

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 5 / 2565

เมื่อวันที่ 30 พฤษภาคม 2565

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 6 มิถุนายน 2565

แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรนานาชาติ) ฉบับ พ.ศ. 2565

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานปลัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม เมื่อวันที่ 7 กรกฎาคม 2563 และได้รับการอนุมัติเปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 31 กรกฎาคม 2560
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในการประชุมครั้งที่ 5 / 2565 เมื่อวันที่ 30 พฤษภาคม 2565
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2565 ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
 - 4.1 เพื่อให้สอดคล้องกับระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิบัตร ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2562
 - 4.2 เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของโลกในปัจจุบันและแนวโน้มการพัฒนาในอนาคต เช่น เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าและเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เป็นต้น
 - 4.3 เพื่อส่งเสริมให้นิสิตที่เข้าศึกษาในหลักสูตรสามารถเข้าร่วมโครงการแลกเปลี่ยนกับมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ และสามารถเข้าร่วมโครงการฝึกงานในต่างประเทศได้สะดวกมากขึ้น
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
กลุ่มวิชาซีพีการจัดการธุรกิจวิศวกรรม

5.10 ยกเลิกรายวิชา จำนวน 19 วิชา ดังนี้

01208111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
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	การหล่อขึ้น	3(3-0-6)
01208455	ห้องสะอาดและการประยุกต์ใช้งานในระบบปรับอากาศ	3(3-0-6)
01208476	ระบบการควบคุมแผนใหม่	3(3-0-6)
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)
01213211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)

5.11 เพิ่มรายวิชา 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)
01206431	การจัดการอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
01206451	กฎหมายอุตสาหกรรมและพาณิชย์กรรม	3(3-0-6)
01208446	การเพิ่มการถ่ายโอนความร้อนเบื้องต้น	3(3-0-6)
01208465	การจัดการโครงการเชิงวิศวกรรม	3(3-0-6)
01208452	การประยุกต์ใช้งานระบบปรับอากาศและระบบทำความเย็น	3(3-0-6)
01208476	การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3(2-3-6)
01213201	วัสดุและกระบวนการผลิต	3(3-0-6)

5.12 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)	
และให้เลือกรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต		และให้เลือกรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต		
1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	
ให้เลือกรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		ให้เลือกรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาศึกษาทั่วไป 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	ไม่น้อยกว่า 3(- -)	- 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)	
และให้เลือกรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต				
1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	
ให้เลือกรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		ให้เลือกรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาศึกษาทั่วไป 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 ปฏิบัติการหลักสูตรเคมีทั่วไป	1(0-3-2)	01403114 ปฏิบัติการหลักสูตรเคมีทั่วไป	1(0-3-2)	
01403117 หลักสูตรเคมีทั่วไป	3(3-0-6)	01403117 หลักสูตรเคมีทั่วไป	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

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565			สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01208111	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)	01208112	การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล	3(2-3-6)	- ยกเลิกรายวิชา - เพิ่มรายวิชา
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)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01208242	กลศาสตร์ของไหล	3(3-0-6)	01208242	กลศาสตร์ของไหล	3(3-0-6)	
01213211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	01213201	วัสดุและกระบวนการผลิต	3(3-0-6)	- ยกเลิกรายวิชา - 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)				- ยกเลิกรายวิชา
			01208113	ปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับการออกแบบทางกล	1(0-3-2)	- เพิ่มรายวิชา
			01208211	ปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับระบบอาคาร	1(0-3-2)	- เพิ่มรายวิชา
			01208271	การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเครื่องกล	3(2-3-6)	- เพิ่มรายวิชา
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)				- ยกเลิกรายวิชา
01208311	การออกแบบเครื่องจักรกล	3(3-0-6)	01208311	การออกแบบเครื่องจักรกล	3(3-0-6)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01208321	กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล	3(3-0-6)	01208321	กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล	3(3-0-6)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01208322	การสันเชิงกล	3(3-0-6)	01208322	การสันเชิงกล	3(3-0-6)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01208331	เทคโนโลยียานยนต์	3(3-0-6)	01208331	เทคโนโลยียานยนต์	3(3-0-6)	
01208341	อุณหพลศาสตร์ II	3(3-0-6)				- ยกเลิกรายวิชา
			01208341	การออกแบบระบบทางความร้อน	3(3-0-6)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01208342	วิศวกรรมโรงงานผลิตกำลัง	3(3-0-6)	01208342	วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง	3(3-0-6)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01208351	การถ่ายโอนความร้อน	3(3-0-6)	01208351	การถ่ายโอนความร้อน	3(3-0-6)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01208352	การทำความเย็นและการปรับอากาศ	3(3-0-6)				- ยกเลิกรายวิชา
			01208352	การทำความเย็น	3(3-0-6)	- เพิ่มรายวิชา
			01208353	การปรับอากาศและการป้องกันอัคคีภัย	3(3-0-6)	- เพิ่มรายวิชา
01208371	การควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)	01208371	การควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01208381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I	1(0-3-2)	01208381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I	1(0-3-2)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01208481	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล II	1(0-3-2)	01208382	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล II	1(0-3-2)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง		
01208382	การฝึกปฏิบัติงานเครื่องกล	1(0-3-2)	01208383	การฝึกปฏิบัติงานเครื่องกล	1(0-3-2)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01208399	การฝึกงาน	1				- ยกเลิกรายวิชา
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		- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต		- ลดหน่วยกิต		
ให้เลือกรียนไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต โดยเลือกรายวิชาจากกลุ่มวิชาซีพกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และ/หรือเลือกรียนรายวิชาต่อไปนี้		ให้เลือกรียนไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต โดยเลือกรายวิชาจากกลุ่มวิชาซีพกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต และ/หรือเลือกรียนรายวิชาต่อไปนี้				
01208490	สหกิจศึกษา	6	01208490	สหกิจศึกษา	6	
01208496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล	1-3	01208496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล	1-3	
01208498	ปัญหาพิเศษ	1-3	01208498	ปัญหาพิเศษ	1-3	
<u>กลุ่มวิชาซีพวิศวกรรมยานยนต์</u>		<u>กลุ่มวิชาซีพวิศวกรรมยานยนต์</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)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01208435	การควบคุมมลพิษทางอากาศจากรถยนต์	3(3-0-6)	01208435	การควบคุมมลพิษทางอากาศจากรถยนต์	3(3-0-6)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01208436	ระบบแบตเตอรี่ยานยนต์และเทคโนโลยี	3(3-0-6)	01208436	วิศวกรรมระบบแบตเตอรี่	3(3-0-6)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
	กักเก็บพลังงาน					
01208437	การหล่อลื่น	3(3-0-6)				- ยกเลิกรายวิชา
01208438	การรวมระบบยานยนต์	3(3-0-6)	01208437	การรวมระบบยานยนต์	3(3-0-6)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01208439	เทคโนโลยีการผลิตยานยนต์	3(1-4-4)	01208438	เทคโนโลยีการผลิตยานยนต์	3(1-4-4)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01208471	การวัดทางวิศวกรรม	3(3-0-6)	01208471	การวัดทางวิศวกรรม	3(3-0-6)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
<u>กลุ่มวิชาซีพวิศวกรรมระบบอาคาร</u>		<u>กลุ่มวิชาซีพวิศวกรรมระบบอาคาร</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)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
			01208452	การประยุกต์ใช้งานระบบปรับอากาศและระบบทำความเย็น	3(3-0-6)	- เพิ่มรายวิชา
01208453	การออกแบบระบบท่อภายในอาคาร	3(3-0-6)	01208453	การออกแบบระบบท่อสำหรับอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01208454	การระบายอากาศในอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	01208454	การระบายอากาศในอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	
01208455	ห้องสะอาดและการประยุกต์ใช้งานระบบปรับอากาศ	3(3-0-6)				- ยกเลิกรายวิชา
01208452	อุปกรณ์ควบคุมและการประยุกต์ใช้งานในระบบปรับอากาศ	3(3-0-6)	01208455	อุปกรณ์ควบคุมและการประยุกต์ใช้งานในระบบปรับอากาศ	3(3-0-6)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565			สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
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)	
กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมพลังงาน			กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมพลังงาน			
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)	- เพิ่มรายวิชาและเปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01208441	การเผาไหม้	3(3-0-6)	01208441	วิศวกรรมการเผาไหม้	3(3-0-6)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01208442	การจัดการและเศรษฐศาสตร์ของพลังงาน	3(2-3-6)	01208442	การจัดการและเศรษฐศาสตร์ของพลังงาน	3(3-0-6)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
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)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01208446	การออกแบบระบบทางความร้อน	3(3-0-6)				- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัดและย้ายไปเป็นวิชาเฉพาะบังคับ
			01208446	การเพิ่มการถ่ายโอนความร้อนเบื้องต้น	3(3-0-6)	- เพิ่มรายวิชา
01208447	พลศาสตร์ของก๊าซ	3(3-0-6)	01208447	พลศาสตร์ของก๊าซ	3(3-0-6)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01208448	พลังงานทดแทนเบื้องต้น	3(3-0-6)	01208448	พลังงานทดแทนเบื้องต้น	3(3-0-6)	
01208449	การตรวจสอบพลังงาน	3(2-3-6)	01208449	การตรวจสอบพลังงาน	3(2-3-6)	
กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องจักรกล การผลิต และเมคคาทรอนิกส์			กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องจักรกล การผลิต และเมคคาทรอนิกส์			
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)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01208415	เครื่องจักรกลซีเอ็นซีและการเขียนโปรแกรม	3(3-0-6)	01208414	เครื่องจักรกลซีเอ็นซีและการเขียนโปรแกรม	3(3-0-6)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01208413	การเป็นเจ้าของธุรกิจสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3(3-0-6)	01208415	การเป็นเจ้าของธุรกิจสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	3(3-0-6)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01208416	การออกแบบและกระบวนการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์	3(3-0-6)				- ยกเลิกรายวิชา
01208417	การออกแบบและกระบวนการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์จากโลหะ	3(3-0-6)				- ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01208418 การออกแบบแบบหล่อสำหรับผลิตภัณฑ์ยาง 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01208419 ระบบการผลิตยางล้อ 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
01208421 วิธีสมาชิกรายการเบื้องต้น 3(3-0-6)	01208421 วิธีสมาชิกรายการเบื้องต้น 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)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01208425 กลศาสตร์ยางล้อ 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
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)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
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)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
01208476 ระบบการควบคุมแบบใหม่ 3(3-0-6)		- ยกเลิกรายวิชา
	01208476 การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(2-3-6)	- เพิ่มรายวิชา
01208477 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมเบื้องต้น 3(3-0-6)	01208477 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมเบื้องต้น 3(3-0-6)	
01208478 การตรวจสอบและวิเคราะห์การสั่น 3(3-0-6)	01208478 การตรวจสอบและวิเคราะห์การสั่น 3(3-0-6)	
01208479 เสี่ยงวิศวกรรม 3(3-0-6)	01208479 เสี่ยงวิศวกรรม 3(3-0-6)	
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 วิธีสมาชิกรายการเบื้องต้น 3(3-0-6)		- ย้ายออกจากกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมระบบราง
01208471 การวัดทางวิศวกรรม 3(3-0-6)		- ย้ายออกจากกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมระบบราง
	กลุ่มวิชาชีพการจัดการธุรกิจวิศวกรรม	- เพิ่มกลุ่มวิชา
	01206251 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)	
	01206431 การจัดการอุตสาหกรรม 3(3-0-6)	- เพิ่มรายวิชา
	01206451 กฎหมายอุตสาหกรรมและพาณิชย์กรรม 3(3-0-6)	- เพิ่มรายวิชา
	01206465 การจัดการโครงการเชิงวิศวกรรม 3(3-0-6)	- เพิ่มรายวิชา
	01208411 กระบวนการออกแบบทางเครื่องกล 3(3-0-6)	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
	01208415 การเป็นเจ้าของธุรกิจสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)	- เปลี่ยนแปลงตามต้นสังกัด
	01208416 การจัดการโครงการสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)	- เพิ่มรายวิชา
	01208417 การสื่อสารเพื่อธุรกิจวิศวกรรมและจัดการ 3(3-0-6)	- เพิ่มรายวิชา
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	
	4. การฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา	- เพิ่มเงื่อนไข

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิม และเกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรระดับปริญญาตรี 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 ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วม โครงการสหกิจศึกษา
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
รายละเอียดของหลักสูตร

มคอ. 2

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรนานาชาติ)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
คณะ/ภาควิชา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25470021101815

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
(หลักสูตรนานาชาติ)

ภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering Program in Mechanical Engineering
(International Program)

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

ภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน โดยมีการแลกเปลี่ยนนิสิต กับ 6 สถาบันดังนี้

1. University of Burgundy, France
2. ESTACA, France
3. KTH Royal Institute of Technology, Sweden
4. Jomkoping University, Sweden
5. University of Newcastle, UK
6. Nagoya University of Technology, Japan

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
- ปรับปรุงจากหลักสูตร ชื่อ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรนานาชาติ)
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2546
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2560

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณากันกรองโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 5/2565
เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 5/2565
เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

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

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
1	อาจารย์	นายจิระชัย มิ่งบรระเจตสุข	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2536
			วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2541
			Ph.D.	Polymer Engineering	Loughborough University, UK.	2548
2	รองศาสตราจารย์	นายขวลิต กิตติชัยการ	B.Eng.	Mechanical Engineering	University of London, UK.	2538
			Ph.D.	Mechanical Engineering	University of Oxford, UK.	2542
3	รองศาสตราจารย์	นายชัยยากร จันทร์สุวรรณ	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2538
			M.S.	Mechanical Engineering	Rensselaer Polytechnic Institute, USA.	2542
			Ph.D.	Mechanical Engineering	Rensselaer Polytechnic Institute, USA.	2546
4	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายประพจน์ ขุนทอง	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2537
			M.S.	Engineering Mechanics	Clemson University, USA.	2542
			Ph.D.	Civil Engineering	Clemson University, USA.	2548
5	รองศาสตราจารย์	นายวิชัย ศิวะโกศิษฐ์	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2538
			M.S.	Mechanical and Aeronautical Engineering	University of California, USA.	2541
			Ph.D.	Mechanical and Aeronautical Engineering	University of California, USA	2544

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

เฉพาะในสถาบัน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ในสภาวะการณ์ปัจจุบัน โลกกำลังดำเนินไปสู่การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อทุกประเทศทั่วโลก ประเทศไทยได้เตรียมความพร้อมโดยการวางนโยบายพัฒนาเศรษฐกิจภายใต้วิสัยทัศน์ “ประเทศไทย 4.0” ซึ่งเป็นการปรับเปลี่ยนโครงสร้างไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม ซึ่งมีกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายได้แก่ กลุ่มอาหาร เกษตร เทคโนโลยีทางการแพทย์ และสาธารณสุข กลุ่มอุปกรณ์อัจฉริยะ หุ่นยนต์ ระบบทางกลที่ควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ปัญญาประดิษฐ์ เทคโนโลยีสมองกลฝังตัว และเทคโนโลยีเชื่อมต่อและควบคุมด้วยอินเทอร์เน็ต โดยเมื่อพิจารณาในทุกๆกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายข้างต้นจะพบว่า ศาสตร์ด้านวิศวกรรมเครื่องกลเป็นส่วนประกอบที่สำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการพัฒนาตามแนวนโยบายนี้ จึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกลให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอนาคต เพื่อให้สามารถผลิตบัณฑิตที่จะเป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศไปสู่ความเจริญก้าวหน้าอย่างยั่งยืนตามแนวนโยบาย “ประเทศไทย 4.0” ต่อไป

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมที่ชัดเจนที่สุดและเริ่มแสดงให้เห็นผลอย่างเป็นรูปธรรมในปัจจุบันคือความสามารถในการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลผ่านเครือข่ายและสังคมออนไลน์ที่เพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดดในระยะเวลาสั้นกว่าหนึ่งทศวรรษที่ผ่านมา การเปลี่ยนแปลงนี้เกิดขึ้นไม่เฉพาะสังคมภายในประเทศไทยเท่านั้นแต่เป็นการเกิดขึ้นของสังคมระหว่างประเทศที่บุคคลใดก็ตามจากทั่วโลกที่สามารถเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถติดต่อสื่อสารกันได้โดยตรงด้วยความรวดเร็ว การเปลี่ยนแปลงนี้สามารถทำให้เกิดผลกระทบได้ทั้งทางบวกและทางลบต่อการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อการพัฒนาการศึกษาและการเตรียมบุคลากรเพื่อการพัฒนาประเทศ

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากสภาวะการณ์ทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมข้างต้น การพัฒนาหลักสูตรจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องเน้นให้ผู้สำเร็จการศึกษาได้ตระหนักถึงความเปลี่ยนแปลงที่กำลังเกิดขึ้นและผลกระทบที่จะตามมาทั้งในระดับประเทศ ชุมชน และระดับปัจเจกบุคคล เพื่อให้สามารถปรับตัวต่อสถานการณ์ได้ในบริบทที่หลากหลาย

เช่น ความสามารถในการรองรับ ส่งเสริม และชี้้นำความเปลี่ยนแปลง เพื่อการพัฒนาไปสู่อนาคตที่ยั่งยืน ในการนี้การพัฒนาหลักสูตรต้องสามารถสร้างให้ผู้สำเร็จการศึกษามีลักษณะที่พึงประสงค์ประกอบด้วย

1. เป็นผู้มีความรู้ จริยธรรม ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ
2. เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถในการศาสตร์ด้านวิศวกรรมเครื่องกล และสามารถประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา การสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน
3. เป็นผู้มีความรอบรู้ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะคติเชิงบวก มีความยืดหยุ่นสามารถปรับตัวได้ในสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

พันธกิจของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์คือการสะสมภูมิปัญญา สร้างและพัฒนาองค์ความรู้ที่หลากหลาย สร้างคนที่มีปัญญา รู้เหตุรู้ผล มีคุณธรรมและจิตสำนึกเพื่อส่วนรวม เพื่อเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน ท่ามกลางสถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว เทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลถือเป็นส่วนประกอบสำคัญยิ่ง บัณฑิตสาขาวิศวกรรมเครื่องกลจะเป็นผู้มีหน้าที่ประยุกต์ใช้ความรู้ให้เหมาะสมเพื่อการพัฒนาประเทศ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล จึงมีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงต่อการพัฒนาบุคลากรที่มีลักษณะพึงประสงค์เพื่อรองรับส่งเสริม รวมถึงชี้้นำการพัฒนาประเทศในส่วนที่เกี่ยวข้อง ให้เกิดความมั่นคง ยั่งยืน เป็นไปตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป เปิดสอนโดยคณะมนุษยศาสตร์ คณะเกษตร คณะบริหารธุรกิจ คณะศึกษาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะประมง และคณะสังคมศาสตร์
- รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เปิดสอนโดยคณะวิทยาศาสตร์
- รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานด้านวิศวกรรม เปิดสอนโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์

13.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- การเขียนแบบวิศวกรรม และกลศาสตร์วิศวกรรม I เปิดสอนให้บัณฑิตหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาต่าง ๆ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์
- กลศาสตร์วิศวกรรม II เปิดสอนให้บัณฑิตหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการผลิต ดิจิทัลและการบูรณาการหุ่นยนต์ (หลักสูตรนานาชาติ)

- อุณหพลศาสตร์ I เปิดสอนให้นิสิตหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการผลิตดิจิทัล และการบูรณาการหุ่นยนต์ (หลักสูตรนานาชาติ)
- กลศาสตร์ของไหล เปิดสอนให้นิสิตหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการผลิตดิจิทัลและการบูรณาการหุ่นยนต์ (หลักสูตรนานาชาติ)
- กลศาสตร์ของวัสดุ เปิดสอนให้นิสิตหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการผลิตดิจิทัล และการบูรณาการหุ่นยนต์ (หลักสูตรนานาชาติ)
- การฝึกงานโรงงาน เปิดสอนให้นิสิตหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาต่าง ๆ ของคณะ วิศวกรรมศาสตร์
- การควบคุมอัตโนมัติ เปิดสอนให้นิสิตหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการผลิตดิจิทัลและการบูรณาการหุ่นยนต์ (หลักสูตรนานาชาติ)
- ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I เปิดสอนให้นิสิตหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรม การผลิตดิจิทัลและการบูรณาการหุ่นยนต์ (หลักสูตรนานาชาติ)

13.3 การบริหารจัดการ

การบริหารจัดการด้านการเรียนการสอนกระทำโดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และคณะ วิศวกรรมศาสตร์กำหนดรายวิชาที่ทำการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้สอดคล้องกับแผนการศึกษาของ หลักสูตรต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัย โดยในรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกลและรายวิชาที่ภาควิชา วิศวกรรมเครื่องกลเปิดสอนให้หลักสูตรอื่น ทางภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลเป็นผู้นำเสนอรายชื่ออาจารย์ผู้สอน ต่อทางคณะวิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

มุ่งมั่นพัฒนานิสิตให้เป็นบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ มีความรู้ ทักษะ ในศาสตร์ด้านวิศวกรรมเครื่องกล มีสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนรวมเพื่อการส่งเสริมและชี้นำการพัฒนา ประเทศอย่างยั่งยืน

1.2 ความสำคัญ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลถูกนำไปใช้ในการขับเคลื่อนระบบเศรษฐกิจทั้ง ระบบ ทั้งภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรม การขนส่ง และภาคการบริการ จึงถือเป็นส่วนประกอบที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ บัณฑิตสาขาวิศวกรรมเครื่องกลเป็นผู้มีหน้าที่โดยตรง ในการประยุกต์ใช้ความรู้ความสามารถให้เหมาะสมเพื่อการนี้ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขา วิศวกรรมเครื่องกล จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งยวดในฐานะผู้มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงต่อการพัฒนาบุคลากรใน สาขานี้

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในงานวิศวกรรมเครื่องกลทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติ เป็นผู้มีความ คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ สามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมทางด้าน วิศวกรรมเครื่องกลได้ อีกทั้งมีความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษดี ทำงานในระดับสากลได้อย่างมี ประสิทธิภาพ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

ภาควิชา ฯ มีแผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลงหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง ดังนี้

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
การจัดการเรียนการ สอน	<ul style="list-style-type: none"> - ส่งเสริมให้นิสิตศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพิ่มขึ้น - ส่งเสริมให้นิสิตใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียน - ส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมการ 	<ul style="list-style-type: none"> - จัดสร้างห้องสมุดภาควิชาฯ - จัดสร้างห้องคอมพิวเตอร์ภาควิชาฯ - ผลสำเร็จและรางวัลที่ได้รับจากการ

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	แข่งขันด้านวิชาการและสิ่งประดิษฐ์	เข้าร่วมแข่งขัน
หลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> - ทำการสำรวจความพึงพอใจ/ความเหมาะสมของหลักสูตรจากนิสิตปัจจุบัน ศิษย์เก่า และผู้ใช้บัณฑิต - นำหลักสูตรของสถาบันต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศมาศึกษาเป็นแนวทางการพัฒนา - จัดสัมมนาบุคลากร เพื่อระดมความคิดเห็นที่มีต่อหลักสูตร 	<ul style="list-style-type: none"> - ผลการสำรวจความพึงพอใจ/ความเหมาะสมของหลักสูตร - ผลการเปรียบเทียบหลักสูตรของสถาบันต่าง ๆ - ผลการสัมมนา

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการจัดการศึกษาใช้เป็นระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา ปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน-เวลาราชการ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ต้องเป็นผู้สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าและไม่มีลักษณะต้องห้ามดังต่อไปนี้

- 1) เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายร้ายแรง
- 2) เป็นคนวิกลจริต
- 3) เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการศึกษา
- 4) ถูกคัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำความผิดทางวินัย

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษไม่เพียงพอ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

จัดสอนวิชาพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษให้ผู้ที่ได้รับเลือกเข้าศึกษา ก่อนที่จะเปิดเรียนในภาคการศึกษาแรก 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
จำนวนที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	-	60

2.6 งบประมาณตามแผน

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
งบประมาณรายรับ (บาท)	6,285,600.00	12,571,200.00	18,856,800.00	25,142,400.00	25,142,400.00
งบประมาณแผ่นดิน	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
งบประมาณรายได้หลักสูตร	6,285,600.00	12,571,200.00	18,856,800.00	25,142,400.00	25,142,400.00
งบประมาณรายจ่าย (บาท)	5,550,000.00	11,100,000.00	16,650,000.00	22,200,000.00	22,200,000.00
งบบุคลากร	600,000.00	1,200,000.00	1,800,000.00	2,400,000.00	2,400,000.00
งบดำเนินการ	3,000,000.00	6,000,000.00	9,000,000.00	12,000,000.00	12,000,000.00
งบลงทุน	1,000,000.00	2,000,000.00	3,000,000.00	4,000,000.00	4,000,000.00
งบอุดหนุน	800,000.00	1,600,000.00	2,400,000.00	3,200,000.00	3,200,000.00
งบรายจ่ายอื่น ๆ	50,000.00	100,000.00	150,000.00	200,000.00	200,000.00
งบสำรองจ่าย	100,000.00	200,000.00	300,000.00	400,000.00	400,000.00
จำนวนนิสิต (คน)	60	120	180	240	240
ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตร (บาท)	92,500.00	92,500.00	92,500.00	92,500.00	92,500.00

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

- ข้อ 20 การเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิต

20.1 นิสิตที่มีสิทธิขอเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย

20.1.1 นิสิตที่ย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร หรือย้ายสาขาวิชาเอก มีสิทธิเทียบทุกรายวิชาที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรที่รับเข้า

- 20.1.2 นิสิตที่สอบคัดเลือกเข้ามาใหม่ไม่มีสิทธิเทียบรายวิชา ยกเว้นนิสิตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่สิ้นสุดสถานภาพนิสิตในระยะเวลาไม่เกิน 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 ทั้งนี้ นิสิตที่รับโอนสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรที่รับเข้า 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 กรณีที่รายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนเป็นรายวิชาในระบบการเรียนที่มีใช้ระบบทวิภาค ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยพิจารณาเทียบจำนวนหน่วยกิตให้ได้ตามเกณฑ์ของระบบทวิภาค
- 20.4 การเทียบโอนจากประสบการณ์ การเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบ และการเทียบโอนจากระบบการศึกษาตามอัธยาศัยให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร โดยอาจจัดให้มีการทดสอบข้อเขียน หรือภาคปฏิบัติเพิ่มเติมได้ตามที่เห็นสมควร
- 20.5 นิสิตต้องดำเนินการขอเทียบรายวิชา เพื่อยกเว้นไม่ต้องเรียน โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และส่งหลักฐานการขออนุมัติต่อคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต ภายในภาคการศึกษาปกติแรกที่นิสิตย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร ย้ายสาขาวิชาเอก ได้รับคัดเลือกเข้าศึกษาหรือรับโอนมาจากสถานศึกษาอื่น 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 P หรือ NP และไม่นำไปคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม ยกเว้นการลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตและการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรที่จัดร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถาบันอื่น ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยสามารถนำมาคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมได้
- 21.5 การผ่อนผันเงื่อนไขตามข้อ 21.4 จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และอนุมัติโดยรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ
- 21.6 นิสิตลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตได้โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต ทั้งนี้ต้องลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ณ วิทยาเขตที่นิสิตสังกัด ก่อนจึงจะชำระค่าธรรมเนียมการรับลงทะเบียนข้ามวิทยาเขตตามประกาศมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

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	ไม่น้อยกว่า	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	ไม่น้อยกว่า	46	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	ไม่น้อยกว่า	15	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
4. การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า	240	ชั่วโมง
3.1.3 รายวิชา			
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1) กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	7	หน่วยกิต
01175XXX กิจกรรมพลศึกษา			1(0-2-1)
(Physical Education Activity)			
และให้นิสิตเลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า			
6 หน่วยกิต			
2) กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต			
3) กลุ่มสาระภาษาและการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	15	หน่วยกิต
วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา			9(- -)
วิชาภาษาไทย			3(- -)

	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	ไม่น้อยกว่า		3(- -)
4)	กลุ่มสาระพลเมืองไทยพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	2	หน่วยกิต
	01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน		2(2-0-4)
		(Knowledge of the Land)		
5)	กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
	ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต			
2.	หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	100	หน่วยกิต
1)	วิชาเฉพาะพื้นฐาน		39	หน่วยกิต
	-	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	14	หน่วยกิต
	01403114	ปฏิบัติการหลักลมเคมีทั่วไป		1(0-3-2)
		(Laboratory in Fundamentals of General Chemistry)		
	01403117	หลักลมเคมีทั่วไป		3(3-0-6)
		(Fundamentals of General Chemistry)		
	01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I		3(3-0-6)
		(Engineering Mathematics I)		
	01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II		3(3-0-6)
		(Engineering Mathematics II)		
	01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I		3(3-0-6)
		(General Physics I)		
	01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I		1(0-3-2)
		(Laboratory in Physics I)		
	-	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	25	หน่วยกิต
	01204111	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม		3(2-3-6)
		(Computers and Programming)		
	01205201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น		3(3-0-6)
		(Introduction to Electrical Engineering)		

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)
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)
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	การเตรียมโครงการวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Project Preparation)	1(0-3-2)
01208497	สัมมนา (Seminar)	1
01208499	โครงการวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Projects)	2(0-6-3)

- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต โดยเลือกรายวิชาจากกลุ่มวิชาที่พกลุ่มใด
กลุ่มหนึ่ง 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

กลุ่มวิชาชีวิวิศวกรรมยานยนต์

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	วิศวกรรมระบบแบตเตอรี่ (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)
<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)
<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)
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	การประยุกต์ใช้วิธีวิเคราะห์ด้วยไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับ วัสดุคอมโพสิต (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)
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)
<u>กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมระบบราง</u>		
01200431	หลักการวิศวกรรมระบบราง (Principles of Rail Engineering)	3(3-0-6)

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ประกอบด้วยตัวเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (01) หมายถึง วิทยาเขตบางเขน

เลขลำดับที่ 3-5 (208) หมายถึง สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

เลขลำดับที่ 6 หมายถึง ระดับชั้นปี

เลขลำดับที่ 7 หมายถึง กลุ่มวิชาต่างๆ ดังนี้

- 0 หมายถึง กลุ่มวิชาทั่วไปสำหรับนิสิตนอกสาขาวิชา
- 1 หมายถึง กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับเขียนแบบวิศวกรรม วิศวกรรมการออกแบบ การผลิต และการจัดการธุรกิจวิศวกรรม
- 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 และโครงการวิศวกรรม

เลขลำดับที่ 8 หมายถึง ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

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	<u>3(- -)</u>
รวม	<u>21(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
01208113 ปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย สำหรับการออกแบบทางกล	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	<u>3(- -)</u>
รวม	<u>17(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01205201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)
01208211	ปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย สำหรับระบบอาคาร	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	<u>20(- -)</u>

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	<u>17(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208321	กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล	3(3-0-6)
01208322	การสิ้นเชิงกล	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	การเตรียมโครงการวิศวกรรมเครื่องกล	1(0-3-2)
	วิชาเฉพาะเลือก	9(--)
	วิชาเลือกเสรี	3(--)
	รวม	<u>13(--)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208499	โครงการวิศวกรรมเครื่องกล	2(0-6-3)
	วิชาเฉพาะเลือก	6(--)
	วิชาเลือกเสรี	3(--)
	รวม	<u>11(--)</u>

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	<u>21(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01204111	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
01208113	ปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย สำหรับการออกแบบทางกล	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	<u>17(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01205201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)
01208211	ปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย สำหรับระบบอาคาร	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	<u>20(- -)</u>

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	<u>17(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208321	กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล	3(3-0-6)
01208322	การสิ้นเชิงกล	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	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

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	การเตรียมโครงการวิศวกรรมเครื่องกล	<u>1(0-3-2)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208499	โครงการวิศวกรรมเครื่องกล	2(0-6-3)
	วิชาเฉพาะเลือก	9(- -)
	วิชาเลือกเสรี	6(- -)
	รวม	<u>17(- -)</u>

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

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

3.1.5.1. รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

01208112	<p>การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล</p> <p>(Mechanical Engineering Drawing)</p> <p>การเขียนแบบสองมิติ และสามมิติ หลักการเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล การเขียนแบบสั่งงาน เทคโนโลยีการเขียนแบบและออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์</p> <p>2D and 3D drawing. Principles of mechanical engineering drawing. Working drawing. Technology of drawing and design by using computer.</p>	3(2-3-6)
01208113	<p>ปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับการออกแบบทางกล</p> <p>(Workshop in Computer Aided Design and Drafting for Mechanical Design)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208112</p> <p>การสร้างชิ้นส่วน ชิ้นส่วนโลหะแผ่น ชิ้นส่วนงานเชื่อม พื้นผิว ชิ้นส่วนมาตรฐาน การประกอบ การประกอบทางกล สมบัติของชิ้นส่วน แบบสั่งงาน การให้ขนาดและพิกัดเพื่อการให้ขนาดและพิกัดเพื่อเชิงเรขาคณิต</p> <p>Part modeling. Sheet metal part. Weldment part. Surface. Standard parts. Assembly. Mechanical assembly. Part properties. Working drawings. Dimensioning and tolerancing. Geometric dimensioning and tolerancing.</p>	1(0-3-2)
01208211	<p>ปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับระบบอาคาร</p> <p>(Workshop in Computer Aided Design and Drafting for Building Systems)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208112</p> <p>หลักการการออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับงานระบบอาคาร การใช้โปรแกรมเขียนแบบ มาตรฐานการเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การจัดการข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ การสร้างแบบจำลองสามมิติสำหรับงานระบบอาคาร</p> <p>Principles of design and drafting concepts using computer for building</p>	1(0-3-2)

system works. Use of drafting programs. Computer-aided-drafting standards. Electronic data management. Three-dimensional modeling for building system works.

01208221 กลศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)

(Engineering Mechanics I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167

การวิเคราะห์แรง สมดุล การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักรกล เซนทรอยด์ ทฤษฎีของแปปปีส คาน แผนผังแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด เคเบิล ความเสียดทานแห้ง ลิ้ม 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 หลักเบื้องต้นของการเคลื่อนที่ในระนาบที่

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 ความสัมพันธ์ระหว่าง

ความเค้นและความเครียด ความเค้นและความเครียดตั้งฉากในชิ้นส่วนรับแรงตามแนวแกน ความเค้นและความเครียดเฉือนในเพลาน้ำตัดกลมรับแรงบิด 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 แรงจุดและแรงยก

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 วิธีอนุกรมฟูรีเยร์และสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย
- Mathematical models and numerical solutions for mechanical engineering. Systems of linear equations. Curve fitting. First-order differential 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 และความปลอดภัยในการทำงาน
- 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
- หลักการของการออกแบบทางเครื่องกล คุณสมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย หมุดย้ำ การเชื่อม ตัวยึดแบบเกลียว ลิ่ม และสลักเพลา 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 (Mechanics of Machinery) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208222 กลไกต่าง ๆ และการวิเคราะห์การขจัด ความเร็วและความเร่งของชิ้นส่วนของกลไก การวิเคราะห์แรงและการเคลื่อนที่ที่เกิดขึ้นในเครื่องจักรกล การถ่วงให้เกิดดุลในมวลที่หมุน และในมวลที่เคลื่อนที่กลับไปกลับมา การใช้คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์การเคลื่อนที่และแรงในกลศาสตร์ของเครื่องจักรกล Mechanisms and analysis of displacements. Velocity and acceleration of their members. Analysis of forces and motions in machines. Balancing of rotation and reciprocation masses. Use of computer in motion and force analysis of mechanics of machinery.	3(3-0-6)
01208322	การสั่นเชิงกล (Mechanical Vibrations) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208271 การหาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบเครื่องกล ระบบไฟฟ้า และระบบไฮดรอลิก การสั่นแบบอิสระของระบบหนึ่งระดับขึ้นความถี่และการจำลอง การสั่นเนื่องจากการกระทำของแรงที่เป็นฮาร์โมนิก การจำลองและการประยุกต์ - ความไม่สมดุลการหมุน การสั่นเนื่องจากการเคลื่อนที่ของฐาน การแยกการสั่น การวัดการสั่น การสั่นแบบชั่วคราว วิธีรุงเงอ-คุดทาและการจำลอง การสั่นของระบบที่มีหลายระดับขึ้นความถี่ 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.	3(3-0-6)

- 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
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 การควบคุม

และเครื่องมือ ความปลอดภัยในโรงผลิตกำลัง เศรษฐศาสตร์โรงผลิตกำลังและ ผลกระทบ
ต่อสิ่งแวดล้อม

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, 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 การประยุกต์ใช้งานระบบ ป้องกันอัคคีภัย 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 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 การแก้สมการอนุพันธ์แบบธรรมดาด้วยวิธีการ แปลงลาปลาซ การตอบสนองที่แปรเปลี่ยนตามเวลา การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบ ด้วยวิธีทางเดินของราก การตอบสนองต่อความถี่และแสดงข้อมูล การออกแบบและการ ปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบควบคุม ระเบียบวิธีปริภูมิสถานะ การควบคุมหุ่นยนต์ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและปัญญาประดิษฐ์ 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

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 แกด/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 การตัดสินใจ และการจัดการภาวะวิกฤต

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

- 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 ทักษะการสื่อสารสำหรับธุรกิจวิศวกรรม และการจัดการ 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 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 กลศาสตร์ของวัสดุออร์โธโทรปิก ทฤษฎีคลาสสิกการอัดชั้นแผ่น ความเค้นเนื่องจากความร้อน ความแข็งแรงของแผ่นอัดชั้นแบบจำลองเรขาคณิต 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 สมรรถนะและการประยุกต์พัฒนา เครื่องเป่า เครื่องอัด และเครื่องสูบล ระบบไฮดรอลิกและนิวแมติก
Theory and design of turbomachinery, characteristics, performance and application of fans, blowers, compressors, and pumps, hydraulic and pneumatic systems.
- 01208427 เครื่องจักรกลก่อสร้าง 3(3-0-6)
(Construction Machinery)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208321
ชิ้นส่วนมูลฐานต่าง ๆ ของเครื่องจักรกล รถแทรกเตอร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง รถขุด 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 ลักษณะเฉพาะของ เสถียรภาพการบังคับรถยนต์
- 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 petroleum gas system, safety standard, hybrid systems, electric vehicles, automotive batteries electric motors, fuel cells, fuel cell supporting systems, flexible fuel engines.
- 01208434 เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน 3(3-0-6)
(Internal Combustion Engines)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208241
- ประเภทและหลักการทำงานของเครื่องยนต์ พารามิเตอร์ของการออกแบบและการทำงาน เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ วัฏจักรการทำงานของเครื่องยนต์อุดมคติ กระบวนการแลกเปลี่ยนก๊าซ การเผาไหม้ในเครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยประกายไฟและจุดระเบิดด้วยการ

อัด 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 แหล่งพลังงานทางเลือกสำหรับการควบคุมมลพิษ

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 ระบบวงจรจำลองการพัฒนาซอฟต์แวร์ ระบบวงจรจำลองฮาร์ดแวร์ การตรวจสอบและการประเมินระบบ ชุดควบคุมแบบอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องข่ายตัวควบคุม 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.
- 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
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 (Gas Turbine Engines) 3(3-0-6)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208241
 ประวัติและอุณหพลศาสตร์ของเครื่องยนต์กังหันก๊าซ พลศาสตร์ของก๊าซ เครื่องยนต์กังหันก๊าซผลิตกำลังเพลลา เครื่องยนต์กังหันก๊าซสำหรับการขับเคลื่อนเครื่องบิน คอมเพรสเซอร์ ระบบจุดระเบิด ห้องเผาไหม้และหัวฉีด กังหันและการหล่อเย็น การเลือกอุปกรณ์ให้เหมาะสมกัน ระบบสตาร์ทและระบบหล่อลื่น 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 (Introduction to Heat Transfer Enhancement) 3(3-0-6)
 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 transfer enhancement. Analysis of piping heat transfer enhancement.
- 01208447 พลศาสตร์ของก๊าซ (Gas Dynamics) 3(3-0-6)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208241 และ 01208242
 การไหลแบบยุบตัวได้ การไหลไอเซนทรอปิก คลื่นช็อกปกติ การไหลที่มีความเสียด

ทาน 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 การประเมินแหล่งพลังงาน
ทดแทน

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 ระบบแสง
สว่างและระบบทำน้ำร้อนในอาคารพาณิชย์และโรงงาน เทคนิคการวัดสำหรับการ
ตรวจสอบพลังงาน 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)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208352

น้ำยาทำความเย็น น้ำมันหล่อลื่น อุปกรณ์ลดความดัน ระบบควบคุมแบบไฟฟ้า ระบบ
ตรวจวัด การออกแบบระบบท่อและถัง ระบบความเย็นแบบหลายระดับความดัน ห้องเย็น
การถนอมอาหารโดยการทำให้อุณหภูมิลดลง ไครโอเจนิกส์ ความร้อนไฟฟ้า ระบบความเย็นแบบ

เจ็ทไอน้ำ 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 ระบบท่อน้ำ วาล์วควบคุมและอุปกรณ์ประกอบ การติดตั้ง การออกแบบระบบสุขาภิบาล การออกแบบระบบท่อน้ำร้อน การออกแบบระบบท่อน้ำ 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 การออกแบบชุด ชุดสำหรับงานเฉพาะอย่าง 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 หลักการป้องกันอัคคีภัย แบบพาสซีฟและแอกทีฟ 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 (Fire Alarm and Smoke Control System) 3(3-0-6)
- 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 (Risk Analysis in Fire Protection Engineering) 3(3-0-6)
- 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 (Introduction to Fire Phenomena) 3(3-0-6)
- 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 ศึกษา และแสดง การวัดการเคลื่อนที่ ความดัน อุณหภูมิ ความเครียด การไหลของของไหล แรง และแรงบิด การตอบสนองทางพลวัตของเครื่องมือวัด
- 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.
- 01208472 การออกแบบการควบคุมระบบเชิงกล 3(3-0-6)
(Design of Mechanical System Control)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208371
- แบบจำลองพลศาสตร์ของระบบเชิงกล การออกแบบระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ ระบบควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า การควบคุมแบบและการออกแบบพีแอลซี การควบคุมโดยใช้ ไมโครโพรเซสเซอร์เบื้องต้น
- 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 การนำออฟ แอมป์และวงจรอินทิเกรตมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบวงจรการใช้รีเลย์ การอินเทอร์เฟซ ทรานสดิวเซอร์ การทำงานของเซมิคอนดักชันนิซึม หลักการทำงานของระบบต่าง ๆ ของโร บอติก
- 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, transduer interfacing and servomechanisms, 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 คลัง

ขั้นตอนวิธีการเรียนรู้ของเครื่องสำหรับการเขียนโปรแกรมไพธอน โครงข่ายประสาทสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในวิศวกรรมเครื่องกล

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

01208477 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมเบื้องต้น 3(3-0-6)

(Introduction to Industrial Robots)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208321

หุ่นยนต์อุตสาหกรรมเบื้องต้น แกนอ้างอิงของหุ่นยนต์ จลนศาสตร์ของแขนกลแบบก้ำวหน้า จลนศาสตร์ของแขนกลแบบย้อนกลับ จาโคเบียนของแขนกล พลศาสตร์ของแขนกลและการควบคุมหุ่นยนต์เบื้องต้น การกำหนดแนววิถี การออกแบบกลไก การควบคุมแบบผสมระหว่างแรงและตำแหน่งเบื้องต้น

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 อนุกรมฟูเรียร์และการแปลงฟูเรียร์แบบเร็ว 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 การเตรียมโครงการวิศวกรรมเครื่องกล 1(0-3-2)
(Mechanical Engineering Project Preparation)
การจัดเตรียมข้อเสนอโครงการ การตรวจเอกสารและรายงานความก้าวหน้า
Preparation of project proposal, literature review and progress report.
- 01208496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล 1-3
(Selected Topics in Mechanical Engineering)
เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกลในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงในแต่ละภาคการศึกษา
Selected topics in mechanical engineering at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester.

01208497	สัมมนา (Seminar) การนำเสนอ และอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเครื่องกลในระดับปริญญาตรี Presentation and discussion on current interesting topics in mechanical engineering at the bachelor's degree level.	1
01208498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมเครื่องกลระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in mechanical engineering at the bachelor's degree level and compiled into written reports.	1-3
01208499	โครงการวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Projects) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208495 โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ของวิศวกรรมเครื่องกล Projects of practical interest in various fields of mechanical engineering.	2(0-6-3)

รายวิชาที่เปิดบริการสำหรับหลักสูตรอื่น

- 01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing) 3(2-3-6)
- เทคนิคการเขียนตัวอักษรและตัวเลข การเขียนรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การเขียนภาพตัด วิวช่วย การหาแผ่นคลี่ เทคนิคการเขียนภาพร่าง การเขียนแบบแสดงรายละเอียด และการเขียนแบบการประกอบ การเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเบื้องต้น
- Lettering techniques, applied geometry drawing, orthographic drawing, pictorial drawing, dimensioning and tolerancing, sectional view drawing, auxiliary views, development, sketching techniques, detail and assembly drawings, introduction to computer-aided drawing.
- 01208201 หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม (Basic Principles of Engineering Mechanics) 3(3-0-6)
- 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 (Introduction to Fluid Mechanics and Fluid Machinery) 3(3-0-6)
- วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168
- สมบัติของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล พลศาสตร์ของการไหลที่ไม่ยุบตัวและไม่มีความหนืด พลศาสตร์ของการไหลที่ไม่ยุบตัวและมีความหนืด สมการความต่อเนื่อง สมการโมเมนตัมเชิงเส้น สมการพลังงาน การไหลในท่อลักษณะเฉพาะ สมรรถนะและการประยุกต์ใช้ พัดลม เครื่องเป่า เครื่องอัดและเครื่องสูบล

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. รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาเอกหลักสูตร

- 01200431 หลักการวิศวกรรมระบบราง 3(3-0-6)
(Principles of Rail Engineering)
ระบบรางของประเทศไทย ระบบการรถไฟแห่งประเทศไทย ระบบรถไฟฟ้าบีทีเอส การปฏิบัติการ และการซ่อมบำรุง ทางถาวร งานระบบราง หัวรถจักรดีเซล รถโดยสารดีเซล รถไฟฟ้าขนส่งมวลชน ระบบอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม ระบบควบคุมและบันทึกข้อมูล ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้า การดำเนินงานนอกสถานที่
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 การดำเนินงาน
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 ศูนย์ควบคุมการเดินทาง ระบบ SCADA ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าแก่รถไฟ ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้ากระแสตรงแบบรางที่ 3 ระบบจ่ายกระแส

ไฟฟ้าแรงสูงกระแสสลับแบบ Catenary และ Pantograph สถานีจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟฟ้
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 การวางแผนการเดินทาง เวลา รอรถ การสร้างตารางเวลาการเดินทาง การควบคุมการเดินทาง 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 การแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธี การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ด้วยภาษาระดับสูง 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

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่อง que เรียนในวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น

Laboratory experiments on topics covered in introduction to electrical engineering.

- 01206221 ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
(Applied Probability and Statistics for Engineers)
ความน่าจะเป็น ค่าคาดหวังและการแจกแจงความน่าจะเป็นที่ใช้ทั่วไป 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 วิธีการวัดค่าเทียบเท่าโดยการวิเคราะห์การลงทุนรวมและการวิเคราะห์การลงทุนเพิ่ม 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 การควบคุมดูแลและการประเมินผลการทำงาน การวิเคราะห์ปัจจัยจูงใจในการทำงาน ภาวะผู้นำ จริยธรรมและจรรยาบรรณของวิศวกร การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและมนุษย์สัมพันธ์ในการทำงาน

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 กฎหมายอุตสาหกรรมและพาณิชย์กรรม 3(3-0-6)
(Industrial and Commercial Laws)

ความสัมพันธ์ระหว่างกฎหมายและธุรกิจ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอุตสาหกรรมและ พาณิชยกรรมซึ่งครอบคลุมกฎหมายโรงงาน 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 การจัดการโครงการเชิงวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Project Management)

โครงสร้างขององค์กรในการบริหารโครงการ การวางแผนโดยใช้โครงข่ายงานการจัดตารางเวลาสำหรับจัดลำดับกิจกรรมในโครงการ โดยพิจารณาถึงระยะเวลา ค่าใช้จ่าย แรงงานและทรัพยากรอื่นๆ การสร้างฐานข้อมูลสำหรับการบริหารโครงการ การจัดการงบประมาณหมุนเวียนในโครงการ เทคนิคการควบคุมและดำเนินโครงการให้เป็นไปตามแผน การจัดการโครงการมาตรฐาน 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 โครงสร้างจุลภาคและมหภาคที่สัมพันธ์กับสมบัติของ วัสดุวิศวกรรม การทดสอบและการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ การกัดกร่อนและการเสื่อมของ วัสดุ พื้นฐานของกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม ผงโลหะวิทยา การขึ้นรูป โลหะด้วยวิธีร้อนและเย็น 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 ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป 1(0-3-2)

(Laboratory in Fundamentals of General Chemistry)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403117 หรือพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403117 หลักรวมเคมีทั่วไป

Laboratory work for 01403117 Fundamentals of General Chemistry.

01403117 หลักรวมเคมีทั่วไป 3(3-0-6)

(Fundamentals of General Chemistry)

โครงสร้างอะตอม ตารางพีริออดิกและสมบัติตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ 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 multivariable 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.