---

** รายวิชาปรับปรุง

rotation and reciprocation masses. Use of computer in motion and force analysis of mechanics of machinery.

01208322** การสั่นเชิงกล 3(3-0-6)

(Mechanical Vibrations)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208271

การหาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบเครื่องกล ระบบไฟฟ้า และระบบไฮดรอลิค การสั่นแบบอิสระของระบบหนึ่งระดับขั้นความเสรีและการจำลอง การสั่นเนื่องจากการกระทำของแรงที่เป็นฮาร์โมนิค การจำลองและการประยุกต์ ความไม่สมดุลการหมุน การสั่นเนื่องจากการเคลื่อนที่ของฐาน การแยกการสั่น การวัดการสั่น การสั่นแบบชั่วคราว วิธีรุงเงอ-คุททาและการจำลอง การสั่นของระบบที่มีหลายระดับขั้นความเสรี สมการของลากรานจ์

Mathematical modeling of mechanical, electrical, and hydraulic systems. Free vibration of systems with one degree of freedom and simulation. Forced harmonic vibration. Simulation and applications – rotating unbalance, support motion vibration, vibration isolation, vibration measurement. Transient vibration, Runge-Kutta method, and simulation. Vibration of systems with multi-degrees of freedom. Lagrange's equation.

01208331 เทคโนโลยียานยนต์ 3(3-0-6)

(Automotive Technology)

ตัวถังและโครงสร้างของรถยนต์ การทำงานของเครื่องยนต์ ระบบหล่อลื่น ระบบหล่อเย็น ระบบจ่ายเชื้อเพลิง ระบบจุดระเบิด ระบบสตาร์ทและชาร์จ ระบบส่งกำลัง ระบบช่วงล่าง ระบบห้ามล้อ และระบบบังคับเลี้ยว

Automotive body and frame, engine operation, lubrication systems, cooling systems, fuel delivery systems, ignition systems, starting and charging systems, power train systems, suspension systems, braking, and steering systems.

01208341** การออกแบบระบบทางความร้อน 3(3-0-6)

(Thermal System Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208241

** รายวิชาปรับปรุง

วัฏจักรกำลังและวัฏจักรการทำความเย็น การประยุกต์ใช้กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์กับระบบทางความร้อน การออกแบบที่ใช้งานได้ของระบบทางความร้อน การสร้างสมการจากข้อมูล การสร้างแบบจำลองเครื่องมือทางความร้อน การจำลองระบบและการหาค่าเหมาะที่สุด การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์

Power cycles and refrigeration cycles. Applications of first and second law of thermodynamics to thermal systems. Workable design of thermal systems. Equation fittings. Modeling thermal equipment. System simulation and optimization. Economic analysis.

01208342** วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง 3(3-0-6)

(Power Plant Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208241

หลักการของโรงผลิตกำลัง การคำนวณภาระโหลด โรงผลิตกำลังไอน้ำ โรงผลิตกำลังกังหันก๊าซและโรงผลิตกำลังพลังความร้อนร่วม เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ เครื่องกำเนิดไอน้ำ อุปกรณ์การสันดาปและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง กังหันไอน้ำ ระบบน้ำควบแน่นและน้ำป้อน ระบบน้ำหมุนเวียน โรงผลิตกำลังพลังงานนิวเคลียร์ โรงผลิตกำลังพลังน้ำ การควบคุมและเครื่องมือ ความปลอดภัยในโรงผลิตกำลัง เศรษฐศาสตร์โรงผลิตกำลังและ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

Principles of power plants. Load calculation. Steam power plant. Gas turbine and combined cycle power plant. Fuel and combustion. Steam generator. Combustion equipment and regulation. Steam turbine. Condensate and feed water systems. Circulating water system. Nuclear power plant. Hydro power plant. Control and instrumentation. Power plant safety. Power plant economics and environmental impacts.

01208351** การถ่ายโอนความร้อน 3(3-0-6)

(Heat Transfer)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208271

หลักการของการถ่ายเทความร้อนโดยการนำ การพาและการแผ่รังสี สภาพการถ่ายเทความร้อนแบบคงที่และไม่คงที่ในหนึ่ง สอง หรือสามมิติ อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน การเดือดและการควบแน่น

Principles of heat transfer by conduction, convection and radiation,

---

** รายวิชาปรับปรุง

steady and unsteady state condition in one, two or three dimensional heat transfer, heat exchanger, boiling and condensation.

01208352* การทำความเย็น 3(3-0-6)

(Refrigeration)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208241 และ 01208242

การประยุกต์ใช้งานการทำความเย็น หลักการทางอุณหพลศาสตร์ การออกแบบหาภาระความเย็นของระบบทำความเย็น สารทำความเย็นและคุณสมบัติ วัฏจักรอัดไอ ค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะ การวิเคราะห์ระบบคอมเพรสเซอร์ การออกแบบอุปกรณ์ระเหย การออกแบบอุปกรณ์ควบแน่น การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับการทำความเย็น กรณีศึกษา

Applications of refrigeration. Thermodynamic principles. Cooling load design for refrigeration systems. Refrigerant and their properties. Vapor compression cycle. Coefficient of performance. Compressor analysis. Evaporator design. Condenser design. Computer aided design for refrigeration. Case studies.

01208353* การปรับอากาศและการป้องกันอัคคีภัย 3(3-0-6)

(Air Conditioning and Fire Protection)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208241 และ 01208242

การประยุกต์ใช้งานการปรับอากาศ การออกแบบภาระความเย็นของระบบปรับอากาศ การวิเคราะห์เชิงวิศวกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับภาระความเย็นของระบบปรับอากาศ หลักการวิเคราะห์ไซโครเมตริก การวิเคราะห์ความร้อนสัมผัส การวิเคราะห์ความร้อนแฝง อัตราส่วนความร้อนสัมผัสของห้อง การวิเคราะห์ขดท่อความเย็นและเส้นขบวนการ การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับการวิเคราะห์ไซโครเมตริก การประยุกต์ใช้งานระบบป้องกันอัคคีภัย อุปกรณ์และการออกแบบเชิงแนวคิดสำหรับการป้องกันอัคคีภัย กรณีศึกษา

Applications of air conditioning. Cooling load design for air conditioning systems. Computer aided engineering for cooling load of air-conditioning systems. Principle of psychrometric analysis. Sensible heat analysis. Latent heat analysis. Room sensible heat ratio. Cooling coil & Process line analysis. Computer aided design for psychrometric analysis. Applications of fire

---

* รายวิชาเปิดใหม่

protection systems. Equipment and conceptual design for fire protection. Case studies.

01208371** การควบคุมอัตโนมัติ 3(3-0-6)

(Automatic Control)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208271

การจำลองแบบเชิงพลศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันการถ่ายโอนและแผนภาพแบบบล็อก การควบคุมแบบเปิด-ปิด และแบบพีไอดี การแก้สมการอนุพันธ์แบบธรรมดาด้วยวิธีการแปลงลาปลาซ การตอบสนองที่แปรเปลี่ยนตามเวลา การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบด้วยวิธีทางเดินของราก การตอบสนองต่อความถี่และแสดงข้อมูล การออกแบบและการปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบควบคุม ระเบียบวิธีปริภูมิสถานะ การควบคุมหุ่นยนต์ อินเตอร์เน็ตของสรรพสิ่งและปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น การจำลองระบบ

System dynamic modeling. Transfer function and block diagram. On-off control and PID control. Solution of ordinary differential equation using Laplace transformation. Time variable response. Analysis of system stability by root-locus method. Frequency response and data display. Design and improvement of control system efficiency. State-space method. Robotic control. Internet of things and artificial intelligence. System simulation.

01208381** ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I 1(0-3-2)

(Mechanical Engineering Laboratory I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208201 หรือ 01208221

งานทดลองในด้านกลศาสตร์วิศวกรรม กลศาสตร์ของแข็ง อุณหพลศาสตร์ วัสดุวิศวกรรม และกลศาสตร์ของไหล

Experimental works in the areas of engineering mechanics, solid mechanics, thermodynamics, engineering materials and fluid mechanics.

01208382** ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล II 1(0-3-2)

(Mechanical Engineering Laboratory II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208241

งานทดลองในด้านการถ่ายเทความร้อน วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง การควบคุมอัตโนมัติ การปรับอากาศและเครื่องจักรกลของไหล

** รายวิชาปรับปรุง

Experimental works in the areas of heat transfer, power plant engineering, automatic control, air conditioning and fluid machinery.

01208383 การฝึกปฏิบัติงานเครื่องกล 1(0-3-2)

(Mechanical Workshop Practice)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208281

ปฏิบัติการสร้างทักษะความชำนาญในการใช้เครื่องจักรกล เครื่องมือไฟฟ้า เครื่องมือช่างและเครื่องมือวัดหลายชนิด การวางแผนการผลิต การเลือกใช้เครื่องมือและเครื่องจักรกล การปฏิบัติการขึ้นรูปชิ้นงานจริงและการประกอบชิ้นงาน

Skill building practices in the use of machines, power tools, hand tools, various measurement devices. Process planning, tools and machines selection, real part fabrication and mechanical assembly fitting practices are carried out through term project assignment.

01208411 กระบวนการออกแบบทางเครื่องกล 3(3-0-6)

(Mechanical Design Processes)

การออกแบบทางเครื่องกล ผู้ออกแบบ ทีมออกแบบ กระบวนการออกแบบ การวางแผนการออกแบบ การสร้างแนวคิด การประเมินแนวคิด การสร้างผลิตภัณฑ์ การประเมินผลิตภัณฑ์

Mechanical design, designers, design teams, design process, planning for design, concept generation, concept evaluation, product generation, product evaluation.

01208412 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ 3(3-0-6)

(Product Development)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208311

ขั้นตอนในกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ประกอบด้วย การระบุความต้องการ การกำหนดคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ การออกแบบระดับแนวคิด การออกแบบรายละเอียด การสร้างและประเมินต้นแบบ การออกแบบเพื่อให้สามารถผลิตและประกอบได้ การผลิต ต้นทุน ทรัพย์สินทางปัญญา

Steps in product development process including needs identification, specification, conceptual design, detailed design, prototyping and evaluation, design for manufacture and assembly, production, cost, intellectual property.

01208413 แคด/แคม สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)

(CAD/CAM for Mechanical Engineering)

ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับแคด/แคม การสร้างแบบจำลองสามมิติของชิ้นส่วนและการประกอบ การเขียนแบบรายละเอียด การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต ตารางวัสดุ แคมสำหรับงานกลึงและงานกัด

Hardware and software for CAD/CAM, part modeling and assembly, detail drawing, geometric dimensioning and tolerancing, bill of materials, CAM for turning and milling.

01208414 เครื่องจักรกลซีเอ็นซีและการเขียนโปรแกรม 3(3-0-6)

(CNC Machine and Programming)

ประเภทของเครื่องจักรกลซีเอ็นซี กระบวนการผลิตและการวางแผน เทคโนโลยีการตัดโลหะ การเขียนโปรแกรมซีเอ็นซีสำหรับเครื่องกลึงและเครื่องกัด

Type of CNC machines, manufacturing process and planning, metal cutting technology, CNC programming for turning and milling machines.

01208415 การเป็นเจ้าของธุรกิจสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)

(Entrepreneurship for Mechanical Engineering)

การคิดสร้างสรรค์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ โอกาสทางการตลาด หลักกฎหมายสำหรับเจ้าของธุรกิจ การจัดการทางการเงิน การจัดการตลาดและการบริหารทรัพยากรมนุษย์ การบัญชีการเงินเพื่อการบริหาร

Creative thinking, product development, market opportunity, legal aspects in entrepreneurship, entrepreneurial financial, marketing and human resource management, financial accounting for management.

01208416* การจัดการโครงการสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)

(Project Management for Mechanical Engineering)

การจัดการโครงการทางวิศวกรรมเบื้องต้น การระดมทุนในการดำเนินการธุรกิจเบื้องต้น การทำงานเป็นทีมและการจัดการทรัพยากรบุคคลเบื้องต้น กระบวนการจัดซื้อจัดจ้างเบื้องต้น เครื่องมือในการจัดการโครงการทางวิศวกรรม ความเป็นผู้นำสำหรับวิศวกร การติดตามการดำเนินโครงการทางวิศวกรรม การดำเนินการโครงการทางธุรกิจ การตัดสินใจและการจัดการภาวะวิกฤต

Introduction to engineering project management. Introduction to fund raising for engineering business. Introduction to teamworking and human resource management. Introduction to procurement procedure. Engineering

---

* รายวิชาเปิดใหม่

project management tools. Leadership for engineers. Engineering project execution. Running business projects. Decision making and crisis management.

01208417* การสื่อสารเพื่อธุรกิจวิศวกรรมและการจัดการ 3(3-0-6)

(Engineering Business and Management Communication)

การจัดการธุรกิจวิศวกรรม ทักษะการสื่อสาร ทรัพยากรการสื่อสารสำหรับธุรกิจวิศวกรรมและการจัดการ ทักษะการนำเสนอผลงาน ทักษะภาษากาย การเขียนอีเมลและจดหมาย การเขียนรายงานทางเทคนิค ทักษะการเจรจาธุรกิจวิศวกรรม การสื่อสารประชาสัมพันธ์ การสื่อสารการตลาด การสื่อสารสำหรับผู้นำ

Engineering business management. Communication skills. Communication resources for engineering business and management. Oral presentation skills. Body language skills. Email and letter writing. Technical report writing. Engineering business negotiation skills. Communicating public relations. Marketing communications. Communication for leadership.

01208421 วิธีสมาชิกจำกัดเบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introduction to Finite Element Methods)

แนวคิดของวิธีสมาชิกจำกัด การสร้างสูตรปริพันธ์และวิธีการแปรผัน การสร้างสูตรของวิธีสมาชิกจำกัดสำหรับการวิเคราะห์แบบสถิตเชิงเส้นของของแข็งและโครงสร้าง การถ่ายโอนความร้อนในของแข็ง และการไหลของของไหล

Concept of finite element method, integral formulations and variational methods, formulation of finite element methods for analysis of linear static solids and structures, heat transfer in solids, and fluid flow.

01208422 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introduction to Computational Fluid Dynamics)

แนวคิดของพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ สมการการนำพาของการไหล วิธีปริมาตรจำกัด การประยุกต์ซอฟต์แวร์ทางพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณสำหรับการไหลแบบราบเรียบและแบบปั่นป่วนภายในท่อ การไหลผ่านสิ่งกีดขวาง การไหลและการถ่ายโอนความร้อนในห้องปรับอากาศ การถ่ายโอนความร้อนในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การสร้างแบบจำลองการเกิดเพลิงไหม้ในห้อง

Concept of computational fluid dynamics, transport equations of flow, finite volume method, application of computational fluid dynamics software for laminar and turbulent flows in a pipe, flow over obstacles, flow and heat transfer in an air-conditioned room, heat transfer in an electronic

* รายวิชาเปิดใหม่

equipment, modeling of fire in a room.

01208423 วิศวกรรมชีวกลศาสตร์ 3(3-0-6)

(Biomechanics Engineering)

กลศาสตร์และพลศาสตร์ของการเคลื่อนที่ของร่างกาย กล้ามเนื้อ ข้อต่อและหัวใจ การวิเคราะห์แรง ความเค้นและความเครียดของกระดูก กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อ การประยุกต์วิศวกรรมชีวกลศาสตร์กับเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์

Mechanics and dynamics of body motion, muscle, joints and heart, analysis of force, stress and strain of bone, muscle and tissue, applications of biomechanics engineering to medical equipment and instrument.

01208424** การประยุกต์ใช้วิธีวิเคราะห์ด้วยไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับวัสดุคอมโพสิต 3(2-3-6)

(Application of Finite Element Analysis for Composite Materials)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208223

วัสดุคอมโพสิตแบบพอลิเมอร์เสริมด้วยเส้นใย กลศาสตร์ของวัสดุออร์โธทรอปิก ทฤษฎีคลาสสิกการอัดซ้อนแผ่น ความเค้นเนื่องจากความร้อน ความแข็งแรงของแผ่นอัดซ้อนแบบจำลองเรขาคณิต การแบ่งเอลิเมนต์ การจำลองวัสดุคอมโพสิต เงื่อนไขขอบเขต การวิเคราะห์แบบสถิตเชิงเส้น ความไม่เสถียรทางโครงสร้าง

Fiber-reinforced polymer-matrix composites. Mechanics of orthotropic materials. Classical lamination theory. Thermal stress, Strength of laminates. Geometric modeling. Meshing. Composite modeling. Boundary conditions. Linear static analysis. Structural instability.

01208426 เครื่องจักรกลของไหล 3(3-0-6)

(Fluid Machinery)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208242

ทฤษฎีและการออกแบบเครื่องจักรกลกังหัน ลักษณะเฉพาะ สมรรถนะและการประยุกต์พัดลม เครื่องเป่า เครื่องอัด และเครื่องสูบ ระบบไฮดรอลิกและนิวแมติก

Theory and design of turbomachinery, characteristics, performance and application of fans, blowers, compressors, and pumps, hydraulic and pneumatic systems.

** รายวิชาปรับปรุง

01208427 เครื่องจักรกลก่อสร้าง 3(3-0-6)

(Construction Machinery)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208321

ชิ้นส่วนมูลฐานต่าง ๆ ของเครื่องจักรกล รถแทรกเตอร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง รถขุด รถขูด รถบรรทุก รถเกรดและเครื่องอัด เครื่องอัดอากาศและเครื่องเจาะ การเลือกใช้เครื่องจักรกลก่อสร้าง การวางแผนงานและการจัดการ

Basic machine components, tractors and related equipment, excavating equipment, scrapers, trucks, grading and compacting equipment, compressors and drills, selection of construction equipment, planning and management.

01208428 การจัดการด้านเครื่องจักรกล 3(3-0-6)

(Equipment Management)

หลักการจัดการด้านเครื่องจักรกล การวางแผน การควบคุมและการประเมินผลการใช้งาน การบำรุงรักษาและการซ่อมแซม การควบคุมด้านอะไหล่

Principles of equipment management, planning, control and evaluation of equipment utilization, maintenance and repair, spare parts control.

01208431 การออกแบบยานยนต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3(2-3-6)

(Computer-aided Automotive Design)

การเขียนแบบร่างด้วยคอมพิวเตอร์ การสร้างรูปทรงเรขาคณิตในสามมิติ การออกแบบชิ้นส่วนรูปทรงตัน การออกแบบรูปทรงผิวโค้ง การสร้างรูปทรงปริมาตร การประกอบชิ้นส่วน การสร้างแบบสั่งงานสองมิติ

Computer sketching, 3-dimensional geometrical object construction, solid part design, surface object design, volume object construction, part assembly, 2-dimensional working drawing.

01208432 พลศาสตร์ของยานยนต์ 3(3-0-6)

(Automotive Vehicle Dynamics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208222

หน่วยมาตรฐาน แรงต้านต่อยานยนต์ แรงขับเคลื่อน ความเร่งของยานยนต์ การเบรก สมรรถนะของเครื่องยนต์และยานยนต์ การเลือกอัตราทดเกียร์ ลักษณะเฉพาะของเสถียรภาพการบังคับรถยนต์

Standard units, vehicle resistances, traction force, acceleration of vehicles, braking, engine and vehicle performance, gear ratio selection, vehicle handling characteristics.

01208433 พลังงานทางเลือกสำหรับยานยนต์ 3(3-0-6)

(Alternative Energy for Vehicles)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208331

เครื่องยนต์รถยนต์ ระบบก๊าซธรรมชาติสำหรับรถยนต์ ระบบก๊าซปิโตรเลียมเหลว มาตรฐานความปลอดภัย ระบบไฮบริด รถยนต์ไฟฟ้า แบตเตอรี่รถยนต์ มอเตอร์ไฟฟ้า เซลล์เชื้อเพลิง ระบบรองรับเซลล์เชื้อเพลิง เครื่องยนต์เชื้อเพลิงหลายเชื้อเพลิง

Automotive engines, automotive natural gas system, liquefied petroleun gas system, safety standard, hybrid systems, electric vehicles, automotive batteries, electric motors, fuel cells, fuel cell supporting systems, flexible fue engines.

01208434** เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน 3(3-0-6)

(Internal Combustion Engines)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208241

ประเภทและหลักการทำงานของเครื่องยนต์ พารามิเตอร์ของการออกแบบและการทำงาน เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ วัฏจักรการทำงานของเครื่องยนต์อุดมคติ กระบวนการแลกเปลี่ยนก๊าซ การเผาไหม้ในเครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยประกายไฟและจุดระเบิดด้วยการอัด การเกิดมลพิษ มาตรฐานและการควบคุมมลพิษ เทคโนโลยีขั้นสูงสำหรับเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน

Engine types and operation. Engine design and operating parameters. Fuels and combustion. Ideal engine operating cycles. Gas exchange processes. Combustion in spark-ignition and compression-ignition engines. Pollutant formation. Emission standards and control. Advanced technologies for internal combustion engines.

01208435** การควบคุมมลพิษทางอากาศจากรถยนต์ 3(3-0-6)

(Control of Air Pollution from Automobiles)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208241 และ 01208331

มลพิษทางอากาศจากเครื่องยนต์เบนซินและเครื่องยนต์ดีเซล มาตรฐานและกฎหมายข้อบังคับสำหรับการควบคุมมลพิษทางอากาศจากรถยนต์ การวัดมลพิษและขั้นตอนการทดสอบ เทคโนโลยีสำหรับการควบคุมมลพิษจากรถยนต์ แหล่งพลังงานทางเลือกสำหรับ

** รายวิชาปรับปรุง

การควบคุมมลพิษ

Air pollution from gasoline and diesel engines. Standards and regulations for air pollution control from automobiles. Emissions measurements and test procedures. Technologies for emissions control from automobiles. Alternative energy sources for emission control.

01208436** วิศวกรรมระบบแบตเตอรี่ 3(3-0-6)

(Battery System Engineering)

วัสดุสำหรับการแปลงพลังงานและกักเก็บพลังงาน อุณหพลศาสตร์และกระบวนการถ่ายโอนของเซลล์ไฟฟ้าเคมี การทดสอบแบตเตอรี่ การสร้างแบบจำลองแบตเตอรี่ การเสื่อมสภาพของแบตเตอรี่ ระบบบริหารจัดการแบตเตอรี่ ระบบบริหารจัดการอุณหภูมิ การควบคุมระบบแบตเตอรี่ การผลิตชุดแบตเตอรี่

Materials for energy conversion and storage. Thermodynamics and transport processes of electrochemical cell. Battery testing. Battery modelling. Battery degradation. Battery management systems. Thermal management systems. Control of battery systems. Battery pack manufacturing.

01208437 การรวมระบบยานยนต์ 3(3-0-6)

(Vehicle System Integration)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208331 และ 01208371

การพัฒนาด้วยรูปแบบวี การสร้างแบบจำลองและการจำลองการทำงาน การออกแบบที่มีแบบจำลองเป็นฐาน ระบบวงจรจำลองการพัฒนาซอฟแวร์ ระบบวงจรจำลองฮาร์ดแวร์ การตรวจสอบและการประเมินระบบ ชุดควบคุมแบบอิเล็กทรอนิกส์ เครือข่ายตัวควบคุม

V-model development, system modeling and simulation, model-based design, software-in-the-loop, hardware-in-the-loop, system verification and validation, electronic control unit, controller area network.

01208438 เทคโนโลยีการผลิตยานยนต์ 3(1-4-4)

(Automotive Manufacturing Technology)

กระบวนการผลิตตัวถัง กระบวนการผลิตชิ้นส่วนโลหะ พลาสติก และยางในยานยนต์ มีการศึกษานอกสถานที่

Automotive body production, metal, plastic and rubber parts manufacturing process, field trip required.

** รายวิชาปรับปรุง

01208441** วิศวกรรมการเผาไหม้ 3(3-0-6)

(Combustion Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208241

การเผาไหม้และอุณหเคมี ประเภทและสมบัติของเชื้อเพลิง จลนศาสตร์เคมีเบื้องต้น การจุดระเบิด ชนิดของเปลวไฟ การประยุกต์ในการเผาไหม้ในงานอุตสาหกรรม การควบคุมมลพิษและผลที่มีต่อสิ่งแวดล้อม

Combustion and thermochemistry. Fuel types and properties. Introduction to chemical kinetics. Ignition. Flame types. Industrial combustion applications. Control of pollution and environmental effects.

01208442** การจัดการและเศรษฐศาสตร์ของพลังงาน 3(3-0-6)

(Energy Management and Economics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208241 และ 01205201

สถานการณ์พลังงานและแนวคิดของการอนุรักษ์พลังงาน เทคนิคการตรวจวัดและวิเคราะห์การใช้พลังงาน การคำนวณค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของอาคารและหลังคา การอนุรักษ์พลังงานในระบบความร้อนและไฟฟ้า การจัดการพลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์พลังงานและสิ่งแวดล้อมด้านการใช้พลังงาน

Energy situation and concepts of energy conservation. Energy audits. Calculation of the overall thermal transfer value and the roof thermal transfer value. Energy conservation in thermal and electrical system. Energy management in buildings and industry. Energy economics analysis and energy usage environment.

01208443 วิศวกรรมก๊าซ 3(3-0-6)

(Gas Engineering)

สมบัติของก๊าซและระบบการกลั่น การแยกและกระบวนการแยกก๊าซ การอัดก๊าซ การวัดก๊าซ การคำนวณเกี่ยวกับการไหลในท่อของก๊าซ

Properties of gases and distillation system, gas separation and process, gas compression, gas measurement, calculation of gas flow in pipe.

01208444 วิศวกรรมรังสีอาทิตย์เบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introduction to Solar Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208351

** รายวิชาปรับปรุง

การคำนวณตำแหน่งของดวงอาทิตย์ การคำนวณรังสีอาทิตย์ ตัวเก็บรังสีอาทิตย์และอุปกรณ์สะสมพลังงาน การประเมินศักยภาพทางวิศวกรรมและทางเศรษฐศาสตร์ การแปลงพลังงาน การออกแบบระบบและการประยุกต์ใช้พลังงานแสงอาทิตย์

The sun's position calculation, solar radiation calculation, solar collector and energy storage, feasible study in engineering and economics, energy conversion, system design and applications of solar energy.

01208445** เครื่องยนต์กังหันก๊าซ 3(3-0-6)

(Gas Turbine Engines)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208241

ประวัติและอุณหพลศาสตร์ของเครื่องยนต์กังหันก๊าซ พลศาสตร์ของก๊าซ เครื่องยนต์กังหันก๊าซผลิตกำลังเพลา เครื่องยนต์กังหันก๊าซสำหรับการขับเคลื่อนเครื่องบิน คอมเพรสเซอร์ ระบบจุดระเบิด ห้องการเผาไหม้และหัวฉีด กังหันและการหล่อเย็น การเลือกอุปกรณ์ให้เหมาะกัน ระบบสตาร์ตและระบบหล่อลื่น ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากเครื่องยนต์กังหันก๊าซ

History and thermodynamics of gas turbine engines. Gas dynamics. Shaft-power gas turbine engines. Gas turbine engines for aircraft propulsion. Compressor. Ignition system. Combustion chamber and nozzle. Turbine and cooling. Component matching. Starting system and lubrication system. Environmental impacts from gas turbine engines.

01208446* การเพิ่มการถ่ายโอนความร้อนเบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introduction to Heat Transfer Enhancement)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208351

การถ่ายโอนความร้อนโดยการพา พื้นฐานการเพิ่มการถ่ายโอนความร้อน เทคนิคการเพิ่มการถ่ายโอนความร้อน การเพิ่มพื้นที่ผิว การใช้วัสดุพรุน การใช้แผ่นบิด การปรับพื้นผิวท่อ การออกแบบการเพิ่มการถ่ายโอนความร้อนในท่อ การวิเคราะห์การเพิ่มการถ่ายโอนความร้อนในท่อ

Convective heat transfer. Basic of heat transfer enhancement. Heat transfer enhancement technique. Surface extension. Use of porous media. Use of twist plate. Modification of pipe surface. Design of piping heat

---

** รายวิชาปรับปรุง

* รายวิชาเปิดใหม่

transfer enhancement. Analysis of piping heat transfer enhancement.

01208447 พลศาสตร์ของก๊าซ 3(3-0-6)

(Gas Dynamics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208241 และ 01208242

การไหลแบบยุบตัวได้ การไหลไอเซนทรอปิก คลื่นช็อกปกติ การไหลที่มีความเสียดทาน การไหลที่มีการถ่ายเทความร้อน การไหลทั่วไปในหนึ่ง สองและสามมิติ คลื่นช็อกเฉียง

Compressible flow, isentropic flow, normal shock wave, flow with friction, flow with heat transfer, generalized one, two and three dimensional flow, oblique shock waves.

01208448 พลังงานทดแทนเบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introduction to Renewable Energy)

แหล่งและชนิดของพลังงานทดแทน กระบวนการเปลี่ยนรูปพลังงานและวิธีการเก็บ อุปกรณ์และการทำให้เกิดผลในกระบวนการเปลี่ยนรูปพลังงาน การประเมินแหล่งพลังงานทดแทน

Sources and types of renewable energy, energy conversion processes and storage methods, equipments and implementations in energy conversion processes, evaluation of renewable energy sources.

01208449 การตรวจสอบพลังงาน 3(2-3-6)

(Energy Audits)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208241

การวิเคราะห์และการวัดสมรรถนะในระบบปรับอากาศ ระบบทำความเย็น ระบบแสงสว่างและระบบทำน้ำร้อนในอาคารพาณิชย์และโรงงาน เทคนิคการวัดสำหรับการตรวจสอบพลังงาน การอนุรักษ์พลังงาน

Analysis and measurement of performance for heating, ventilating, and air conditioning systems, refrigeration systems, lighting and hot water systems in commercial and industrial buildings, measurement techniques for energy audits, energy conservation.

01208451** การทำความเย็นอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

(Industrial Refrigeration)

** รายวิชาปรับปรุง

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208352

น้ำยาทำความเย็น น้ำมันหล่อลื่น อุปกรณ์ลดความดัน ระบบควบคุมแบบไฟฟ้า ระบบตรวจวัด การออกแบบระบบท่อและถัง ระบบความเย็นแบบหลายระดับความดัน ห้องเย็น การถนอมอาหารโดยการทำให้เย็น ไครโอจีนิกส์ ความร้อนไฟฟ้า ระบบความเย็นแบบเจ็ทไอน้ำ วัฏจักรอากาศและวอร์เท็กซ์ทิวซ์ การออกแบบระบบทำความเย็นและการติดตั้ง

Refrigerant, lubricating oil, expansion device, electrical control, monitoring systems, refrigerant piping and vessel design, multi-pressure refrigeration process, cold storage , food preservation by cooling, cryogenic, thermal-electric, steam jet refrigeration system, air cycle and vortex tube, design of refrigeration system and installation.

01208452* การประยุกต์ใช้งานระบบปรับอากาศและระบบทำความเย็น 3(3-0-6)

(Applications of Air Conditioning and Refrigeration Systems)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208352 และ 01208353

หลักการของการระบายอากาศ การเลือกใช้พัดลมและการกำหนดคุณลักษณะ กฎหมายและหลักเกณฑ์ มาตรฐานสำหรับการระบายอากาศ การออกแบบเชิงประสิทธิภาพ การวิเคราะห์สมรรถนะของพัดลม การออกแบบระบบกระจายลมและระบบท่อลม การประยุกต์ใช้งานสำหรับห้องสะอาด ระบบเครื่องทำน้ำเย็น การเลือกระบบปั๊มน้ำ วาล์วควบคุมและอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบท่อน้ำ การออกแบบระบบท่อน้ำ การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย กรณีศึกษา

Ventilation principle. Fan selection and specification. Laws and regulations. Standards for ventilation. Performance based design. Fan performance analysis. Air distribution and duct system design. Clean room application. Water chiller system. Selection of water pump. Control valve and accessories in piping system. Water piping design. Computer aided design. Case studies.

01208453** การออกแบบระบบท่อสำหรับอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

(Piping Design for Buildings and Industrial Factories)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208242

มาตรฐานการออกแบบ กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบท่อ ระบบท่อ

---

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

ปั๊มน้ำ วาล์วควบคุมและอุปกรณ์ประกอบ การติดตั้ง การออกแบบระบบสุขาภิบาล การออกแบบระบบท่อน้ำร้อน การออกแบบระบบท่อไอน้ำ การออกแบบระบบท่อน้ำดับเพลิง

Design standard. Laws and regulations related to piping design. Piping system. Water pump. Control valve and accessories. Installation. Design of sanitary system. Design of hot water system. Design of steam piping system. Design of water-based fire protection piping system.

01208454 การระบายอากาศในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Ventilation)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208242

หลักการระบายอากาศ การเจือจาง การควบคุมความร้อน การออกแบบฮูด ฮูดสำหรับงานเฉพาะอย่าง การออกแบบระบบระบายอากาศ อากาศเติมและอากาศหมุนเวียน การกำหนดรายการรายละเอียด การทดสอบระบบระบายอากาศ อุปกรณ์ทำความสะอาด

Principle of ventilation, dilution ventilation, ventilation for heat control, hood design, specific operations, design procedure, make-up and recirculated air, construction specifications, testing of ventilation systems, air cleaning devices.

01208455 อุปกรณ์ควบคุมและการประยุกต์ใช้งานในระบบปรับอากาศ 3(3-0-6)
(Control Elements and Applications in Air Conditioning Systems)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208353

หน้าที่ของการควบคุมตัวแปรที่ใช้ควบคุม จุดประสงค์ของการควบคุม วิธีการควบคุม การควบคุมการไหลของของเหลว การควบคุมการไหลของอากาศ การควบคุมอุณหภูมิ การควบคุมความชื้น อุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ ในระบบปรับอากาศ ศึกษาการใช้เครื่องมือ ฝึกการติดตั้ง ฝึกการบำรุงรักษาและปฏิบัติการพร้อมการเขียนรายงานประกอบ

Function of control variable, control purpose, control methods, control of liquid flow, air flow, temperature, humidity, control elements in air conditioning system. Study in use of instruments, installation practice, operation and maintenance, compilation into written reports.

01208461 หลักการป้องกันอัคคีภัย 3(3-0-6)
(Principles of Fire Protection)

หลักการป้องกันอัคคีภัย ประเภทของอัคคีภัยและการเลือกสารดับเพลิง พฤติกรรมของมนุษย์ในเหตุการณ์เพลิงไหม้ ความปลอดภัยของชีวิตด้านอัคคีภัย หลักการป้องกันอัคคีภัยแบบพาสซีฟและแอกทีฟ ทฤษฎีระบบดับเพลิงเบื้องต้น การออกแบบอาคารให้ปลอดภัย

จากอัคคีภัย การจัดแผนป้องกันอัคคีภัย การตรวจสอบความปลอดภัยจากอัคคีภัย การวิเคราะห์อันตรายจากอัคคีภัย

Principles of fire protection, fire classifications and selection of extinguishers, human behavior in fires, safety to life from fire, principles of passive and active fire protection, fundamental of fire suppression systems, building fire safety design, fire safety planning, fire safety inspection, fire hazard analysis.

01208462 กฎหมายควบคุมอาคารและมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย 3(3-0-6)
(Building Codes and Fire Codes)

กฎหมายควบคุมอาคารและมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย การวิเคราะห์จุดประสงค์และการบังคับใช้กฎหมายควบคุมอาคาร การวิเคราะห์มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยสากลและของประเทศไทย ข้อบังคับและกฎหมายท้องถิ่นอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกฎหมายควบคุมอาคาร พัฒนาการของกฎหมายและมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยในประเทศไทย

Building codes and fire codes, analysis of the purpose and enforcement of building codes, analysis of international and local fire codes, regulations and local laws relating to building codes, development of building codes and fire codes in Thailand.

01208463 ทฤษฎีและการออกแบบระบบดับเพลิงอัตโนมัติ 3(3-0-6)
(Theory and Design of Automatic Fire Suppression Systems)

ทฤษฎีและมาตรฐานของระบบดับเพลิงอัตโนมัติแบบต่าง ๆ การวิเคราะห์และการเลือกระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติและอุปกรณ์ประกอบ การออกแบบระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ ระบบก๊าซดับเพลิง ระบบโฟม และสารเคมีแห้งดับเพลิง

Theory and approval standards of automatic fire suppression systems, analysis and selection of automatic sprinkler systems and their components, design of automatic sprinkler systems, gaseous fire suppression systems, foam and dry chemical fire suppression systems.

01208464 ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และระบบควบคุมควันไฟ 3(3-0-6)
(Fire Alarm and Smoke Control System)

หลักการของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และอุปกรณ์ตรวจจับไฟและควันไฟ การวิเคราะห์วงจรแจ้งเหตุเพลิงไหม้และอุปกรณ์ประกอบ มาตรฐานและการออกแบบระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และระบบควบคุมควันไฟ หลักและการออกแบบระบบควบคุมควันไฟและระบบอัดอากาศ แบบจำลองเพลิงไหม้สำหรับระบบควบคุมควันไฟ

Principles of fire alarm system and smoke and fire detectors, analysis of fire alarm circuits and components, standards and design of fire alarm and smoke control systems, principles and design of smoke control and air pressurized system, fire model for smoke control system.

01208465 การวิเคราะห์ความเสี่ยงภัยในเชิงวิศวกรรมการป้องกันอัคคีภัย 3(3-0-6)

(Risk Analysis in Fire Protection Engineering)

ทฤษฎีและหลักการวิเคราะห์ความเสี่ยงภัยในเชิงวิศวกรรมการป้องกันอัคคีภัย การวัดและการจำแนกความเสี่ยงภัย การบริหารความเสี่ยงภัยด้วยการประกัน เครื่องมือและวิธีการกำจัดความเสี่ยงเชิงวิศวกรรม การจัดเตรียมการปรับความสูญเสีย การวิเคราะห์และการจัดทำแผนการบริหารความเสี่ยงภัย

Theory and concept of risk analysis in fire protection engineering, risk identification and measurement, risk management by insurance method, risk tools, risk engineering methods, preparation for loss adjustments, risk management analysis and planning.

01208466 ปรากฏการณ์อัคคีภัยเบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introduction to Fire Phenomena)

ธรรมชาติการเผาไหม้ของอัคคีภัย การถ่ายโอนความร้อนของอัคคีภัย การจุดติดไฟ การลามไฟและอัตราการเผาไหม้ กลุ่มควันและควันไหลใต้เพดาน ผลิตภัณฑ์การเผาไหม้ในเหตุอัคคีภัย ปรากฏการณ์อัคคีภัยในพื้นที่ปิด

Combustion in natural fires heat transfer in fire ignition flame spread and burning rate fire plume and ceiling jet combustion products in fire enclosure fire phenomena.

01208471** การวัดทางวิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Measurements)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208271

การวัดปริมาณทางวิศวกรรมให้อยู่ในรูปของสัญญาณไฟฟ้าเพื่อใช้ในการควบคุม ศึกษาและแสดง การวัดการเคลื่อนที่ ความดัน อุณหภูมิ ความเครียด การไหลของของไหล แรงและแรงบิด การตอบสนองทางพลวัติของเครื่องมือวัด

Measuring of engineering quantity in electrical signal for control, study and display, measurement of motion, pressure, temperature, strain, fluid flow, forces and torques, dynamic response of measuring devices.

** รายวิชาปรับปรุง

01208472 การออกแบบการควบคุมระบบเชิงกล 3(3-0-6)
(Design of Mechanical System Control)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208371

แบบจำลองพลศาสตร์ของระบบเชิงกล การออกแบบระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ ระบบควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า การควบคุมแบบและการออกแบบพีแอลซี การควบคุมโดยใช้ไมโครโพรเซสเซอร์เบื้องต้น

Dynamic model of mechanical systems, electronic control system design, electric motor control system, control and design of PLC, introduction to control using microprocessor.

01208473 การประยุกต์อิเล็กทรอนิกส์ในวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)
(Electronic Application in Mechanical Engineering)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01205201

อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้ทางเครื่องกล หลักการทำงานของไดโอด แอลอีดี และทรานซิสเตอร์ หลักการเบื้องต้นของวงจรฟิลเตอร์ ไทม์เมอร์ คอมแพเรเตอร์และระบบดิจิทัล การนำออฟแอมป์และวงจรอินติเกรตมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบวงจรการใช้รีเลย์ การอินเทอร์เฟสทรานสดิวเซอร์ การทำงานของเซอโวเมคคานิซึม หลักการทำงานของระบบต่าง ๆ ของโรบอติก

Electrical instruments in mechanical systems, characteristics diodes, LED, and transistors, fundamental concepts of filters, time comparators and digital circuits, application and design us operational amplifiers, integrated circuits, relays, transdue interfacing and servomechanicsm, principles of robotic system.

01208474 กำลังของของไหล 3(3-0-6)
(Fluid Power)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208242

ระบบกำลังของของไหล ทฤษฎีพื้นฐานและสัญลักษณ์ในระบบกำลังของของไหล ระบบและการออกแบบวงจรไฮดรอลิก ระบบและการออกแบบวงจรนิวแมติก การตรวจสอบข้อขัดข้องและการบำรุงรักษาระบบกำลังของของไหล

Fluid power systems, basic theory and symbols in fluid power systems, hydraulic systems and circuit design, pneumatic systems and circuit design, trouble shooting and maintenance in fluid power systems.

01208475** การจำลองพลวัตของระบบ 3(3-0-6)

(System Dynamics Simulation)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208271

นิยามและการจำแนกระบบพลศาสตร์และส่วนประกอบ แบบคณิตศาสตร์ชนิด ตัวแปรสถานะและแบบจำลองอินพุต-เอาต์พุต การสร้างแบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบไฟฟ้า ระบบทางกล ระบบของไหล ระบบความร้อน รวมถึงระบบผสมผสาน ระบบเชิงเส้นและการประมาณระบบที่ไม่เชิงเส้น การจำลองระบบพลศาสตร์ด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จ

Definition and classification of dynamic systems and components, state-variable and input-output models, mathematical modeling of system components of electrical, mechanical, fluid, and thermal, modeling of multi-domain systems, nonlinear systems and linear representations of nonlinear components, simulation techniques using software package.

01208476* การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(2-3-6)

(Machine Learning for Mechanical Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01204111

ที่มาและแนวคิดของการเรียนรู้ของเครื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมภาษาไพธอน คลังขั้นตอนวิธีการเรียนรู้ของเครื่องสำหรับการเขียนโปรแกรมไพธอน โครงข่ายประสาทสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในวิศวกรรมเครื่องกล

Background and concept of machine learning. Fundamental of python programing. Machine leaning algorithm library for python programing. Neural networks for machine learning. Applications of machine learning in mechanical engineering.

01208477 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมเบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introduction to Industrial Robots)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208321

หุ่นยนต์อุตสาหกรรมเบื้องต้น แกนอ้างอิงของหุ่นยนต์ จลนศาสตร์ของแขนกลแบบก้าวหน้า จลนศาสตร์ของแขนกลแบบย้อนกลับ จาโคเบียนของแขนกล พลศาสตร์ของแขนกลและการควบคุมหุ่นยนต์เบื้องต้น การกำหนดแนววิถี การออกแบบกลไก การควบคุมแบบผสมระหว่างแรงและตำแหน่งเบื้องต้น

** รายวิชาปรับปรุง

* รายวิชาเปิดใหม่

Introduction to industrial robots, robot reference frames, forwards manipulator kinematics, inverse manipulator kinematics, Jacobian of manipulators, manipulator dynamics and introduction to robot controls, trajectory generation, mechanism design, introduction to hybrid force and position control.

01208478 การตรวจสอบและวิเคราะห์การสั่น 3(3-0-6)

(Vibration Monitoring and Analysis)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208322

การซ่อมบำรุงแบบคาดการณ์ การสั่นเชิงกล อนุกรมฟูเรียร์และการแปลงฟู-เรียร์แบบเร็ว การวัดและเครื่องมือวัดการสั่น อาการบกพร่องที่แสดงจากสัญญาณการสั่นและการวินิจฉัย การกำหนดช่วงการเตือน

Predictive maintenance, mechanical vibration, Fourier series and fast Fourier transform, vibration measurement and instrumentation, symptoms of vibration signals, diagnosis, setup of alarm band.

01208479 เสียงวิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Acoustics)

บทนำสำหรับวิชาว่าด้วยเสียง บทนำสำหรับการแพร่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง การเคลื่อนที่ของคลื่นเสียงใน 1 มิติ การเคลื่อนที่ของคลื่นเสียงใน 3 มิติ เสียงในระบบปิด การแผ่รังสีของเสียง แหล่งกำเนิดเสียงหลายแหล่ง การสะท้อน การส่งผ่าน การหักเหและการลดทอนของเสียง ปฏิบัติการเกี่ยวกับเสียง

Introduction to acoustics, Introduction to the propagation of acoustic disturbances, one-dimensional acoustic wave motion, waves in three dimensions, sound in enclosures, sound radiation, multipole sources, sound reflection, transmission refraction and attenuation, laboratory sessions.

01208490 สหกิจศึกษา 6

(Co-operative Education)

การปฏิบัติงานในสถานประกอบการในลักษณะพนักงานชั่วคราว เพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย

On the job training as a temporary employee in order to get experience from the assignment.

01208495 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล 1(0-3-2)

(Mechanical Engineering Project Preparation)

การจัดเตรียมข้อเสนอโครงงาน การตรวจเอกสารและรายงานความก้าวหน้า

Preparation of project proposal, literature review and progress report.

01208496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล 1-3

(Selected Topics in Mechanical Engineering)

เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกลในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา

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

01208497 สัมมนา 1

(Seminar)

การนำเสนอ และอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเครื่องกลในระดับปริญญาตรี

Presentation and discussion on current interesting topics in mechanical engineering at the bachelor's degree level.

01208498 ปัญหาพิเศษ 1-3

(Special Problems)

การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมเครื่องกลระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน

Study and research in mechanical engineering at the bachelor's degree level and compiled into written reports.

01208499 โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล 2(0-6-3)

(Mechanical Engineering Projects)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208495

โครงงานที่น่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ของวิศวกรรมเครื่องกล

Projects of practical interest in various fields of mechanical engineering.

02208484* การออกแบบและกระบวนการผลิตชิ้นส่วนระบบอัตโนมัติ 3(2-3-6)

(Design and Manufacturing Processes for automation system parts)

การออกแบบระดับแนวคิด การออกแบบรายละเอียด การออกแบบเพื่อให้สามารถผลิตและประกอบได้ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับแคด/แคม การสร้างแบบจำลองสามมิติของชิ้นส่วนและการประกอบ การประยุกต์ซอฟต์แวร์ทางของวิธีสมาชิกจำกัดสำหรับการวิเคราะห์แบบสถิตเชิงเส้นของของแข็งและโครงสร้าง การเขียนแบบรายละเอียด การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต ตารางวัสดุ แคมสำหรับงานกลึงและงานกัด การสร้างระบบอัตโนมัติม และการประเมินต้นแบบ

Conceptual design. Detailed design. Design for manufacture and

*รายวิชาเปิดใหม่

assembly. Hardware and software for CAD/CAM. Part modeling and assembly. Application of finite element software for analysis of linear static solids and structures. Detail drawing. Geometric dimensioning and tolerancing. Bill of materials. CAM for turning and milling. Prototyping automation and evaluation.

02208485* การออกแบบองค์ประกอบของระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ 3(2-3-6)

(Components Design for Automatic and Robotic Systems)

ระบบการผลิตอัตโนมัติแบบยืดหยุ่น หุ่นยนต์อุตสาหกรรมเบื้องต้น แกนอ้างอิงของหุ่นยนต์ จลนศาสตร์ของแขนกลแบบก้าวหน้า จลนศาสตร์ของแขนกลแบบย้อนกลับ การเลือกชิ้นส่วนปลายแขนหุ่นยนต์ การควบคุมหุ่นยนต์เบื้องต้น การเลือกระบบสายพานลำเลียง ระบบการสื่อสารระหว่างหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ระบบการผลิตแบบลีน การวางระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ ภาษาและการโปรแกรมหุ่นยนต์

Flexible automation system. Introduction to industrial robots. Robot reference frames. Forwards manipulator kinematics. Inverse manipulator kinematics. Selecting robot end effectors. Introduction to robot controls. Selecting conveyor system. Communication system between robots and automations. Lean manufacturing. Automation and robot cell layout design. Robot programming languages and systems.

02208486* ระบบและการเขียนโปรแกรมระบบควบคุมอัตโนมัติ 3(1-6-9)

(System and programming of automatic control systems)

การวัดปริมาณทางวิศวกรรมให้อยู่ในรูปของสัญญาณไฟฟ้าเพื่อใช้ในการควบคุม การวัดการเคลื่อนที่ ความดัน อุณหภูมิ ความเครียด การไหลของของไหล แรงและแรงบิด การตอบสนองทางพลวัติของเครื่องมือวัด การทำงานของเซอโวเมคคานิซึม หลักการทำงานของระบบต่าง ๆ ของระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ การออกแบบระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ ระบบควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า การควบคุมแบบและการออกแบบพีแอลซี อุปกรณ์ติดต่อระหว่างคนและเครื่องจักร การควบคุมโดยใช้ไมโครโพรเซสเซอร์ การควบคุมโดยใช้คอมพิวเตอร์ ระบบการสื่อสารแบบเครือข่าย ระบบควบคุมดูแลและเก็บข้อมูล

Measuring of engineering quantity in electrical signal for control. Measurement of motion, pressure, temperature, strain, fluid flow, forces and torques. Dynamic response of measuring devices. Electronic control system design. Interfacing and servomechanism. Principles of automation and robotic system. Electric motor control system. Control and design of PLC.

---

*รายวิชาเปิดใหม่

Human machine Interface device. Control using microprocessor. Control using computer. Network communication system. Supervisory control and data acquisition system.

02208487* การบริหารโครงการสำหรับผู้บูรณาการระบบงานหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ 3(2-3-6)

(Project management for System Integrator of Robotic and Automation System)

กระบวนการคิดเชิงออกแบบ การคิดเชิงสร้างสรรค์ การระบุความต้องการ การกำหนดคุณลักษณะของฮาร์แวร์และซอฟแวร์ ทีมออกแบบและสร้าง เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเบื้องต้น การประเมินต้นทุน การวางแผนงานและการจัดการการผลิต โอกาสทางการตลาด หลักกฎหมายสำหรับเจ้าของธุรกิจ ทรัพย์สินทางปัญญา

Design thinking process. Creative thinking. Needs identification. Hardware and software specification. Fundamental of engineering economic. Design and construction teams. Product cost evaluation. Production planning and management. Market opportunity. Legal aspects in entrepreneurship. Intellectual property.

---

*รายวิชาเปิดใหม่

รายวิชาที่เปิดบริการสำหรับหลักสูตรอื่น

01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-6)

(Engineering Drawing)

เทคนิคการเขียนตัวอักษรและตัวเลข การเขียนรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพออร์โธกราฟฟิก การเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การเขียนภาพตัด วิวช่วย การหาแผ่นคลี่ เทคนิคการเขียนภาพร่าง การเขียนแบบแสดงรายละเอียดและการเขียนแบบการประกอบ การเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเบื้องต้น

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

01208201 หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

(Basic Principles of Engineering Mechanics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167

การวิเคราะห์แรง สมดุล สถิตยศาสตร์ของของไหล จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาค และวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่ 2 ของนิวตัน งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม

Force analysis, equilibrium, fluid statics, kinematics and kinetics of particles and rigid bodies, Newton's second law of motion, work and energy, impulse and momentum.

01208302 กลศาสตร์ของไหลและเครื่องจักรกลของไหลเบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introduction to Fluid Mechanics and Fluid Machinery)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168

สมบัติของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล พลศาสตร์ของการไหลที่ไม่ยุบตัวและไม่มีความหนืด พลศาสตร์ของการไหลที่ไม่ยุบตัวและมีความหนืด สมการความต่อเนื่อง สมการโมเมนตัมเชิงเส้น สมการพลังงาน การไหลในท่อลักษณะเฉพาะ สมรรถนะและการประยุกต์ใช้ พัดลม เครื่องเป่า เครื่องอัดและเครื่องสูบ

Fluid properties, fluid statics, dynamics of incompressible and inviscid flow, dynamics of incompressible and viscous flow, continuity equation, linear momentum equation, energy equation, flow in pipes, characteristics, performance and application of fan blower compressors and pumps.

3.1.5.1. รายวิชาที่เป็นรหัสวิชานอกหลักสูตร

01200431 หลักการวิศวกรรมระบบราง 3(3-0-6)

(Principles of Rail Engineering)

ระบบรางของประเทศไทย ระบบการรถไฟแห่งประเทศไทย ระบบรถไฟฟ้าบีทีเอส การปฏิบัติการ และการซ่อมบำรุงทางถาวร งานระบบราง หัวรถจักรดีเซล รถโดยสารดีเซล รถไฟฟ้าขนส่งมวลชน ระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม ระบบควบคุมและบันทึกข้อมูล ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้า การดูงานนอกสถานที่

Thailand rail systems, state railway of thailand system, BTS system, operation and maintenance, permanent way, track works, diesel locomotives, diesel multiple units, electric multiple units for mass rapid transit, signalling and telecommunication systems, SCADA system, power supply system, field trips.

01200432 เทคโนโลยีหัวรถจักร 3(3-0-6)

(Rolling Stock Technology)

หัวรถจักรที่ใช้งานในของประเทศไทย หัวรถจักรดีเซล รถโดยสารดีเซล รถไฟฟ้าขนส่งมวลชน รถไฟความเร็วสูง รถไฟรางเดี่ยว รถราง สมรรถนะของรถไฟ ปฏิสัมพันธ์ของล้อและราง พลศาสตร์ของรถไฟ การซ่อมบำรุงรถไฟ การดูงาน

Thailand's rolling stocks, diesel locomotives, diesel multiple units, electric multiple unit for mass rapid transit and commuter, high speed rolling stocks, monorail rolling stocks, trams and light rail rolling stocks, train performance, wheel-Rail interactions, rail vehicle dynamics, rolling stock maintenance, field trips.

01200433 ระบบอาณัติสัญญาณ และ โทรคมนาคม 3(3-0-6)

(Signalling and Telecommunication Systems)

ระบบอาณัติสัญญาณ ระบบโทรคมนาคม ระบบ SCADA และ ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ใช้งานในประเทศไทย ระบบ Interlocking อุปกรณ์ข้างทางรถไฟ อุปกรณ์บนตัวรถไฟ ระบบสื่อสารแบบต่างๆ ที่ใช้กับรถไฟ ศูนย์ควบคุมการเดินรถ ระบบ SCADA ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าแก่รถไฟฟ้า ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้ากระแสตรงแบบรางที่ 3 ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าแรงสูงกระแสสลับแบบ Catenary และ Pantograph สถานีจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟฟ้า การดูงาน

Thailand's signalling, telecommunication, SCADA, and power supply systems, Interlocking system, Wayside Equipment, on-board equipment, rail telecommunication system, central train control center, SCADA system, rail power supply system, third rail system, catenary cables and pantographs, rail power stations, field trips.

01200434 โครงสร้างพื้นฐานระบบราง 3(3-0-6)

(Rail Infrastructure)

ภาพรวมด้านโครงสร้างระบบรางในประเทศไทย การออกแบบแนวเส้นทาง การออกแบบทางถาวร การออกแบบทางวิ่งรถไฟยกระดับ การออกแบบอุโมงค์รถไฟใต้ดินและทางลอด การจัดวางตำแหน่งสถานี การออกแบบสถานีรถไฟ การออกแบบระบบรางรถไฟ การออกแบบศูนย์ซ่อมบำรุง การออกแบบลานจอดรถไฟ การออกแบบอาคารจอดแล้วจร ระบบไฟฟ้าเครื่องกลอาคาร การดูงาน

Thailand's rail infrastructure, rail route alignment design, permanent way design, viaduct/elevated way design, tunnel design, station design and location, track works design, depot design, stabling yard design, park and ride building design, E&M systems (building service systems), field trips.

01200435 การปฏิบัติการและการซ่อมบำรุงระบบราง 3(3-0-6)

(Rail System Operation and Maintenance)

การปฏิบัติการและบำรุงรักษาระบบรถไฟในประเทศไทย การวางแผนการเดินรถ เวลารอรถ การสร้างตารางเวลาการเดินรถ การควบคุมการเดินรถ ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย ระบบการเก็บค่าโดยสาร การจัดขบวนรถโดยสาร และ รถสินค้า การปฏิบัติการในสถานี หลักการบำรุงรักษาระบบ การจัดทำตารางการซ่อมบำรุง การซ่อมบำรุงรถไฟ การซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ ระบบโทรคมนาคม ระบบ SCADA และ ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้า การซ่อมบำรุงราง การซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าเครื่องกลในอาคาร การดูงาน

Thailand's rail operation and maintenance, system operation planning, headway time, time table construction, train control, safety regulations, fare collection system, shunting operations for passenger and freight cars, station operation, principle of maintenance, maintenance schedules, rolling stock maintenance, signalling/telecom/SCADA/power supply system maintenance, track work maintenance, E&M system (building service system) maintenance, field trips.

01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 3(2-3-6)

(Computers and Programming)

โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ การ

แก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธี การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

Basic structure of modern computer systems, data representation in computers, algorithmic problem solving, program design and development methodology, introductory programming using a high-level programming language, programming practice in computer laboratory.

01205201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introduction to Electrical Engineering)

การวิเคราะห์วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ 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.

01205202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I 1(0-3-2)

(Electrical Engineering Laboratory I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01205201

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น

Laboratory experiments on topics covered in introduction to electrical engineering.

01206221 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

(Applied Probability and Statistics for Engineers)

ความน่าจะเป็น ค่าคาดคะเนและการแจกแจงความน่าจะเป็นที่ใช้ทั่วไป การแจกแจงจากการสุ่มตัวอย่าง การอนุมานทางสถิติสำหรับปัญหา การสุ่มตัวอย่างหนึ่งและสองชุด การวิเคราะห์การถดถอย การวิเคราะห์ความแปรปรวนและการประยุกต์สถิติกับระบบอุตสาหกรรม

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

01206251 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Economy)

การวิเคราะห์ผลเชิงเศรษฐศาสตร์ของการตัดสินใจทางวิศวกรรมภายใต้ความแน่นอนและความไม่แน่นอน วิธีการวัดค่าเทียบเท่าโดยการวิเคราะห์การลงทุนรวมและการ

วิเคราะห์การลงทุนเพิ่ม การประยุกต์การวิเคราะห์ทดแทน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนและการวิเคราะห์โครงการของภาครัฐบาลรวมทั้งผลของภาษีเงินได้

Analysis of economic aspects for engineering decisions under certainly and uncertainly, methods of measurement of equivalent value based on total investment analysis and incremental investment analysis, applications of replacement analysis, break-even analysis and government project analysis including effects of income taxes.

01206431 การจัดการอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

(Industrial Management)

การจัดองค์การและการจัดการในอุตสาหกรรม แนวคิดและทฤษฎีของการจัดการ การวิเคราะห์ปัญหาและกระบวนการแก้ปัญหา ทฤษฎีขององค์กร ภาระหน้าที่ของฝ่ายจัดการ การควบคุมดูแลและการประเมินผลการทางาน การวิเคราะห์ปัจจัยจูงใจในการทางาน ภาวะผู้นา จริยธรรมและจรรยาบรรณของวิศวกร การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและมนุษย์สัมพันธ์ในการทางาน

Industrial organization and management concepts and theories of management, problem analysis and problem solving process, organizational theories, function of management, controlling and performance evaluation, motivational tools, leadership, ethics and responsibility of engineers, behavior modification and interpersonal skills.

01206451 กฎหมายอุตสาหกรรมและพาณิชยกรรม 3(3-0-6)

(Industrial and Commercial Laws)

ความสัมพันธ์ระหว่างกฎหมายและธุรกิจ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอุตสาหกรรมและพาณิชยกรรมซึ่งครอบคลุมกฎหมายโรงงาน กฎหมายวัตถุอันตราย กฎหมายแรงงาน กฎหมายสิ่งแวดล้อม กฎหมายเกี่ยวกับการผลิตและมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และกฎหมายเกี่ยวกับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

The relationship between laws and business, the laws relating to industrial and commercial operation: factory laws, hazard-material laws, labor laws, environmental laws, laws of production and industrial product standards, and laws relating to engineering profession.

01206465 การจัดการโครงงานเชิงวิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Project Management)

โครงสร้างขององค์กรในการบริหารโครงการ การวางแผนโดยใช้โครงข่ายงานการจัดตารางเวลาสาหรับจัดลาดับกิจกรรมในโครงการ โดยพิจารณาถึงระยะเวลา ค่าใช้จ่าย

แรงงานและทรัพยากรอื่นๆ การสร้างฐานข้อมูลสาหรับการบริหารโครงการ การจัดการงบประมาณหมุนเวียนในโครงการ เทคนิคการควบคุมและดำเนินโครงการให้เป็นไปตามแผน การจัดการโครงงานมาตรฐาน การจัดการโครงการแบบเวอร์ชวล และการจัดการโครงการระหว่างประเทศ

Organization structures of project management applying network analysis in planning and scheduling of each project activity with consideration of total time, cost, labor and other related resources; data base systems for project administration; capital budgeting; control and operations techniques for meeting project due dates; project management standard; virtual project management and global project management.

01213201 วัสดุและกระบวนการผลิต 3(3-0-6)

(Materials and Manufacturing Processes)

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการ และสมรรถนะของวัสดุวิศวกรรม แผนภาพ สมดุล เฟส และการตีความ โครงสร้างจุลภาคและมหภาคที่สัมพันธ์กับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม การทดสอบและการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ การกัดกร่อนและการเสื่อมของวัสดุ พื้นฐานของกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม ผงโลหะวิทยา การขึ้นรูปโลหะด้วยวิธีร้อนและเย็น การตัดเฉือนและการทำผิวเรียบ การวัดและการตรวจสอบ

Relationships between structures, properties, process and performances of engineering materials. Phase equilibrium diagrams and their interpretation. Micro and macrostructures related to properties of engineering materials. Material properties testing and analysis. Corrosion and degradation of materials. Fundamental of Manufacturing processes: foundry, forming, welding, powder metallurgy, hot and cold forming, machining and surface finishing. Measurement and inspection.

01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป 1(0-3-2)

(Laboratory in Fundamentals of General Chemistry)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403117 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป

Laboratory work for 01403117 Fundamentals of General Chemistry.

01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป 3(3-0-6)

(Fundamentals of General Chemistry)

โครงสร้างอะตอม ตารางพีริออดิกและสมบัติตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรดและเบส

สมดุลของไอออน ธาตุเรพรีเซนเททีฟ โลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ โลหะแทรนซิชัน

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

01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics I)

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์ ปริพันธ์และการประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและอนุกรม การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์

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

01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167

เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ทรงตัน แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์

Vectors and solid analytic geometry, calculus of multivariables functions, calculus of vector-valued functions.

01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6)

(General Physics I)

กลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์

Mechanics, harmonic motion, waves, fluid mechanics, thermodynamics.

01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2)

(Laboratory in Physics I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420111 หรือพร้อมกัน หรือ 01420117 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป I หรือ ฟิสิกส์พื้นฐาน I

Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.

3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ – นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน ปัจจุบัน	ภาระงานสอน หลักสูตรปรับปรุง
1	นายกิติพงษ์ เจาจารีก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเหมืองแร่) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2544 D.Eng. (Energy) Asian Institute of Technology, 2554	**งานวิจัย** 1. CFD Modeling of a Downdraft Gasifier with Woodchips used as Feedstock, 2563 2. Palletizing robot application in the corrugated box industry, 2563 3. Small-Scale Single Stage Downdraft Biomass Gasifier with Shaking Grate Mechanism, 2561	01208381 01208422 01208451 01208481 01208495 01208499	01208111 01208352 01208353 01208381 01208382 01208383 01208451 01208452 01208471 01208472 01208495 01208496 01208498 01208499
2	นายกันต์ธกรณ์ เขาทอง รองศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547 ศศ.บ. (รัฐศาสตร์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2548 น.บ. (นิติศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกริก, 2555 ศ.ม. (เศรษฐศาสตร์ระหว่างประเทศ) มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2550 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551	**งานแต่งเรียบเรียง** 1. วิธีสมาชิกจำกัดเบื้องต้น, 2563. **งานวิจัย** 1. การศึกษาเชิงตัวเลขค่าสมรรถนะเชิงสถิตย์ของกังหันลมซาโวเนียสเมื่อติดตั้งช่องทางไหลนำร่องแบบแผ่นโค้งโดยใช้โปรแกรม OpenFOAM, 2563 2. ออกแบบและพัฒนาเครื่องสางใบอ้อยสำหรับอ้อยตัดทำพันธุ์โดยใช้ระบบไฮดรอลิค, 2563 3. ชุดทดลองวัดค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนของผ้าทอทางสถาปัตยกรรม, 2563 4. Analysis of Failing load and Optimization of Hot Air Welding Parameters on PVC-Acrylic Coated Polyester Fabric by Taguchi and ANOVA Technique, 2562 5. แผนภาพความดันสูญเสียการไหลของอากาศในท่อลมผ้าทอโพลีเอสเตอร์เคลือบพีวีซีอะคริลิก, 2562.	01208211 01208221 01208381 01208481 01208495 01208499	01208111 01208113 01208381 01208382 01208383 01208415 01208417 01208421 01208434 01208435 01208441 01208445 01208453 01208462 01208464 01208479 01208495 01208496 01208498 01208499 02208484 02208487

ลำดับที่	ชื่อ – นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
3	นายคณิต มานะธุระ รองศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2549 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552 Ph.D. (Mechanical Engineering) National Chung Hsing University, Taiwan, 2560	**งานวิจัย** 1. การวิเคราะห์พลังงานจากการทอริแฟคชั่นของกากกาแฟสำหรับการเป็นเชื้อเพลิงแข็ง, 2563 2. Inert Torrefaction of Sugarcane Bagasse to improve its fuel properties, 2563 3. เครื่องบดชนิดสองลูกกลิ้งสำหรับลดขนาดถ่านกะลามะพร้าวและเศษไม้ยูคาลิปตัส, 2562 4. Napier grass pyrolysis: Kinetic and thermodynamics analysis, 2562.	01208381 01208481 01208495 01208499	01208111 01208342 01208381 01208382 01208383 01208449 01208454 01208495 01208496 01208497 01208498 01208499
4	นายคมกฤษณ์ ชัยโย อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์,2544 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547 ปร.ด. (วิศวกรรมศาสตร์) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2556	**งานวิจัย** 1. Numerical study of heat transfer and fluid flow in a confined plane turbulent jet impingement using nanofluids, 2564 2. Numerical simulation of heat transfer and fluid flow in a confined jet impingement using water-TiO_2 nanofluid, 2564 3. The method of fundamental solutions for solving free boundary of seepage in dam: influence of body factor constant, 2561	01208111 01208222 01208341 01208381 01208481 01208495 01208499	01208111 01208223 01208341 01208381 01208382 01208383 01208428 01208433 01208495 01208496 01208498 01208499
5	นายจีรชัย สุภาสุทธากูล * ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2540 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2545 Ph.D. (Engineering) Deakin University, Australia, 2555	**งานวิจัย** 1. การออกแบบและการวิเคราะห์ของโครงกรอบโซฟาพับและข้อต่อปรับระดับ, 2562	01208111 01208222 01208341 01208381 01208481 01208495 01208499	01208111 01208223 01208381 01208382 01208383 01208411 01208412 01208413 01208424 01208495 01208496 01208498 01208499 02208484

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ – นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
6	นางสาวชนมน จันทนา * ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2533 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540 D.Eng. (Energy) Asian Institute of Technology, 2557	**งานวิจัย** 1. การทดสอบระบบทำความเย็นชนิดสองระบบร่วมเพื่อการเพาะเห็ด, 2563 2. A Cooling System for a Mushroom House for Use in the Upper Central Region Climate of Thailand, 2562 3. การทดสอบหาสภาวการณ์ทำงานที่เหมาะสมสาหรับระบบทำความเย็นที่ขับด้วยเครื่องยนต์ก๊าซชีวภาพเพื่อโรงเรือนเพาะเห็ด , 2561	01208111 01208261 01208281 01208381 01208411 01208481 01208495 01208499	01208111 01208241 01208351 01208381 01208382 01208383 01208444 01208490 01208495 01208496 01208498 01208499
7	นายณัฐดนัย ตัณฑวิรุฬห์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542 วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549	**งานวิจัย** 1. Utilization of Tariff Advantage From ASEAN-CHINA Free Trade Agreement: Thai-Lao Border Trade, 2562	01208242 01208351 01208381 01208481 01208495 01208499	01208111 01208201 01208302 01208222 01208381 01208382 01208383 01208426 01208474 01208495 01208496 01208498 01208499
8	นายธนา ชีพสมทรง * ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 Ph.D. (Automotive Engineering) University of Sussex, UK., 2557	**งานวิจัย** 1. ออกแบบและสร้างหุ่นยนต์แขนกลหกแกนอิสระควบคุมด้วยระบบลินุกซ์, 2561 2. Quantitative and qualitative evaluation of green muscadine fungus, Metarhiziumanisopliae collected by the spore separation machine, 2561	01208111 01208222 01208381 01208441 01208471 01208481 01208495 01208499	01208111 01208222 01208322 01208331 01208381 01208382 01208383 01208431 01208432 01208436 01208437 01208438 01208495 01208496

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ – นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
				01208498 01208499
9	นางสาวเบญญา กสานติกุล * รองศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2540 Dipl.Ing. (Global Production Engineering) Technical University of Berlin, Germany, 2545 ศศ.บ. (คณิตศาสตร์มัธยม) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2549 วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2557	**งานแต่งเรียบเรียง** 1. หลักพื้นฐานการทำงานและการบำรุงรักษาคอมเพรสเซอร์แบบลูกสูบ, 2563. **งานวิจัย** 1. The Potential Study of Coffee, Acacia Wood and Corn Cob Residues to produce Biomass Pellets Fuel, 2563. 2. Hydrogen production from aluminium–water reactions: Thermodynamic properties Analysis, 2563. 3. Eco-cooler Analysis for Room Temperature Reduction, 2563. 4. Bamboo scraps and hardwood chips biochar derived from a cone-truncated open fire kiln for use as a nutrition medium for agricultural purpose, 2563. 5. Fertilizer-In-Bubble Releasing System For An Unmanned Aircraft (Drone) For Agriculture, 2562.	01208222 01208322 01208332 01208381 01208432 01208481 01208495 01208499	01208111 01208221 01208381 01208382 01208383 01208442 01208443 01208447 01208495 01208496 01208498 01208499
10	นายปรีดา ปรากฏมาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2544 วศ.ม. (เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2546 ปร.ด. (เทคโนโลยีพลังงาน) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2554	**งานวิจัย** 1. แบบจำลอง CFD-DEM ของการไหลของก๊าซ-ของแข็งในไซโคลน, 2563 2. เครื่องเคลือบแบบฟลูอิไดซ์เบดชนิดฉีดพ่นจากด้านล่าง: อิทธิพลของตัวแปรที่มีผลต่อประสิทธิภาพการเคลือบเมล็ดข้าวสาร, 2562 3. แบบจำลอง CFD-DEM สำหรับพลศาสตร์ของก๊าซ-ของแข็งในระบบฟลูอิไดซ์เบดแบบต่อเนื่อง, 2562 4. แบบจำลอง CFD-DEM ของความเร็วต่ำสุดในการเกิดระบบฟลูอิไดซ์เซชันสำหรับตัวกลางก๊าซ-ของแข็ง, 2562 5. การจำลองลักษณะของฟลูอิไดซ์เบดโดยใช้วิธีวิเคราะห์อนุภาคไม่ต่อเนื่องร่วมกับการคำนวณพลศาสตร์ของไหล, 2562	01208242 01208381 01208437 01208442 01208443 01208481 01208495 01208499	01208111 01208271 01208381 01208382 01208383 01208422 01208446 01208466 01208495 01208496 01208498 01208499
11	นางวิจิตรา ภูมิสวัสดิ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2545 วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550	**งานวิจัย** 1. Analysis of hydrochar fuel characterization and combustion behavior derived from aquatic biomass via hydrothermal carbonization process, 2564 2. Hydrogen production from aluminium-water reactions: Thermodynamics properties analysis, 2563 3. การศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์, 2562	01208111 01208221 01208342 01208381 01208481 01208495 01208499	01208111 01208241 01208381 01208382 01208383 01208448 01208495 01208496

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ – นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน ปัจจุบัน	ภาระงานสอน หลักสูตรปรับปรุง
	Engineering) Asian Institute of Technology, 2543	1. สิทธิบัตรเลขที่ 40587 เครื่องตรวจความผิดปกติของนม ยู. เอช. ที. หรือผลิตภัณฑ์อาหารเหลวบรรจุกล่องแบบไม่ทำลาย พ.ศ. 2557 -2570 **ผลงานวิชาการรับใช้สังคม** 1. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม วงกบและกรอบบานโลหะสำหรับประตูและหน้าต่าง : หน้าต่างอะลูมิเนียม METAL FRAMES AND PANEL FRAMES FOR DOORS AND WINDOWS : ALUMINIUM WINDOWS มอก.744-2563 2. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม วงกบและกรอบบานโลหะสำหรับประตูและหน้าต่าง : ประตูอลูมิเนียม METAL FRAMES AND PANEL FRAMES FOR DOORS AND WINDOWS : ALUMINIUM WINDOWS มอก.829-2563 ISBN 978-616-475-985-5		01208498 01208499
15	นายหทัยเทพ วงศ์สุวรรณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2536 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2541 วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2549	**งานวิจัย** 1. โปรแกรมตรวจสอบความเสียหายเครื่องจักรด้วยข้อมูลผสมโดยใช้ระบบนิวโรฟัซซี, 2562	01208221 01208242 01208261 01208381 01208481 01208495 01208499	01208111 01208371 01208381 01208382 01208383 01208416 01208423 01208455 01208475 01208476 01208478 01208495 01208496 01208498 01208499 02208485 02208486 02208487

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับที่	ชื่อ – นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
1	นายวัชมา โพธิ์ทอง อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2552 Ph.D. (Mechanical Engineering) National Central University, Taiwan, 2561	**ผลงานวิชาการรับใช้สังคม** 1. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม วงกบและกรอบบานโลหะสำหรับประตูและหน้าต่าง : หน้าต่างอะลูมิเนียม METAL FRAMES AND PANEL FRAMES FOR DOORS AND WINDOWS : ALUMINIUM WINDOWS มอก.744-2563 2. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม วงกบและกรอบบานโลหะสำหรับประตูและหน้าต่าง : ประตูอลูมิเนียม METAL FRAMES AND PANEL FRAMES FOR DOORS AND WINDOWS : ALUMINIUM WINDOWS มอก.829-2563 ISBN 978-616- 475-985-5	01208281 01208311 01208381 01208382 01208481 01208495 01208499	01208111 01208112 01208211 01208281 01208311 01208381 01208382 01208383 01208414 01208495 01208496 01208498 01208499

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกลได้บรรจุการฝึกงาน และจัดทำแผนการศึกษาสำหรับโครงการสหกิจศึกษาไว้ในหลักสูตร เพื่อให้ผู้เข้ารับการศึกษาได้มีโอกาสเรียนรู้และได้รับประสบการณ์จากการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรมหรือสถาบันที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

4.1.1 การฝึกงาน

- มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
- มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรม

4.1.2 สหกิจศึกษา

- มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
- มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรม

4.2 ช่วงเวลา

4.2.1 การฝึกงาน

- ตามแผนการศึกษา

4.2.2 สหกิจศึกษา

- ตามแผนการศึกษา

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

4.3.1 การฝึกงาน

- จัดเต็มเวลาในช่วงการฝึกงาน

4.3.2 สหกิจศึกษา

- จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล กำหนดให้นิสิตต้องทำโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล เพื่อให้นิสิตได้นำองค์ความรู้มาประยุกต์ในทางปฏิบัติและเพิ่มพูนทักษะด้านงานวิศวกรรมเครื่องกล โครงงานวิศวกรรมเครื่องกลกำหนดให้นิสิตชั้นปีที่ 4 ลงทะเบียนเรียน โดยนิสิตต้องลงทะเบียนเรียนวิชา 01208495 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล ในภาคการศึกษาต้น และวิชา 01208499 โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล ในภาคการศึกษาปลายนิสิตต้องส่งหัวข้อโครงงาน อาจารย์ที่ปรึกษา และรายชื่อผู้ร่วมทำโครงงานฯ สำหรับนิสิตที่เลือกเรียน ภายในสองอาทิตย์แรกของภาคการศึกษาต้น ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 01208495

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

- ทักษะในการนำองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมมาประยุกต์ปฏิบัติ
- ทักษะในการสืบค้นข้อมูล การนำเสนอผลงาน และการเขียนรายงาน

5.3 ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

5.4 จำนวนหน่วยกิต

- วิชา 01208495 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล จำนวน 1 หน่วยกิต
- วิชา 01208499 โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล จำนวน 2 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

ภาควิชาฯ จัดให้มีการประชุมแนะนำวิชาโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล ในช่วงจบปีการศึกษาของนิสิตชั้นปีที่ 3 เพื่อเตรียมความพร้อมและอธิบายถึงแนวทางปฏิบัติในการทำโครงงาน ฯ ให้แก่นิสิตที่จะลงทะเบียนเรียนในปีการศึกษาถัดไป

5.6 กระบวนการประเมินผล

การวัดผลพิจารณาจากคุณภาพของผลงาน การเขียนรายงาน และการสอบนำเสนอผลงาน การประเมินกระทำโดยอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานฯ และอาจารย์กรรมการประจำโครงงานนั้น ๆ

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
1) มีความรู้และความเข้าใจในศาสตร์พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลที่เน้นองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมการออกแบบเครื่องจักร ระบบอัตโนมัติ และการจัดการพลังงานสามารถประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา การสร้างสรรค์นวัตกรรม สามารถบูรณาการองค์ความรู้เข้ามาใช้ร่วมกันได้อย่างเหมาะสม	การเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ โดยการเรียนรู้ทางทฤษฎีและการฝึกปฏิบัติ โดยเน้นองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมการออกแบบเครื่องจักร ระบบอัตโนมัติ และการจัดการพลังงาน
2) สามารถนำองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมการออกแบบเครื่องจักร ระบบอัตโนมัติ และการจัดการพลังงานเข้ามาบูรณาการร่วมกัน เพื่อใช้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ	การเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ ที่มีการมอบหมายให้ทำงานเป็นกลุ่ม จะให้แต่ละกลุ่มหาปัญหาจากกรณีศึกษาในระบบงานจริงโดยทำการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา และสามารถเลือกใช้เครื่องมือทางด้านวิศวกรรมในรายวิชานั้นๆ เข้ามาใช้แก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม และนำเสนอผลงานในชั้นเรียนเพื่อให้เกิดการอภิปรายภายในชั้นเรียนทำให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต
2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม

5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- การสอดแทรกในเนื้อหาวิชาเรียน
- การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์
- การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรเพื่อพัฒนาการเรียนรู้
- การสอนแบบอภิปรายจากตัวอย่างกรณีศึกษา

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- การประเมินผลโดยนิสิตเป็นการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง ก่อนและหลังการเรียน
- การประเมินผลโดยอาจารย์ผู้สอนโดยประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกของนิสิต
- การประเมินผลโดยผู้ใช้บัณฑิตโดยประเมินผลด้านคุณธรรมจริยธรรมของบัณฑิต

2.2 ด้านความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งใช้เชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาเฉพาะด้านวิศวกรรม
3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นต้น
5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- การบรรยาย
- การให้กรณีศึกษา
- การสาธิต
- การทำวิจัย ค้นคว้า โครงงาน
- ให้การบ้าน แบบฝึกหัด
- ฝึกปฏิบัติ
- ให้นิสิตอภิปราย ระดมสมอง

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

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

2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- จัดให้มีการทำโครงงานที่ต้องใช้ความรู้ที่เรียนมา
- ส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมการประกวดแข่งขัน
- ให้กรณีศึกษา กำหนดโจทย์การบ้าน
- ให้มีการอภิปรายแสดงความคิดเห็น

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- สอบข้อเขียน
- สอบปฏิบัติ
- สอบปากเปล่า
- ประกวดแข่งขันผลงาน
- สังเกตพฤติกรรมของนิสิต

2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- จัดให้มีการทำโครงงานเป็นกลุ่ม และจัดให้มีการนำเสนอผลงาน
- ส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมการประกวดแข่งขัน

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- สอบการนำเสนอผลงาน
- พิจารณาคุณภาพของงานกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย
- การตรงต่อเวลาในการส่งงาน

2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูล ทั้งการพูด การเขียน และการสื่อความหมาย โดยการใช้สัญลักษณ์
5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- ให้โจทย์การบ้านที่ต้องใช้การวิเคราะห์เชิงตัวเลข
- สอดแทรกเนื้อหาการแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมคำนวณ
- สอนให้รู้จักการใช้ทรัพยากรการเรียนรู้จากอินเตอร์เน็ต
- สอดแทรกพื้นฐานทางสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- ตรวจสอบหลักการคิดวิเคราะห์และการโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากงานที่ได้รับมอบหมาย
- ให้มีการนำเสนอแหล่งความรู้ต่างๆ จากอินเตอร์เน็ต
- มีการสอบปฏิบัติการจริงโดยการใช้คอมพิวเตอร์แก้ปัญหา
- ให้มีการทำรายงายและการนำเสนอโดยใช้สื่อประสม

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่รายวิชา(Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1 คุณธรรม จริยธรรม					2 ความรู้					3 ทักษะทางปัญญา					4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
01208111		●				●					●					○			●					●	
01208112		●				●					●					○			●					●	
01208113		●				●					●					○			●					●	
01208201		○				●						●	●						●						●
01208211		●				●	●					●	●						●						●
01208221		○				●	●					●	●						●						●

รายวิชา	1 คุณธรรม จริยธรรม					2 ความรู้					3 ทักษะทางปัญญา					4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
01208222		○				●	●					●	●						●						●
01208223		○				●	●					●	●						●						●
01208241		●				●	●					●	●						●						●
01208242		●				●	●					●	●						●						●
01208271		○				●	○					○	●						●		●				
01208281		●				●								●					○	●					○
01208302		○				●	●					●	●						○						●
01208311		○				●	●					●	●						○						●
01208321		○		○		○	●			●		○	●						○	○				○	●
01208322		●				●	●					●	●						●						●
01208331		○				●	●			○	○	●	●					●					○		
01208341		●	○		○	●	●		●	○		●	●		○			○		○				○	●
01208342		●			○	●	●		●	○		●	●		○			○		○				○	●
01208351		●				●	●					●	●						●						●
01208352		●			○	○	○			●		○	●					○							○
01208353		●			○	○	○			●		○	●					○							○
01208371		○				●	●				●		●	○				○			●				
01208381		●					●					●							●	○				●	
01208382		●			○	●						●							●	○				●	
01208383		●				●				○			●	○					○	●					●
01208411		●			○	●	●					●	●						●	○					○
01208412		●			○		●	●	●			●	●						●	○				●	
01208413		●				●	●					●	●						○					○	●

รายวิชา	1 คุณธรรม จริยธรรม					2 ความรู้					3 ทักษะทางปัญญา					4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
01208414		○			●		●						●	●	○			●	○						○
01208415		●			●	●	●					●	●						●	○					○
01208416		●			●	●	●					●	●						●	○					○
01208417		●			●	●	●					●	●						●	○					○
01208421		○			○	●	●					●	●						○		○				●
01208422		○			○	●	●					●	●						○		○				●
01208423		●			○	●	●					●	●						○						○
01208424		●			○	●	●					●	●						○						○
01208426		●			○	●	●					●	●						○						○
01208427		●			○	●	●					●	●						○						○
01208428		●			○		●								●				○	●					●
01208431		●			○		○	●	●					●					●		●	○	○		
01208432		●			○	●	●					●	●	○					○						○
01208433		●			○		●			○					●				●						●
01208434		●			○	●	●					●	●						○						○
01208435		●			○	●	●					●	●						○						○
01208436		●			○	●	●					●	●						○						○
01208437		●			○	●	●					●	●						○						○
01208438		●			○		●	○					○		●					●	●				○
01208441		○			○	●	●					●	●						○						○
01208442		○			○	●	●		●	●			●						○						○
01208443		○			○	●	●					●	●						○						○
01208444		○			○	●	●		●	●			●						○						○

รายวิชา	1 คุณธรรม จริยธรรม					2 ความรู้					3 ทักษะทางปัญญา					4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
01208445		○			○	●	●					●	●						○						○
01208446		○			○	●	●					●	●						○						○
01208447		○			○	●	●					●	●						○						○
01208448		○			○	●	●		●	●		○	●						○						○
01208449		○			○	●	●		●	●		○	●						○						○
01208451		○			●	○	○			●		○	●					○							●
01208452		○			●	○	○			●		○	●					○							●
01208453		○			●	○	○			●		○	●					○							●
01208454		○			●	○	○			●		○	●					○							●
01208455		○			●	○	○			●		○	●					○							●
01208461		●			○		○	●					●					○							○
01208462		●			○			●					●							○				○	
01208463		●			○		○	●					●					○							○
01208464		●			○		○	●					●					○							○
01208465		●			○		○	●					●					○							○
01208466		●			○		○	●					●					○							○
01208471		●			○		●	●					●						●			●			
01208472		●			○		●	●					●					●							○
01208473		●			○		●	●					●					●		○					○
01208474		●			○		●						●					●		○					○
01208475		●			○		●	●					●					●							○
01208476		●			○		●	●					●					●							○
01208477		●			○		●	●					●					●		○					○

รายวิชา	1 คุณธรรม จริยธรรม					2 ความรู้					3 ทักษะทางปัญญา					4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
01208478		●			○		●						●					●							○
01208479		●			○		●						●					●							●
01208490	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
01208495	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
01208496		●			○	●	●					●	●						○						○
01208497		●			○		○	●				○	●		●	●					○			●	
01208498		●			○	●	●					●	●						○						○
01208499	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
02208484		●	○				●		○			○	●	●			●		○			○	●		
02208485			●		○			●		○			●	○				●		○			○	●	
02208486			●		○		○	●					●		○			●	○				○		●
02208487		○		●			○		●			○	●				○		●				○		●
01200431		●	○			●		○					●					●				○			●
01200432		●	○			●	○						●					●				○			●
01200433		●	○			●	○						●					●				○			●
01200434		●	○			●	○						●					●				○			●
01200435		●	○			●	○						●					●				○			●
01204111		●					●					○						○					●		
01205201		●					●					○						○					●		
01205202		●	○			●	○						●					●				○			●
01206221		●					●					○						○					●		
01206251		●	○			●	○						●					●				○			●
01206431		●					●							●				●						●	

รายวิชา	1 คุณธรรม จริยธรรม					2 ความรู้					3 ทักษะทางปัญญา					4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
01206451			○		●		●	○			●				○		○		●				○	●	
01206465			●		○	●	○	●				●	○						●	○		●		○	
01213201	○	●			○	●								○	●				○			○			
01403114		○	○			●									○				●				○		○
01403117		○				●									○				○				○	●	
01417167		○				●									○				○				○	●	
01417168		○				●									○				○				○	●	
01420111		○				●									○				○				○	●	
01420113		○	○			●									○				●				○		○

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

14. การวัดและประเมินผลการศึกษา

14.1 การประเมินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาจะกระทำได้เป็นระดับคะแนนต่างๆ ซึ่งมีความหมายและแต้มคะแนนดังต่อไปนี้

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 ใช้เฉพาะกรณีที่นิสิตมีงานบางส่วนในวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์ แต่มีการวัดผลอย่างอื่นของวิชานั้นตลอดภาคการศึกษา และเป็นที่พอใจของอาจารย์ผู้สอน

ระดับคะแนน S และ U ใช้สำหรับรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทไม่นับหน่วยกิต (Audit)

ระดับคะแนน P ใช้สำหรับรายวิชาที่ไม่นำค่าของหน่วยกิตมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม การฝึกงานที่ไม่มีหน่วยกิต หรือรายวิชาที่มีการเทียบโอนจากการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

ระดับคะแนน N ใช้เฉพาะกรณีที่ยังไม่ได้รับรายงานการประเมินผลการศึกษา

14.2 นิสิตต้องดำเนินการขอแก้ไขระดับคะแนน I และ N ให้เสร็จสิ้นภายใน 30 วันหลังวันส่งคะแนน วันสุดท้ายของภาคการศึกษานั้น การผ่อนผันต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น ทั้งนี้ ต้องไม่เกินสิ้นภาคการศึกษาปกติถัดไป หากไม่ปฏิบัติตามให้

ถือว่านิสิตผู้นั้นได้ระดับคะแนน F หรือ U ในรายวิชานั้น

14.3 การแก้ไขระดับคะแนนต้องมีเหตุผลความจำเป็นพร้อมเอกสารประกอบการพิจารณา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณะกรรมการประจำคณะเจ้าสังกัดรายวิชานั้น และได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

14.4 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.4.1 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิต ให้คิดจากแต้มคะแนนทุกรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทนับหน่วยกิต (credit) ทั้งรายวิชาที่สอบได้ และรายวิชาที่สอบตก

14.4.2 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตที่ย้ายสาขาวิชาเอก ย้ายหลักสูตร ย้ายคณะ ให้คิดแต้มคะแนนของทุกรายวิชาที่มีปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาเอกที่รับเข้า ไม่ว่าจะเป็นรายวิชาที่เทียบให้ หรือไม่ก็ตาม ส่วนรายวิชาที่ไม่ปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาเอกที่รับเข้า ไม่สามารถนำมาคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.4.3 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตที่โอนมาจากสถานศึกษาอื่น และนิสิต ที่จบอนุปริญญาหรือเทียบเท่า และได้รับอนุมัติให้เข้าศึกษาต่อ ให้คิดเฉพาะแต้มคะแนนของรายวิชาที่เรียนใหม่เท่านั้น

14.4.4 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม เพื่อพิจารณาสถานภาพทางการศึกษาของนิสิต ตามเกณฑ์ในข้อ 26.4.9 และ 26.4.10 นั้น ให้คิดปีละสองครั้ง คือ เมื่อสิ้นสุดการศึกษาภาคต้นและภาคปลาย ส่วนผลการศึกษาในภาคฤดูร้อน ให้นำไปนับรวมกับผลการศึกษาภาคต้นถัดไป เว้นแต่กรณีผู้จบการศึกษาในภาคฤดูร้อน

14.5 คณะสามารถระงับการประกาศ หรือการคัดผลการศึกษาให้แก่นิสิต หากนิสิตค้างชำระหนี้สินในภาควิชาและในคณะนั้นๆ

14.6 มหาวิทยาลัยสามารถระงับหรือเพิกถอนการออกใบแสดงผลการศึกษา และใบรับรองใดๆ ให้แก่นิสิต หากนิสิตค้างชำระหนี้สินภายใน หรือภายนอกมหาวิทยาลัยที่มหาวิทยาลัยรับทราบ ถึงแม้ได้มีการประกาศผลการศึกษาไปแล้วก็ตาม

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทวนสอบระดับรายวิชา ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

คณะทำงานด้านประกันคุณภาพภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ซึ่งประกอบด้วยประธานหลักสูตรทุกหลักสูตรภายใต้สังกัดภาควิชา และผู้เกี่ยวข้อง ประชุมพิจารณาผลการดำเนินงาน ผลการทวนสอบตลอดจนระบบและกลไกที่ใช้ในปีการศึกษาที่ผ่านมา เพื่อปรับปรุงแก้ไขระบบและกลไก ตลอดจนระบบและกระบวนการต่างๆ นำมติจากที่ประชุมเสนอต่อภาควิชาเพื่อประกาศแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบรายวิชา ซึ่งจะกำหนดระบบ กลไก วิธีการ เครื่องมือการประเมินที่สอดคล้องกับที่กำหนดในรายละเอียดของรายวิชา และดำเนินการทวนสอบโดยกำหนดรายวิชาอย่างน้อยร้อยละ 25 ของจำนวนรายวิชาในหลักสูตร โดยพิจารณาทวนสอบความเหมาะสมของการให้คะแนนจากข้อสอบ รายงาน โครงงาน กรณีศึกษาในวิชาภาคปฏิบัติ การปฏิบัติงานในโครงงานประสบการณ์ภาคสนาม ตลอดจนการกระจาย

ระดับคะแนนและการประเมินความพึงพอใจของนิสิตต่อการสอนของอาจารย์ประจำวิชา

คณะกรรมการทวนสอบรายวิชา จัดทำรายงานสรุปผลการทวนสอบเสนอต่ออาจารย์ประจำหลักสูตร และคณะทำงานฝ่ายประกันคุณภาพของภาควิชา เพื่อพิจารณาปรับปรุงและพัฒนาระบบและกลไกในการทวนสอบในปีการศึกษาต่อไป

2.2 การทวนสอบระดับหลักสูตร หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

มหาวิทยาลัยโดยกองแผนงาน จัดการสำรวจ

1. ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่ครอบคลุมผลการเรียนรู้ทุกด้านตาม มคอ.1 ตามมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา
2. ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต สัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต

คณะทำงานฝ่ายกิจการนิสิตของภาควิชา รวมรวมข้อมูล

1. ผลงาน รางวัล กิจกรรมของนิสิต
2. ผลงานการวิจัยของนิสิต
3. ผลการประเมินโดยแหล่งฝึกงาน สถานประกอบการ ฯลฯ

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรของภาควิชา ทำการวิจัยสถาบันเพื่อรวบรวมข้อมูล

1. การประเมินคุณภาพหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรภายนอก
2. การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต บัณฑิตเก่าที่ไปประกอบอาชีพแล้ว บัณฑิตใหม่ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก อาจารย์พิเศษ

อาจารย์ประจำหลักสูตร นำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ เพื่อปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรสำหรับการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาต่อไป

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรนำข้อมูลทั้งหมดเพื่อปรับปรุงหลักสูตรตามรอบการปรับปรุงต่อไป

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

28.1 นิสิตต้องยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอจบการศึกษาต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และคณบดีเจ้าสังกัดนิสิตภายใน 30 วัน นับแต่วันเปิดเรียนของภาคการศึกษาสุดท้าย ที่นิสิตคาดว่าจะสอบได้หน่วยกิตครบถ้วนตามหลักสูตร

28.2 นิสิตที่มีสิทธิ์ขอรับปริญญา ต้องศึกษารายวิชาและปฏิบัติตามข้อกำหนดครบถ้วนตามความต้องการแห่งหลักสูตร โดยมีแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตร ตั้งแต่ 2.00 ขึ้นไปและมีระยะเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่ต่ำกว่า 6 ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตร 4 ปี หรือไม่ต่ำกว่า 8 ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตร 5 ปี และไม่ต่ำกว่า 10 ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตร 6 ปี ทั้งนี้ ยกเว้นผู้ที่ได้รับการเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต

28.3 นิสิตต้องสอบได้ทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนไว้ จึงมีสิทธิ์ขอจบและรับปริญญาได้ กรณีที่สอบตก (F) ในรายวิชาที่เป็นวิชาเลือกเสรี อาจเลือกเรียนรายวิชาอื่นทดแทนได้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือหัวหน้าภาควิชา และคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

28.4 นิสิตอาจยื่นคำร้องขอรับอนุปริญญาได้ กรณีเมื่อเรียนครบหลักสูตรและเงื่อนไขว่าด้วยอนุปริญญาที่กำหนดไว้ในแต่ละหลักสูตร หรือกรณีที่นิสิตเรียนครบตามหลักสูตร ในข้อ 28.2 และปฏิบัติครบตามข้อกำหนดและระเบียบ แต่ได้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00

28.5 นิสิตต้องชำระหนี้สินทั้งหมดที่มีต่อมหาวิทยาลัย ต่อคณะ หรือต่อภาควิชาให้เรียบร้อยเสร็จสิ้นก่อน จึงจะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขอรับปริญญาหรืออนุปริญญา

28.6 นิสิตที่สมควรได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาหรืออนุปริญญาต้องเป็นผู้ที่มีความประพฤติที่ไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัยและวินัยของนิสิต

28.7 สภามหาวิทยาลัย เป็นผู้พิจารณาอนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญา

28.8 ผู้สำเร็จการศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขอเข้ารับพระราชทานปริญญาหรืออนุปริญญาได้ต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมนิสิตและต้องเข้าร่วมทดสอบความรู้หรือทักษะอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

28.9 พิธีประสาทปริญญากำหนดปีละหนึ่งครั้ง

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1) การปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่โดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2) ใช้ระบบอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อให้คำแนะนำ และติดตามการทำงานของอาจารย์ใหม่ อย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา

3) การอบรมพัฒนาศักยภาพอาจารย์ใหม่โดยฝ่ายบริการการศึกษา หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมการฝึกอบรมหลักสูตรการจัดการเรียนการสอน การวัด และการประเมินผลที่มหาวิทยาลัยจัดขึ้น
- จัดงบสนับสนุนซื้อคอมพิวเตอร์ให้อาจารย์ เพื่อใช้สำหรับการเตรียมการเรียนการสอน

2.2 การพัฒนาวิชาการและการวิชาชีพด้านอื่น ๆ

- จัดงบพัฒนาบุคลกร เพื่อสนับสนุนการเข้าร่วมประชุมวิชาการและการฝึกอบรม
- ส่งเสริมให้อาจารย์มีส่วนร่วมในงานด้านบริการวิชาของภาควิชา

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มีการดำเนินการบริหารหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้และเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา โดยมีกระบวนการดังต่อไปนี้

1.1. การแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยแต่งตั้งจากอาจารย์ประจำหลักสูตร และมีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน อาจารย์ผู้รับผิดชอบจำนวน 5 คน ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้คือ มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชา และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

1.2. การวางแผน การพัฒนา และการประเมินหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด โดยมีการวางแผน มีการประเมินและรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรทุกปีการศึกษา (มคอ.7) และนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะๆ อย่างน้อยทุกรอบ 5 ปี

1.3. การดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาข้อ 1-5 ดังนี้

1. กำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและ/หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และ/หรือรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ. 3 และ/หรือ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกวิชา
4. มีการรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและ/หรือรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ. 5 และ/หรือ มคอ. 6 ภายใน 30 วันหลังจากสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบมคอ.7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา

1.4. ในกรณีที่สาขาวิชามีกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.1) ให้สาขาวิชาดำเนินการตามเกณฑ์ที่ระบุไว้ในกรอบมาตรฐานดังกล่าว

2. บัณฑิต

บัณฑิตที่พึงประสงค์ต้องมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

2.1. เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม

2.2. มีความรู้ในด้านวิศวกรรมเครื่องกล

2.3. มีทักษะด้านปัญญา สามารถคิดวิเคราะห์ วิจารณ์ เสนอแนวความคิด และ/หรือประเมินค่าอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งสามารถประยุกต์ใช้ทักษะและ/หรือความรู้ความเข้าใจทางวิชาการในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ มีทักษะภาคปฏิบัติตามที่ได้รับการฝึกฝน

2.4. มีทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ โดยมีความรับผิดขอบในงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสมและปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

2.5. มีทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยสามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดและการเขียน

3. นิสิต

มีกระบวนการรับนิสิต และการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนว การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนนิสิตดังต่อไปนี้

3.1. กระบวนการรับนิสิต

หลักสูตรมีการกำหนดจำนวนและคุณสมบัติของนิสิตที่จะเข้าศึกษาในหลักสูตร โดยพิจารณาจากผลคะแนน การสอบเพื่อแสดงความพร้อมด้านปัญญา การตรวจร่างกายและสอบสัมภาษณ์เพื่อประเมินความพร้อมทางสุขภาพ กายและจิต คุณสมบัติต่างๆ ที่กำหนดไว้นี้เป็นคุณสมบัติขั้นพื้นฐานที่จะเอื้ออำนวยให้นิสิตมีศักยภาพในการเรียน รายวิชาต่างๆ ในหลักสูตรจนสามารถสำเร็จการศึกษาได้ โดยการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาต้องผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) หรือผ่านการคัดเลือกตามระบบและเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย หากจำนวนนิสิตที่รับได้น้อยกว่าแผนที่วางไว้ ให้อาจารย์ประจำหลักสูตรประชุมร่วมกันเพื่อปรับแผนการรับนิสิตใน ช่องทางอื่น ๆ ตามความเหมาะสม

3.2. การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

สาขาวิชามีระบบและกลไกเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติงานโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมวางแผนเพื่อวางกลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อการเตรียมความพร้อมให้นิสิตก่อนเข้าศึกษาและมอบหมายหน้าที่รับผิดชอบให้แก่อาจารย์ประจำหลักสูตร

3.3. การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนว การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา

สาขาวิชาฯ มีระบบและกลไกเกี่ยวกับการดูแลให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นิสิตเพื่อให้มีแนวโน้มอัตราการคงอยู่ และอัตราการสำเร็จการศึกษาในระดับที่สูง ดังนี้

1. การกำหนดอาจารย์ที่ปรึกษา โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมเพื่อกำหนดระบบและกลไกการดูแลให้คำปรึกษาทางด้านวิชาการและแนะแนวแก่นิสิตสำหรับนิสิต

2. การดูแลนิสิต อาจารย์ที่ปรึกษาใช้คู่มืออาจารย์ที่ปรึกษาของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการให้คำปรึกษาแก่นิสิตโดยมีอาจารย์ในสาขาวิชาฯเป็นกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา และในกรณีที่นิสิตในความดูแลมีปัญหาที่เกินความสามารถของอาจารย์ที่ปรึกษาจะให้คำปรึกษาได้ อาจารย์จะส่งต่อไปยังฝ่ายพัฒนานิสิตของมหาวิทยาลัย
3. การนัดพบนิสิต เมื่ออาจารย์ที่ปรึกษามีนิสิตในความดูแล อาจารย์จะเป็นผู้นัดหมายนิสิตในความดูแลเพื่อมาพบอย่างน้อย 2 ครั้งต่อหนึ่งภาคการศึกษา เพื่อให้คำปรึกษาในเรื่องเกี่ยวกับการเรียนการสอนหรือช่วยแก้ไขปัญหาในเรื่องอื่น ๆ ของนิสิตต่อไป
4. การติดต่อสื่อสารระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษากับนิสิตในความดูแล อาจารย์ที่ปรึกษาจะเป็นผู้กำหนดวันเวลาให้นิสิตเข้าพบ นอกจากวันเวลาที่อาจารย์กำหนดนิสิตสามารถนัดหมายวันเวลากับอาจารย์ที่ปรึกษาและเข้าพบเพื่อขอคำปรึกษาได้

3.4. ความพึงพอใจและการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิต

นิสิตสามารถยื่นร้องเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนต่อหัวหน้าภาคและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนำเข้าสู่การประชุมกรรมการบริหารประจำหลักสูตร และหาทางแก้ไข หากที่ประชุมกรรมการบริหารฯ แก้ไขไม่ได้ให้พิจารณาส่งต่อคณบดีเพื่อหาวิธีการแก้ไขในระดับคณะต่อไป

4. อาจารย์

4.1. ระบบและกลไกการรับอาจารย์ใหม่ มีดังนี้

1. คณะกรรมการบริหารประจำหลักสูตรประชุมร่วมกัน เพื่อวางแผนและตรวจสอบคุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์หรือระเบียบของ สกอ. จากนั้นจึงสำรวจจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่คงอยู่ อาจารย์ประจำหลักสูตรที่จะเกษียณหรือลาออก เพื่อวางแผนอัตรากำลังในอนาคต
2. หากอัตรากำลังไม่เพียงพอ สาขาวิชาเสนอขออนุมัติรับอาจารย์เพิ่มต่อคณะวิชา และมหาวิทยาลัยตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
3. มีการคัดเลือกอาจารยใหม่โดยพิจารณาคุณสมบัติให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และมีการสอบคัดเลือก โดยสอบข้อเขียน สอบสัมภาษณ์ และสาธิตการสอน
4. นอกจากนี้สาขาฯยังได้มอบหมายให้อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีประสบการณ์เป็นพี่เลี้ยงให้คำแนะนำเกี่ยวกับการเรียนการสอน

4.2. ระบบและกลไกการบริหารและการพัฒนาอาจารย์

อาจารย์ผู้รับผิดขอบหลักสูตรมีการวางแผนส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตรและมีระบบส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ในด้านต่างๆ ดังนี้

1. จัดโครงการอบรมสำหรับอาจารย์ใหม่ เพื่อให้มีความรู้ในด้านเทคนิควิธีการสอน การวัดผลประเมินผล ตลอดจนจรรยาบรรรณและระเบียบปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง

2. จัดโครงการอบรมด้านการวิจัย การทำผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาศักยภาพของอาจารย์ประจำให้เป็นไปตามมาตรฐานและมีศักยภาพที่สูงขึ้น เพื่อส่งผลต่อคุณภาพของหลักสูตร
3. กำหนดให้อาจารย์ประจำจัดทำแผนเพื่อพัฒนาตนเองในด้านการศึกษาต่อ การสร้างผลงานวิชาการ/การวิจัย และควบคุมกำกับให้อาจารย์ปฏิบัติตามแผนที่วางไว้
4. จัดสรรงบประมาณที่ได้รับจากมหาวิทยาลัยในการส่งเสริมสนับสนุนให้อาจารย์เข้ารับการอบรมเพื่อพัฒนาคุณภาพอาจารย์ทั้งในด้านการพัฒนาวิชาการและวิชาชีพ การวิจัยและการสร้างผลงานวิชาการ

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1. กระบวนการออกแบบหลักสูตร ประกอบไปด้วย การสำรวจสถานการณ์ปัจจุบันทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม การสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตและภาวะการมีงานทำของบัณฑิต และการสำรวจความพึงพอใจของศิษย์เก่าและศิษย์ปัจจุบันต่อหลักสูตร เพื่อนำผลมาใช้ในการออกแบบและปรับปรุงหลักสูตรตลอดจนถึงการจัดทำรายวิชาให้ทันสมัย

5.2. การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้การดำเนินงานด้านการเรียนการสอนของหลักสูตรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะพิจารณาแผนการศึกษาของนิสิตแต่ละกลุ่มแต่ละชั้นปีเพื่อวางแผนกำหนดรายวิชาที่จะเปิดสอน เวลาเรียน-เวลาสอบ และผู้สอน ทั้งรายวิชาบังคับ และวิชาเลือกซึ่งรายวิชาเลือกที่จะเปิดสอนนี้ สาขาวิชาได้ให้นิสิตเป็นผู้เสนอให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณา หลังจากรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชาที่จะเปิดสอนแล้ว อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนจะประชุมร่วมกันเพื่อกำหนดผู้สอนในแต่ละรายวิชา โดยการจัดผู้สอนในแต่ละภาคการศึกษานั้นได้พิจารณาทั้งจากความรู้ ความสามารถในเนื้อหาวิชาและประสบการณ์ในการสอน ซึ่งถือว่ามีความสำคัญเป็นอันดับต้น ๆ รวมถึงพิจารณาเรื่องเวลาเรียน-เวลาสอบที่ไม่ซ้ำซ้อนกับวิชาในสาขาอื่น ๆ

5.3. การประเมินผู้เรียน มีระบบ กลไกการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติโดยมีระบบ/ขั้นตอนการประเมินผู้เรียนซึ่งปรากฏอยู่ในคู่มือแนวทางการประเมินผู้เรียนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ และมีกลไก คือ คู่มือแนวทางการประเมินผู้เรียนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรที่ทำหน้าที่กำกับดูแลและประเมินผลการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ สาขาฯได้นำระบบ-กลไกไปสู่การปฏิบัติ/ดำเนินงาน โดย มีการแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารประจำหลักสูตรเพื่อกำกับดูแลและประเมินผลการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ มีการกำหนดเกณฑ์การประเมิน โดยระบุไว้ใน มคอ.3 ของรายวิชาที่เปิดสอนอย่างชัดเจนภายใน 30 วัน ก่อนเปิดภาคการศึกษา ในส่วนของผู้สอนอาจารย์ผู้รับผิดชอบในแต่ละรายวิชาที่เปิดสอนในปีการศึกษานั้น ๆ ของหลักสูตรฯ จะดำเนินการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิของนิสิตในแต่ละรายวิชา ตามกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน หลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตแล้ว

ผู้รับผิดชอบในแต่ละรายวิชา ดำเนินการจัดทำรายงานผลการจัดการเรียนการสอนหรือมคอ. 5 ของรายวิชา ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษา ภายใต้การกำกับ ติดตาม และตรวจสอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

มีการบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน โดยมีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือและอุปกรณ์การเรียนการสอน ห้องสมุดและสื่อสารสนเทศที่มีความเพียงพอสำหรับการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งมีการประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้ใช้บริการ อีกทั้งสาขาวิชาฯ จัดให้มีการประชุมเพื่อให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกท่านกำหนดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอน และสาขาวิชาฯ นำเสนอต่อคณะวิชาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการ

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการวางแผน และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา(ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 3 และ มคอ. 4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 5 และ มคอ. 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ. 3 และ มคอ. 4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ. 7 ปีที่แล้ว ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะให้ดำเนินการ	✓	✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศ โดยเฉพาะเป้าประสงค์ของหลักสูตรหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอน อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ ภายใต้ความรับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัด และมีการนำผลไปปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการบริหารหลักสูตรโดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม5.0	✓*	✓*	✓*	✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม5.0	✓*	✓*	✓*	✓*	✓

*เป็นการประเมินตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรเล่มก่อนหน้านี้

หมวดที่ 8 การประเมินและการปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

การสังเกตพฤติกรรมและการโต้ตอบของนิสิต การประชุมคณาจารย์ในภาควิชา เพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และขอคำแนะนำ และการสอบถามจากนิสิต

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ประเมินจากนิสิตเกี่ยวกับการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน เช่น กลวิธีการสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์ของรายวิชา เกณฑ์การวัดและประเมินผล และการใช้สื่อการสอน ประเมินโดยตัวอาจารย์เองและเพื่อนร่วมงาน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

ประเมินจากข้อมูลที่ได้สำรวจความคิดเห็นที่มีต่อหลักสูตรจากนิสิต บัณฑิต คณาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้ใช้บัณฑิต

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยผู้ประเมินระดับหลักสูตร ที่แต่งตั้งโดยมหาวิทยาลัย

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

การประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณา วิเคราะห์ และทบทวน ผลการดำเนินการรายวิชาต่างๆที่เปิดสอนในหลักสูตร และสรุปผลการดำเนินงานของหลักสูตรประจำปีเสนอหัวหน้าภาควิชา

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

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

1. **รหัสวิชา** 02208484 3(2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย การออกแบบและกระบวนการผลิตชิ้นส่วนระบบอัตโนมัติ

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Design and Manufacturing Processes for automation system parts

2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**

( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ...

(✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

( ) วิชาเฉพาะบังคับ

(✓) วิชาเฉพาะเลือก

( ) หมวดวิชาเลือกเสรี

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

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 18 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2565

6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ระบบการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่ นิยมใช้ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์มาบูรณาการร่วมกันเป็นระบบที่ทำงานต่อเนื่อง มีเสถียรภาพและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น ซึ่งมักพบว่าไม่สามารถที่จะใช้หุ่นยนต์ทำงานเดี่ยวได้ จึงต้องมีอุปกรณ์อื่นๆ มาติดตั้งร่วมกับหุ่นยนต์ ซึ่งบ่อยครั้งเป็นอุปกรณ์ที่ต้องจัดทำ และสร้างขึ้นมาใหม่ ดังนั้นจึงต้องมีบุคลากรมาพัฒนาระบบเหล่านั้นในโรงงานของตน ที่มีความรู้และสามารถในการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรได้อย่างเหมาะสม รวมถึงสามารถจะทำแบบจำลองและทดลองพัฒนาต้นแบบขนาดเล็ก การวิเคราะห์แรงของแต่ละชิ้นส่วนเพื่อลดข้อผิดพลาดในการทำชิ้นงาน และจำลองชิ้นงานด้วยอุปกรณ์เครื่องพิมพ์สามมิติ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

1) สามารถอธิบายขั้นตอนการสร้างชิ้นส่วน นำหรือออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล มาประกอบเป็นระบบอัตโนมัติ โดยอิงจากข้อมูลผู้ผลิตชิ้นส่วน และบริษัทหุ่นยนต์

2) สามารถออกแบบระบบอัตโนมัติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สามมิติ

3) สามารถวิเคราะห์แรงจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์สามมิติ

4) สามารถนำชิ้นงานที่ออกแบบไปขึ้นรูปด้วยเครื่องพิมพ์สามมิติ หรือ ผู้ผลิตชิ้นงาน

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

การออกแบบระดับแนวคิด การออกแบบรายละเอียด การออกแบบเพื่อให้สามารถผลิตและประกอบได้ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับแคด/แคม การสร้างแบบจำลองสามมิติของชิ้นส่วนและการประกอบ การประยุกต์ซอฟต์แวร์ทางของวิธีสมาชิกจำกัดสำหรับการวิเคราะห์แบบสถิตเชิงเส้นของของแข็งและโครงสร้าง การเขียนแบบรายละเอียด การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต ตารางวัสดุ แคมสำหรับงานกลึงและงานกัด การสร้างระบบอัตโนมัติม และการประเมินต้นแบบ

Conceptual design. Detailed design. Design for manufacture and assembly. Hardware and software for CAD/CAM. Part modeling and assembly. Application of finite element software for analysis of linear static solids and structures. Detail drawing. Geometric dimensioning and tolerancing. Bill of materials. CAM for turning and milling. Prototyping automation and evaluation.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

   รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา** (Curriculum Mapping)

   รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

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

1. **รหัสวิชา** 02208485 3(2–3–6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การออกแบบองค์ประกอบของระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Components Design for Automatic and Robotic Systems
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ..
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
      ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
      (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร........สาขาวิชา..........
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 18 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2565
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การที่จะเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการบูรณาการระบบงานหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ(System integrator) มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความรู้และความเข้าใจในเรื่องต่างๆ ของการที่จะรวมระบบหุ่นยนต์ เครื่องจักรในการผลิตต่างๆ สายพานลำเลียง เพื่อออกแบบระบบการผลิตอัตโนมัติแบบยืดหยุ่น เข้าใจลักษณะหุ่นยนต์แต่ละแบบ ลักษณะของระบบสายพานลำเลียง ลักษณะมือจับสิ่งของ ระบบการสื่อสารระหว่างหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ เพื่อนำมาออกแบบและวางระบบอัตโนมัติ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยต้องคำนึงถึงความเร็วในการผลิตสินค้า ต้นทุนของระบบ และจำนวนคนที่ใช้ระบบอัตโนมัตินี้ ระบบการผลิตแบบลีน รวมถึงการโปรแกรมให้หุ่นยนต์ทำงานได้ตามเป้าหมายที่ตามด้วยภาษาและการโปรแกรมหุ่นยนต์ นอกจากนี้นักศึกยังจะต้องสามารถนำชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ระบบไฟฟ้า คอมพิวเตอร์ และหุ่นยนต์มาสร้างเป็นระบบอัตโนมัติ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

1) สามารถวิเคราะห์พื้นฐานองค์ประกอบของระบบหุ่นยนต์ และอัตโนมัติให้เหมาะสมกับระบบการผลิตอัตโนมัติ
   โดยพิจารณาจากต้นทุนอุปกรณ์ ความเร็วในการทำงานและบุคคลากร
2) สามารถวางระบบหุ่นยนต์และอัตโนมัติให้เหมาะสมกับระบบการผลิตอัตโนมัติในแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์
3) สามารถนำชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ระบบไฟฟ้าคอมพิวเตอร์ และหุ่นยนต์มาสร้างเป็นระบบอัตโนมัติ

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

ระบบการผลิตอัตโนมัติแบบยืดหยุ่น หุ่นยนต์อุตสาหกรรมเบื้องต้น แกนอ้างอิงของหุ่นยนต์ จลนศาสตร์ของแขนกลแบบก้าวหน้า จลนศาสตร์ของแขนกลแบบย้อนกลับ การเลือกชิ้นส่วนปลายแขนหุ่นยนต์ การควบคุมหุ่นยนต์เบื้องต้น การเลือกระบบสายพานลำเลียง ระบบการสื่อสารระหว่างหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ระบบการผลิตแบบลีน การวางระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ ภาษาและการโปรแกรมหุ่นยนต์

Flexible automation system. Introduction to industrial robots. Robot reference frames. Forwards manipulator kinematics. Inverse manipulator kinematics. Selecting robot end effectors. Introduction to robot controls. Selecting conveyor system. Communication system between robots and automations. Lean manufacturing. Automation and robot cell layout design. Robot programming languages and systems.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

   รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา** (Curriculum Mapping)

   รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

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

1. **รหัสวิชา** 02208486 3(1-6-9)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบและการเขียนโปรแกรมระบบควบคุมอัตโนมัติ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ System and Programming of Automatic Control Systems
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ...
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
      ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
      (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร........สาขาวิชา..........
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 18 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2565
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

   พื้นฐานของระบบเซนเซอร์ต่างๆ เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้สามารถติดตามการทำงานของเครื่องจักรและหุ่นยนต์ ทั้งในการวิเคราะห์ข้อมูล การควบคุมและการทำงานอย่างอัตโนมัติ เข้าใจถึงการทำงานของเซอโวเมคคานิซึม และหลักการทำงานของระบบต่าง ๆ ของระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ มาออกแบบระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ ระบบควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า และสามารถที่จะทำให้ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ทำงานโดยต้องเรียนรู้และสามารถที่จะเขียนโปรแกรมในการควบคุมระบบที่ใช้พีแอลซีเป็นอุปกรณ์ควบคุม อุปกรณ์ติดต่อระหว่างคนและเครื่องจักร การควบคุมโดยใช้ไมโครโพรเซสเซอร์ การควบคุมโดยใช้คอมพิวเตอร์ เรียนรู้และสามารถใช้ระบบการสื่อสารแบบเครือข่ายเพื่อทำการส่งข้อมูลระหว่างแต่ละเครื่องจักร ระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ได้ เพื่อที่จะได้ออกแบบและสร้างเป็นระบบควบคุมดูแลและเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ได้

   6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

   1) สามารถจำแนกชนิดของเซนเซอร์ ระบบการมอง อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบควบคุมอัตโนมัติ เพื่อเลือกให้เหมาะกับงาน
   2) สามารถเขียนโปรแกรมอ่านค่าเซนเซอร์ และการควบคุม ด้วย Microcontroller
   3) สามารถเขียนโปรแกรมอ่านค่าเซนเซอร์ และการควบคุม ด้วย PLC
   4) สามารถเขียนโปรแกรมอ่านค่าเซนเซอร์ และการควบคุม ด้วย Computer
7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

การวัดปริมาณทางวิศวกรรมให้อยู่ในรูปของสัญญาณไฟฟ้าเพื่อใช้ในการควบคุม การวัดการเคลื่อนที่ ความดัน อุณหภูมิ ความเครียด การไหลของของไหล แรงและแรงบิด การตอบสนองทางพลวัติของเครื่องมือวัด การทำงานของเซอโวเมคคานิซึม หลักการทำงานของระบบต่าง ๆ ของระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ การออกแบบระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ ระบบควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า การควบคุมแบบและการออกแบบพีแอลซี อุปกรณ์ติดต่อระหว่างคนและเครื่องจักร การควบคุมโดยใช้ไมโครโพรเซสเซอร์ การควบคุมโดยใช้คอมพิวเตอร์ ระบบการสื่อสารแบบเครือข่าย ระบบควบคุมดูแลและเก็บข้อมูล

Measuring of engineering quantity in electrical signal for control. Measurement of motion, pressure, temperature, strain, fluid flow, forces and torques. Dynamic response of measuring devices. Electronic control system design. Interfacing and servomechanism. Principles of automation and robotic system. Electric motor control system. Control and design of PLC. Human machine Interface device. Control using microprocessor. Control using computer. Network communication system. Supervisory control and data acquisition system.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

    รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

    รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน วิทยาเขตกำแพงแสน

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

1. **รหัสวิชา** 02208487 3(2–3–6)

   ชื่อวิชาภาษาไทย การบริหารโครงการสำหรับผู้บูรณาการระบบงานหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Project management for System Integrator of Robotic and Automation System

2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**

   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ...

   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ

   (✓) วิชาเฉพาะเลือก

   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี

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

3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี

4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี

5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 18 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2565

6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชา

   ในการเป็นผู้ประกอบการด้านการรวมระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์นั้น ซึ่งที่สำคัญนอกจากความรู้ความสามารถในการออกแบบและสร้างระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ได้แล้วนั้น สิ่งที่สำคัญอีกอย่างคือความสามารถในเรื่องกระบวนการคิดเชิงออกแบบ และการคิดเชิงสร้างสรรค์ เพื่อที่จะได้เข้าใจในการวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้า และเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับปัญหาของลูกค้าได้ นำมาซึ่งการกำหนดคุณลักษณะของฮาร์แวร์และซอฟแวร์ การเลือกทีมงานในการออกแบบและสร้าง การเข้าใจและประยุกต์ใช้เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเบื้องต้นในการประเมินต้นทุน การวางแผนงานและการจัดการการผลิต รวมถึงโอกาสทางการตลาด นอกจากนี้ในการดำเนินกิจการยังต้องรู้ถึงหลักกฎหมายสำหรับการเป็นจ้าของธุรกิจ ทรัพย์สินทางปัญญาเพื่อที่จะได้ไม่เสียเปรียบเจ้าของงานหรือคู่แข่ง

   6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

   1) สามารถใช้กระบวนการออกแบบเชิงนวัตกรรมในการวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้า และเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับปัญหาของลูกค้าได้
   2) สามารถวิเคราะห์ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมและความเป็นไปได้ในการดำเนินโครงการระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ให้ลูกค้า
   3) สามารถอธิบายวิธีดำเนินกิจการบริษัท ทำบัญชีต้นทุน และภาษีบริษัท ข้อกฎหมายลิขสิทธิ์และสิทธิบัตร
   4) สามารถวิเคราะห์ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมและความเป็นไปได้ในการดำเนินโครงการระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ให้ลูกค้า

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

   กระบวนการคิดเชิงออกแบบ การคิดเชิงสร้างสรรค์ การระบุความต้องการ การกำหนดคุณลักษณะของฮาร์แวร์และซอฟแวร์ ทีมออกแบบและสร้าง เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเบื้องต้น การประเมินต้นทุน การวางแผนงานและการจัดการการผลิต โอกาสทางการตลาด หลักกฎหมายสำหรับเจ้าของธุรกิจ ทรัพย์สินทางปัญญา

Design thinking process. Creative thinking. Needs identification. Hardware and software specification. Fundamental of engineering economics. Design and construction teams. Product cost evaluation. Production planning and management. Market opportunity. Legal aspects in entrepreneurship. Intellectual property.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา** (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

**เค้าโครงรายวิชา (Couse Outline)

การออกแบบระดับแนวคิด การออกแบบรายละเอียด การออกแบบเพื่อให้สามารถผลิตและประกอบได้ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับแคด/แคม การสร้างแบบจำลองสามมิติของชิ้นส่วนและการประกอบ การประยุกต์ซอฟต์แวร์ทางของวิธีสมาชิกจำกัดสำหรับการวิเคราะห์แบบสถิตเชิงเส้นของของแข็งและโครงสร้าง การเขียนแบบรายละเอียด การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต ตารางวัสดุ แคมสำหรับงานกลึงและงานกัด การสร้างระบบอัตโนมัติม และการประเมินต้นแบบ

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. แนวคิดระบบอัตโนมัติ ระบบการผลิตสมัยใหม่ หุ่นยนต์ การออกแบบระดับแนวคิด การออกแบบรายละเอียด	2
2. การออกแบบเพื่อให้สามารถผลิตและประกอบได้ การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล มาประกอบเป็นระบบอัตโนมัติ	4
3. โดยอิงจากข้อมูลผู้ผลิตชิ้นส่วน และบริษัทหุ่นยนต์	3
4. ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับแคด/แคม	2
5. กระบวนการผลิตชิ้นส่วนทางกล	3
6. การสร้างแบบจำลองสองมิติและสามมิติของชิ้นส่วนทางกล	3
7. พื้นฐานการวิเคราะห์และและการเคลื่อนไหวทางคล	4
8. การเขียนแบบรายละเอียด และตารางวัสดุ	3
9. แคมสำหรับงานกลึงและงานกัด	3
10. การประเมินต้นแบบ	3
รวม	30

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. แนะนำโปรแกรม Solid Work	3
2. การสร้างแบบจำลองสามมิติของชิ้นส่วน	3
3. การประกอบชิ้นส่วนในแบบจำลองสามมิติ	3
4. การออกแบบชิ้นส่วนทางกลเข้ากับระบบกลไก Pneumatics	6
5. การออกแบบชิ้นส่วนทางกลเข้ากับระบบขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า	6
6. การจำลองการเคลื่อนไหวของชิ้นส่วนในแบบจำลองสามมิติ	3
7. การประยุกต์โปรแกรม Solid work สำหรับวิธีสมาชิกจำกัด สำหรับการวิเคราะห์แบบสถิตเชิงเส้นของของแข็งและโครงสร้าง	6
8. การเขียนแบบสองมิติเพื่อทำชิ้นงานด้วย solidwork	3
9. แคมสำหรับงานกลึงและงานกัดด้วยเครื่อง CNC	3
10. การขึ้นรูปสามมิติด้วยเครื่องพิมพ์ 3 มิติ	3
11. การประกอบระบบอัตโนมัติ	3
12. การทดสอบและประเมินสมรรถนะระบบอัตโนมัติ	3
รวม	45

**เค้าโครงรายวิชา (Couse Outline)

ระบบการผลิตอัตโนมัติแบบยืดหยุ่น หุ่นยนต์อุตสาหกรรมเบื้องต้น แกนอ้างอิงของหุ่นยนต์ จลนศาสตร์ของแขนกลแบบก้าวหน้า จลนศาสตร์ของแขนกลแบบย้อนกลับ การเลือกชิ้นส่วนปลายแขนหุ่นยนต์ การควบคุมหุ่นยนต์เบื้องต้น การเลือกระบบสายพานลำเลียง ระบบการสื่อสารระหว่างหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ ระบบการผลิตแบบลีน การวางระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ ภาษาและการโปรแกรมหุ่นยนต์

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. แนวคิดระบบอัตโนมัติ ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น หุ่นยนต์อุตสาหกรรม	2
2. แกนอ้างอิงของหุ่นยนต์ จลนศาสตร์ของแขนกลแบบก้าวหน้า จลนศาสตร์ของแขนกลแบบย้อนกลับ	2
3. ระบบตรวจวัดและขับเคลื่อนของหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ โดยอิงจากข้อมูลผู้ผลิตชิ้นส่วน และบริษัทหุ่นยนต์	2
4. การเลือกชิ้นส่วนปลายแขนหุ่นยนต์	4
5. การควบคุมหุ่นยนต์เบื้องต้น	2
6. การเลือกระบบสายพานลำเลียง	4
7. ระบบการสื่อสารระหว่างหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ	4
8. การผลิตแบบลีน	6
9. การวางระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์	4
รวม	30

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. ฝึกปฏิบัติการระบบ Pneumatic and Hydraulic	6
2. ฝึกเขียนโปรแกรมพื้นฐานหุ่นยนต์อุตสาหกรรม	6
4. ฝึกเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์อุตสาหกรรมในการหยิบชิ้นงาน	3
5. ฝึกเขียนโปรแกรมหุ่นยนต์อุตสาหกรรมในการเชื่อม	3
6. ฝึกออกแบบระบบอัตโนมัติรวมระหว่างสายพานลำเลียงและและหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ในแบบจำลองคอมพิวเตอร์สามมิติ	6
7. ฝึกระบบอัตโนมัติรวมระหว่างสายพานละเลียงและและหุ่นยนต์อุตสาหกรรม	6
8. การสร้างต้นแบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ทำงานร่วมกัน	3
9. งานความก้าวหน้าครั้งที่ 1	3
10. งานความก้าวหน้าครั้งที่ 2	3
11. นำเสนอโครงงาน	6
รวม	45

****เค้าโครงรายวิชา (Couse Outline)**

การวัดปริมาณทางวิศวกรรมให้อยู่ในรูปของสัญญาณไฟฟ้าเพื่อใช้ในการควบคุม ศึกษาและแสดง การวัดการเคลื่อนที่ ความดัน อุณหภูมิ ความเครียด การไหลของของไหล แรงและแรงบิด ระบบการมอง การตอบสนองทางพลวัติของเครื่องมือวัด การทำงานของเซอโวเมคคานิซึม หลักการทำงานของระบบต่าง ๆ ของระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ การออกแบบระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ ระบบควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า การควบคุมแบบและการออกแบบพีแอลซี อุปกรณ์ติดต่อระหว่างคนและเครื่องจักร การควบคุมโดยใช้ไมโครโพรเซสเซอร์ การควบคุมโดยใช้คอมพิวเตอร์ ระบบการสื่อสารแบบเครือข่าย ระบบการควบคุมแบบเครือข่าย ระบบควบคุมดูแลและเก็บข้อมูล

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. แนะนำการวัดปริมาณทางวิศวกรรม	1
2. การวัดการเคลื่อนที่ ความดัน อุณหภูมิ ความเครียด การไหลของของไหล แรงและแรงบิด	2
3. การตอบสนองทางพลวัติของเครื่องมือวัด ความถูกต้อง ความแม่นยำ และการสอบเทียบ	1
4. แนะนำระบบการมอง	1
5. หลักการทำงานของระบบต่าง ๆ ของระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์	2
6. การออกแบบระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ ระบบควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า	2
7. การออกแบบพีแอลซี	1
8. การควบคุมโดยใช้ไมโครโพรเซสเซอร์	1
9. การควบคุมโดยใช้คอมพิวเตอร์	1
10. ระบบการสื่อสารแบบเครือข่าย	1
11. ระบบควบคุมดูแลและเก็บข้อมูล	2
รวม	15

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. ทดลองเบื้องต้นของระบบการวัด การวัดการเคลื่อนที่ ความดัน อุณหภูมิ ความเครียด การไหลของของไหล แรงและแรงบิด	6
2. ปฏิบัติการโปรแกรม Microcontroller สำหรับเซนเซอร์แบบดิจิตอล	6
3. ปฏิบัติการโปรแกรม Microcontroller สำหรับเซนเซอร์แบบอานาล็อค	6
4. ปฏิบัติการโปรแกรม Microcontroller ควบคุมอุปกร์แบบดิจิตอลและอานาล็อค	6
5. ปฏิบัติการโปรแกรมระบบกล้องด้วย Microcontroller	9
6. ปฏิบัติการโปรแกรม PLC สำหรับเซนเซอร์แบบดิจิตอล	6
7. ปฏิบัติการโปรแกรม PLC สำหรับเซนเซอร์แบบอานาล็อค	6
8. ปฏิบัติการโปรแกรม PLC ควบคุมอุปกรณ์แบบดิจิตอลและอานาล็อค	6
9. ปฏิบัติการโปรแกรม PLC และอุปกรณ์ HMI	9
10. ปฏิบัติการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วย Labview เบื้องต้น	6
11. ปฏิบัติการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ระบบกล้องด้วย Labview	12
12. ปฏิบัติการโปรแกรมเชื่อมต่อ PLC, HMI และคอมพิวเตอร์	12
รวม	90

****เค้าโครงรายวิชา (Couse Outline)**

กระบวนการคิดเชิงออกแบบ การคิดเชิงสร้างสรรค์ การระบุความต้องการ การกำหนดคุณลักษณะของฮาร์แวร์และซอฟแวร์ ทีมออกแบบและสร้าง เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเบื้องต้น การประเมินต้นทุน การวางแผนงานและการจัดการการผลิต หลักกฎหมายสำหรับเจ้าของธุรกิจ ทรัพย์สินทางปัญญา

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. กระบวนการคิดเชิงออกแบบ	4
2. การคิดเชิงสร้างสรรค์	4
3. การออกแบบการระบุความต้องการ ทีมออกแบบและสร้าง	2
4. การกำหนดคุณลักษณะของฮาร์แวร์และซอฟแวร์	2
5. เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเบื้องต้น	6
6. การประเมินต้นทุน	4
7. การวางแผนการทำงาน	6
8. หลักกฎหมายสำหรับเจ้าของธุรกิจและทรัพย์สินทางปัญญา	2
รวม	30

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. กระบวนการคิดเชิงออกแบบ	6
2. การคิดเชิงสร้างสรรค์ การออกแบบเพื่อให้สามารถผลิตและประกอบได้	6
3. การออกแบบการระบุความต้องการ ทีมออกแบบและสร้าง	3
4. การกำหนดคุณลักษณะของฮาร์แวร์และซอฟแวร์	3
5. การใช้โปรแกรม Excel คำนวณทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเบื้องต้น	6
6. การใช้โปรแกรม Excel คำนวณการประเมินต้นทุน	6
7 การใช้โปรแกรม Excel ในการวางแผนการทำงาน	6
8. การใช้โปรแกรม Excel คำนวณการบริหารทรัพยากรมนุษย์ เครื่องจักรในการดำเนินโครงการ	6
9. การสืบค้นสิทธิบัตร	3
รวม	45

แผนภูมิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน

ปริญญาตรี

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขา วิศวกรรมเครื่องกล
☑ ปกติ ☐ พิเศษ ☐ นานาชาติ

ชื่ออาจารย์และคุณวุฒิสูงสุดสาขา
1. ผศ.ดร.จีรชัย สุภาสุทธากูล, Ph.D. (Engineering)
2. ผศ.ดร.ชนมน จันทนา, D.Eng. (Energy)
3. ผศ.ดร.ธนา ชีพสมทรง, Ph.D. (Automotive Engineering)
4. รศ.ดร.เบญญา กสานติกุล, วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล)
5. อ.สวัสดิ์ ภูมิสวัสดิ์, วศ.ม. (วิศวกรรมการผลิต)

ปริญญาโท

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขา วิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน
☑ ปกติ ☐ พิเศษ ☐ นานาชาติ

ชื่ออาจารย์และคุณวุฒิสูงสุดสาขา
1. ผศ.ดร.กิติพงษ์ เจาจารีก, D.Eng. (Energy Technology)
2. ผศ.ดร.คณิต มานะธุระ, Ph.D. (Mechanical Engineering)
3. ผศ.ดร.ปรีดา ปรากฏมาก, ปร.ด. (เทคโนโลยีพลังงาน)

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ....ผศ.ดร.กิติพงษ์ เจาจารึก...........

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. ...2554..

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน *(ให้ระบุ A-U)*	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ...		
2. ผลงานวิจัย		
Rubio, MGA. and K. Jaojaruek, 2018. Small-scale single stage downdraft biomass gasifier with shaking grate mechanism. International Energy Journal, 18(4): 321-330. (Scimago Journal & Country Rank: Q3)	M	1
Enget, C. and K. Jaojaruek, 2020. CFD modeling of a downdraft gasifier with woodchips used as feedstock. International Energy Journal. 20(1): 39-56. (Scimago Journal & Country Rank: Q3)	M	1
Malaikaew, A. and K. Jaojaruek, 2020. Palletizing robot application in the corrugated box industry. Applied Science and Engineering Progress, 13(4): 346-353. (Scimago Journal & Country Rank: Q3)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ...	...	
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ...	...	
....	...	

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ....ผศ.ดร.ปรีดา ปรากฏมาก..........

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. ...2554..

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน *(ให้ระบุ A-U)*	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ...		
2. ผลงานวิจัย		
ปรีดา ปรากฏมาก และ สถาพร วังฉาย. 2562. การจำลองลักษณะของฟลูอิไดซ์เบดโดยใช้วิธีวิเคราะห์อนุภาคไม่ต่อเนื่องร่วมกับการคำนวณพลศาสตร์ของไหล. **วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่**. 26(2): 231-242. (TCI: กลุ่มที่ 2)	J	0.6
ปรีดา ปรากฏมาก. 2562. แบบจำลอง CFD-DEM สำหรับพลศาสตร์ของก๊าซ-ของแข็งในระบบฟลูอิไดซ์เบดแบบต่อเนื่อง. **วิศวกรรมสารฉบับวิจัยและพัฒนา**. 30(3): 73-89. (TCI: กลุ่มที่ 1)	N	0.8
ปรีดา ปรากฏมาก. 2562. แบบจำลอง CFD-DEM ของความเร็วต่ำสุดในการเกิดระบบฟลูอิไดซ์เซชันสำหรับตัวกลางก๊าซ-ของแข็ง. **วารสารสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย**. 25(1): 19-27. (TCI: กลุ่มที่ 1)	N	0.8
ปรีดา ปรากฏมาก. 2562. เครื่องเคลือบแบบฟลูอิไดซ์เบดชนิดฉีดพ่นจากด้านล่าง: อิทธิพลของตัวแปรที่มีผลต่อประสิทธิภาพการเคลือบเมล็ดข้าวสาร. **วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ**. 29(1): 82-92. (TCI: กลุ่มที่ 1)	N	0.8
ภมรวัฒน์ อนันต์สวัสดิ์, ภาณุ สุทธิกุล, ศุภกร ชาวทองคำ, เอนก ไกรรอด และปรีดา ปรากฏมาก. 2563. แบบจำลอง CFD-DEM ของการไหลของก๊าซ-ของแข็งในไซโคลน. หน้า 1087-1096. *ใน* **การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน**. ครั้งที่ 17. นครปฐม. 2-3 ธันวาคม.	K	0.2
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ...	...	
...	...	
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ...	...	
....	...	

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ....ผศ.ดร.คณิต มานะธุระ...........

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. ...2560..

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน *(ให้ระบุ A-U)*	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ...		
2. ผลงานวิจัย รัฐพงศ์ ภิรมย์ภู่ และ คณิต มานะธุระ. 2563. การวิเคราะห์พลังงานจากการทอริแฟกชั่นของกากกาแฟสำหรับการเป็นเชื้อเพลิงแข็ง. **วารสารวิศวกรรมฟาร์มและเทคโนโลยีการควบคุมอัตโนมัติ.** 6(2):90-97. (TCI: กลุ่มที่ 2)	J	0.6
สุกฤตา จำรัสศรี, สิริกาญจน์ ผลจันทร์ และ คณิต มานะธุระ. 2562. เครื่องบดชนิดสองลูกกลิ้งสำหรับลดขนาดถ่านกะลามะพร้าวและเศษไม้ยูคาลิปตัส. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.** 8(3):50-59. (TCI: กลุ่มที่ 2)	J	0.6
Kanit Manatura. 2020. Inert Torrefaction of Sugarcane Bagasse to improve its fuel properties. **Case Studies in Thermal Engineering**. 19(3): 100623. DOI: 10.1016/j.csite.2020.100623. 9 Pages. (Scopus: Q1)	M	1
Kanit Manatura. 2019. Napier grass pyrolysis: Kinetic and thermodynamics analysis, **RMUTI JOURNAL Science and Technology**. 12(2): 1-13. (TCI: กลุ่มที่ 1)	N	0.8
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ...	...	
...	...	
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ...	...	
....	...	

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ....ผศ.ดร.ชนมน จันทนา...........

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. ...2557..

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน *(ให้ระบุ A-U)*	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ...		
2. ผลงานวิจัย		
ปิยนาถ ศรีวะรมย์ และ ชนมน จันทนา. 2561. การทดสอบหาสภาวะการทำงานที่เหมาะสมสำหรับระบบทำความเย็นที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ก๊าซชีวภาพเพื่อโรงเรือนเพาะเห็ด. หน้า 348-355. *ใน* **การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.** ครั้งที่ 15. นครปฐม. 6 ธันวาคม.	K	0.2
ปุณยวีร์ ถาวรสุข ศิรพิพัช ท้วมผึ้ง และ ชนมน จันทนา. 2563. การทดสอบระบบทำความเย็นชนิดสองระบบร่วมเพื่อการเพาะเห็ด หน้า 1022-1030. *ใน* **การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.** ครั้งที่ 17. นครปฐม. 17 ธันวาคม.	K	0.2
Chanamon Chantana, 2019. A Cooling System for a Mushroom House for Use in the Upper Central Region Climate of Thailand. **Naresuan University Journal: Science and Technology** (27) 3:10-19 (TCI: กลุ่มที่1)	N	0.8
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ...	...	
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ...	...	
....	...	

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ....ผศ.ดร.ธนา ชีพสมทรง..........

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. ...2557..

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน *(ให้ระบุ A-U)*	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ...		
2. ผลงานวิจัย สุรทิน เกษมธรรมคุณ, ธนา ชีพสมทรง และ จิรวัฒน์ กฤตมาทรัพย์. 2561. ออกแบบและสร้างหุ่นยนต์แขนกลหกแกนอิสระควบคุมด้วยระบบลินุกซ์. หน้า 2206-2214. *ใน* **การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกาแพงแสน**. ครั้งที่ 15. นครปฐม. 6- 7 ธันวาคม.	K	0.2
Sopon Uraichuen, NichananKernasa, Thana Cheepsomsong, Anuchit Chinajariyawong and Sarinyarat Tunnakundecha. 2018. "Quantitative and qualitative evaluation of green muscadine fungus, Metarhiziumanisopliae collected by the spore separation machine". **6th IAPSIT International Sugar Conference – IAPSIT 2018**. 285. Udon Thani Thailand. March 5-9.	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ...	...	
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ...	...	
....	...	

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ....รศ.ดร.เบญญา กสานติกุล..........

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. ...2557..

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน *(ให้ระบุ A-U)*	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ		
เบญญา กสานติกุล (2563). หลักพื้นฐานการทำงานและการบำรุงรักษาคอมเพรสเซอร์แบบลูกสูบ. นนทบุรี: สำนักพิมพ์พรทิพย์การพิมพ์.	I	1
2. ผลงานวิจัย		
BenyaKasantikul (2019). Fertilizer-In-Bubble Releasing System For An Unmanned Aircraft (Drone) For Agriculture, **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี** 7(2):1-7. (TCI: กลุ่มที่ 2)	J	0.6
Benya Kasantikul. 2020. The Potential Study of Coffee, Acacia Wood and Corn Cob Residues to produce Biomass Pellets Fuel, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 886(1): 012002. doi:10.1088/1757-899X/886/1/012002. 14 Pages.	L	0.4
Benya Kasantikul and WijittraPoomsawat. 2020. Hydrogen production from aluminium–water reactions: Thermodynamic properties Analysis, **วารสาร มทร. อีสาน ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**. 13(3):1-12. (TCI: กลุ่มที่ 2)	J	0.6
Benya Kasantikul. 2020. Eco-coolerAnalysis for Room Temperature Reduction, Mahasarakham International Journal of Engineering Technology 6(2):69-74. (TCI: กลุ่มที่ 2)	J	0.6
Benya Kasantikul, RuengsakAuttaranakon, and Arun Kongkeaw. 2020. Bamboo scraps and hardwood chips biochar derived from a cone-truncated open fire kiln for use as a nutrition medium for agricultural purpose, E3S Web of Conferences 187, 03003 (2020). doi.org/10.1051/e3sconf/202018703003. 7 Pages.	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ...	...	
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ...	...	
....	...	

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ....ผศ.ดร.หทัยเทพ วงศ์สุวรรณ...........

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. ...2549..

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน (*ให้ระบุ A-U*)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ...		
2. ผลงานวิจัย วรกันต์ สัมฤทธิ์เดชขจร, หทัยเทพ วงศ์สุวรรณ. 2562. โปรแกรมตรวจสอบความเสียหายเครื่องจักรด้วยข้อมูลผสมโดยใช้ระบบนิวโรฟัซซี. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม**. 38 (5): 526-533. (TCI: กลุ่มที่ 2)	J	0.6
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ...	...	
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ...	...	

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ....รศ.กันต์ธกรณ์ เขาทอง..........

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ปี พ.ศ. ...2551..

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน *(ให้ระบุ A-U)*	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ กันต์ธกรณ์ เขาทอง (2563). วิธีสมาชิกจำกัดเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร: protext.	I	1
2. ผลงานวิจัย กันต์ธกรณ์ เขาทอง, วีรชัย ชัยวรพฤกษ์ ,เจษฎาภรณ์ ปริยดำกล. 2562. แผนภาพความดันสูญเสียการไหลของอากาศในท่อลมผ้าทอโพลีเอสเตอร์เคลือบพีวีซีอะคริลิก. **วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.** 29(3): 445-453. (TCI: กลุ่มที่ 1)	N	0.8
ตฤณสิษฐ์ไกรสินบุรศักดิ์, ดนัย ศาลทูลพิทักษ์, อนุชา เชาว์โชติ, มงคล ตุ่นเฮ้า, พุทธธินันทร์ จารุวัฒน์, ปรีชา อานันท์รัตนกุล, อนุชิต ฉ่ำสิงห์, รัชดา ปรัชเจริญวนิชย, จิระวีณ์ ไกรสินบุรศักดิ์, กันต์ธกรณ์ เขาทอง. 2563. ออกแบบและพัฒนาเครื่องสางใบอ้อยสำหรับอ้อยตัดทำพันธุ์โดยใช้ระบบไฮดรอลิค. **วารสารวิชาการเกษตร.** 38(1): 33-49. (TCI: กลุ่มที่ 2)	J	0.6
กันต์ธกรณ์ เขาทอง. 2563. ชุดทดลองวัดค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนของผ้าทอทางสถาปัตยกรรม. **วิศวกรรมสารฉบับวิจัยและพัฒนา.** 31(1): 145-154. (TCI: กลุ่มที่ 1)	N	0.8
เจษฎาภรณ์ ปริยดำกล,ชาคริต สุวรรณจำรัส, วีรชัย ชัยวรพฤกษ์, กันต์ธกรณ์ เขาทอง. 2563. การศึกษาเชิงตัวเลขค่าสมรรถนะเชิงสถิตย์ของกังหันลมซาโวเนียสเมื่อติดตั้งช่องทางไหลนำร่องแบบแผ่นโค้งโดยใช้โปรแกรม OpenFOAM. **วิศวกรรมสารมหาวิทยาลัยนเรศวร.** 15(2): 31-33. (TCI: กลุ่มที่ 1)	N	0.8
Kunthakorn Khaothong. 2019. Analysis of Failing load and Optimization of Hot Air Welding Parameters on PVC-Acrylic Coated Polyester Fabric by Taguchi and ANOVA Technique. Engineering journal. 23(6); 331-344. (Scopus: Q3)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ...	...	
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ...	...	
....	...	

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ....ผศ.ดร.จีรชัย สุภาสุทธากูล...........

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. ...2555..

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน *(ให้ระบุ A-U)*	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ...		
2. ผลงานวิจัย จีรชัย สุภาสุทธากูล. 2562. การออกแบบและการวิเคราะห์ของโครงกรอบโชฟาพับและข้อต่อปรับระดับ. หน้า 163-170. *ใน* การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. ครั้งที่ 16. นครปฐม. 2-3 ธันวาคม.	K	0.2
...		
..		
...	...	...
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ...	...	
...	...	
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ...	...	
....	...	

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ....ผศ.ดร.ณัฐดนัย ตัณฑวิรุฬห์...........

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. ...2549..

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน *(ให้ระบุ A-U)*	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ...		
2. ผลงานวิจัย Padcharee Phasuk, Ronnakron Kitipacharadechatron, Natdanai Tantawiroon. 2019. Utilization of Tariff Advantage From ASEAN-CHINA Free Trade Agreement: Thai-Lao Border Trade", 56-60 *ใน* ISERD INTERNATIONAL CONFERENCE. 154^{th}. Chon buri Thailand. March 6-7.	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ...	...	
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ...	...	
....	...	

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ....ผศ.วิจิตรา ภูมิสวัสดิ์...........

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ปี พ.ศ. ...2550...

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน *(ให้ระบุ A-U)*	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ...	I	1
2. ผลงานวิจัย สวัสดิ์ ภูมิสวัสดิ์, วิจิตรา ภูมิสวัสดิ์.2562 การศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์. **วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.** 14(1): 67-77. (TCI: กลุ่มที่ 1)	N	0.8
Benya Kasantikul and WijittraPoomsawat. 2020. Hydrogen production from aluminium–water reactions: Thermodynamic properties Analysis, **วารสาร มทร. อีสาน ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** 13(3):1-12. (TCI: กลุ่มที่ 2)	J	0.6
Sawat Poomsawat, Wijittra Poomsawat. 2021. Analysis of hydrochar fuel characterization and combustion behavior derived from aquatic biomass via hydrothermal carbonization process. **Case Studies in Thermal Engineering**. Vol. 27. DOI: 101255/j.csite.2021.101255. 11 Pages. (Scopus: Q1)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ...	...	
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ...	...	
....	...	

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ....นายสวัสดิ์ ภูมิสวัสดิ์...........

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ปี พ.ศ. ...2546...

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน *(ให้ระบุ A-U)*	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ...	I	1
2. ผลงานวิจัย สวัสดิ์ ภูมิสวัสดิ์, วิจิตรา ภูมิสวัสดิ์.2562 การศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์. **วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.** 14(1): 67-77. (TCI: กลุ่มที่ 1)	J	0.6
Sawat Poomsawat, Wijittra Poomsawat. 2021. Analysis of hydrochar fuel characterization and combustion behavior derived from aquatic biomass via hydrothermal carbonization process. **Case Studies in Thermal Engineering.** Vol. 27. DOI: 101255/j.csite.2021.101255. 11 Pages. (Scopus: Q1)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ...	...	
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ...	...	
....	...	

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ....อ.ดร.คมกฤษณ์ ชัยโย..........

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. ...2556..

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน *(ให้ระบุ A-U)*	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ		
2. ผลงานวิจัย		
Khomgris Chaiyo. 2561. The method of fundamental solutions for solving free boundary of seepage in dam: influence of body factor constant. หน้า 319-329. *ใน* **การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน**. ครั้งที่ 15. นครปฐม. 6-7 ธันวาคม.	K	0.2
Khomgris Chaiyo. 2021. Numerical study of heat transfer and fluid flow in a confined plane turbulent jet impingement using nanofluids, Phranakhon Rajabhat Research Journal 16(2). (TCI: กลุ่มที่ 2)	J	0.6
Khomgris Chaiyo. 2021. Numerical simulation of heat transfer and fluid flow in a confined jet impingement using water-TiO_2 nanofluid, Journal of Science and Technology Mahasarakham University 40(4). (TCI: กลุ่มที่ 2)	J	0.6
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ...	...	
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ...	...	
....	...	

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ....ผศ.วรพจน์ ศตเดชากุล...........

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ปี พ.ศ. ...2545..

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน *(ให้ระบุ A-U)*	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ		
2. ผลงานวิจัย		
คมสัน นวลแก้ว, หทัยเทพ วงศ์สุวรรณ และวรพจน์ ศตเดชากุล. 2564. ระบบแยกเพศเมล็ดกัญชาโดยใช้วิธีการเรียนรู้ของเครื่อง. หน้า 687-696. *ใน* **การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.** ครั้งที่ 18. นครปฐม. 8-9 ธันวาคม.	K	0.2
ปฏิมา อู่สูงเนิน, วรพจน์ ศตเดชากุล และไชยยงค์ หาราช. 2563. ผลของการใช้ปุ๋ยมูลสัตว์ต่อผลผลิตของหญ้าเนเปียร์ พันธ์ปากช่อง 1 ในระบบผลิตพืชอินทรีย์. หน้า 3541-3553. *ใน* **การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.** ครั้งที่ 17. นครปฐม. 2-3 ธันวาคม.	K	0.2
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ...	...	
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ...	...	
....	...	

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ....ผศ.ดร.สุวรรณ หอมหวล ....

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ..2543..

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน (*ให้ระบุ A-U*)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ...		
2. ผลงานวิจัย จรัสพงศ์ เจษฎาเมธานนท์และ สุวรรณ หอมหวล. 2561. Design and Fabrication of the Automatic System for Monitoring the Abnormal U.H.T. Milk Packed in Brick - Type Packages. การประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย ระดับชาติ. ครั้งที่ 19. วันที่ 26-27 เมษายน 2561	K	0.2
จรัสพงศ์ เจษฎาเมธานนท์, กิติพงษ์ เจาจารีก และ สุวรรณ หอมหวล.2561. การประยุกต์ใช้โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (PLC) สำหรับเครื่องตรวจสอบความผิดปกติของนม ยู.เอช.ที.บรรจุกล่อง. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** 7(3): :50-59. (TCI: กลุ่มที่ 2)	J	0.6
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น สิทธิบัตรเลขที่ 40587 เครื่องตรวจความผิดปกติของนม ยู. เอช. ที. หรือผลิตภัณฑ์อาหารเหลวบรรจุกล่องแบบไม่ทำลาย พ.ศ. 2557 -2570	R	1.0
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม 4.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม วงกบและกรอบบานโลหะสำหรับประตูและหน้าต่าง : หน้าต่างอะลูมิเนียม METAL FRAMES AND PANEL FRAMES FOR DOORS AND WINDOWS : ALUMINIUM WINDOWS มอก.744-2563	C	0.6
4.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม วงกบและกรอบบานโลหะสำหรับประตูและหน้าต่าง : ประตูอลูมิเนียม METAL FRAMES AND PANEL FRAMES FOR DOORS AND WINDOWS : ALUMINIUM WINDOWS มอก.829-2563 ISBN 978-616-475-985-5 หมายเหตุ : เป็นมาตรฐานการทดสอบผลิตภัณฑ์โดย สมอ. (TISI) ใช้ในระดับชาติ	C	0.6

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☑ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ....อ.ดร.วัชมา โพธิ์ทอง ....

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ..2561..

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน (ให้ระบุ A-U)	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ ...		
2. ผลงานวิจัย		
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม 4.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม วงกบและกรอบบานโลหะสำหรับประตูและหน้าต่าง : หน้าต่างอะลูมิเนียม METAL FRAMES AND PANEL FRAMES FOR DOORS AND WINDOWS : ALUMINIUM WINDOWS มอก.744-2563	C	0.6
4.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม วงกบและกรอบบานโลหะสำหรับประตูและหน้าต่าง : ประตูอลูมิเนียม METAL FRAMES AND PANEL FRAMES FOR DOORS AND WINDOWS : ALUMINIUM WINDOWS มอก.829-2563 ISBN 978-616-475-985-5 หมายเหตุ : เป็นมาตรฐานการทดสอบผลิตภัณฑ์โดย สมอ. (TISI) ใช้ในระดับชาติ	C	0.6

แบบฟอร์มการจัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcome :PLO)และความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี (YLO)

ชื่อหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
หลักสูตรใหม่/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
คณะ วิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน

1. การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน (ตามเล่ม มคอ.2)

1. คุณธรรมจริยธรรม	1.1	เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต
	1.2	มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
	1.3	มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
	1.4	สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
	1.5	มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน
2. ความรู้	2.1	มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
	2.2	มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งใช้เชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาเฉพาะด้านวิศวกรรม
	2.3	สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
	2.4	สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นต้น
	2.5	สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้
3. ทักษะทางปัญญา	3.1	มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
	3.2	สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
	3.3	สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
	3.4	มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
	3.5	สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.1	สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
	4.2	สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

	4.3	สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
	4.4	รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
	4.5	มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี	5.1	มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
	5.2	มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
	5.3	สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
	5.4	มีทักษะในการสื่อสารข้อมูล ทั้งการพูด การเขียน และการสื่อความหมาย โดยการใช้สัญลักษณ์
	5.5	สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร PLO (Program Learning Outcome)

PLO	1 คุณธรรม จริยาธรรม					2 ความรู้					3 ทักษะทางปัญญา					4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1.1	1.2	1.3	1.4	4.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
1. มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์						●	●	●	●	●															
2. มีความสามารถในการออกแบบระบบ ส่วนประกอบ หรือกระบวนการด้วยการเขียนแบบและด้วยโปรแกรม									●	●	●	●	●								●	●	●		
3. มีความสามารถในการทำงานในทีมสหสาขาวิชาชีพ	●	●	●	●	●																				
4.มีความสามารถในการใช้ภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ																●									
5.มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต									●	●				●	●			●			●	●			
6. มีความสามารถในการใช้เทคนิค ทักษะ และเครื่องมือทางวิศวกรรมสมัยใหม่ที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรม								●	●	●	●	●	●								●	●	●	●	●

PLO	1 คุณธรรม จริยธรรม					2 ความรู้					3 ทักษะ ทางปัญญา					4 ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ					5 ทักษะ การวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1.1	1.2	1.3	1.4	4.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
7.มีความสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมออกแบบเครื่องจักรกลระบบอัตโนมัติและการจัดการพลังงานในการแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์นวัตกรรม				●	●				●	●				●	●		●	●			●	●	●	●	●

3. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี

ปีที่	รายละเอียด
1	มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์
2	มีความสามารถในการออกแบบระบบ ส่วนประกอบ หรือกระบวนการด้วยการเขียนแบบและด้วยโปรแกรม
3	มีความสามารถในการทำงานในทีมสหสาขาวิชาชีพ มีความสามารถในการใช้เทคนิค ทักษะ และเครื่องมือทางวิศวกรรมสมัยใหม่ที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรม
4	มีความสามารถในการใช้ภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีความสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมออกแบบเครื่องจักรกลระบบอัตโนมัติและการจัดการพลังงานในการแก้ปัญหาและการสร้างสรรค์นวัตกรรม

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล มก.กพส.
รับที่ 0208
วันที่ 30 ก.ค. 2564
เวลา 14.35

ประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

เพื่อให้การดำเนินงานการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๘ ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ดังรายนามต่อไปนี้

๑. ศาสตราจารย์ ดร.ผดุงศักดิ์ รัตนเดโช	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก (ผู้แทนองค์กรวิชาชีพ)
๒. คุณวิเชียร บาทวงษ์	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
๓. คุณสิรพัฒน์ ชนะกุล	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เบญญา กสานติกุล	ประธานกรรมการ
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จีรชัย สุภาสุทธากูล	กรรมการ
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนา ชีพสมทรง	กรรมการ
๗. อาจารย์ สวัสดิ์ ภูมิสวัสดิ์	กรรมการ
๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.หทัยเทพ วงศ์สุวรรณ	กรรมการ
๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีดา ปรากฏมาก	กรรมการ
๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนมน จันทนา	กรรมการและเลขานุการ
๑๑. นางสาวสุนิสา จ้อยร่อย	ผู้ช่วยเลขานุการ

โดยให้คณะกรรมการชุดนี้มีหน้าที่ดังนี้

๑. ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ให้เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๘ เพื่อสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

๒. ตรวจสอบคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการพิจารณาแต่งตั้งบุคคลให้ดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ พ.ศ. ๒๕๖๓

๓. จัดทำหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล เสนอต่อคณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตามลำดับขั้นต่อไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

(รองศาสตราจารย์ ดร.เชาว์ อินทร์ประสิทธิ์)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน