

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 11 / 2564

เมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน 2564

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 2 ธันวาคม 2564

แบบในการเสนอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ ฉบับ พ.ศ. 2565

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เมื่อวันที่ 27 กันยายน พ.ศ. 2563 และได้รับอนุมัติเปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2560
2. สภามหาวิทยาลัย/สถาบัน ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุมครั้งที่ 11 / 2564 เมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน 2564
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2565 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
 - 4.1 ปรับรายวิชาโดยการเปิดรายวิชาใหม่ และยกเลิกบางรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตรหรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2562 สาขาวิศวกรรมเครื่องกล
 - 4.2 เพิ่มเติมรายวิชา โดยการเปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับผลการทำวิจัยสถาบันที่ผู้ใช้บัณฑิตได้เสนอแนะให้หลักสูตรเพิ่มและปรับปรุงเนื้อหาในด้านหุ่นยนต์ ด้านความปลอดภัย ด้านการออกแบบระบบความร้อน และด้านการจัดการข้อมูล
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 4 วิชา ดังนี้

03604262	อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
03604353	การทำความเย็นและการปรับอากาศ	3(3-0-6)
03604437	การหล่อลื่น	3(3-0-6)
03604471	หุ่นยนต์ ปัญญาประดิษฐ์ และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	3(3-0-6)
 - 5.2 ยกเลิกรายวิชา จำนวน 6 วิชา ดังนี้

01999021	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
03600012	เทคโนโลยีสีเขียว	3(3-0-6)
03600014	การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และทักษะการคิดเชิงวิพากษ์	3(3-0-6)
03604221	กลศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
03604222	กลศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)

- 03754xxx ภาษาอังกฤษ 9(- -)
- 5.3 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 11 วิชา ดังนี้
- 03604211 การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมเครื่องกล 3(2-3-6)
- 03604261 กลศาสตร์ของวัสดุ 3(3-0-6)
- 03604271 เทคโนโลยีดิจิทัลทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(2-3-6)
- 03604321 กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล 3(3-0-6)
- 03604332 กลศาสตร์ยานยนต์ 3(3-0-6)
- 03604334 ความปลอดภัยของยานยนต์ 3(3-0-6)
- 03604351 การถ่ายโอนความร้อน 3(3-0-6)
- 03604381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I 1(0-3-2)
- 03604382 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล II 1(0-3-2)
- 03604461 การออกแบบเครื่องจักรกล II 3(3-0-6)
- 03604463 การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยที่ใช้น้ำ
เป็นองค์ประกอบหลัก 3(3-0-6)
- 5.4 เพิ่มรายวิชา จำนวน 2 วิชา คือ
- 01355xxx ภาษาอังกฤษ 9(- -)
- วิชาภาษาไทย 3(- -)
- 5.5 ปิดรายวิชา จำนวน 2 วิชา ดังนี้
- 03604352 การทำความเย็น I 3(3-0-6)
- 03604451 การปรับอากาศ 3(3-0-6)
- 5.6 เปลี่ยนเฉพาะรหัสรายวิชา จำนวน 1 รายวิชา ดังนี้

รหัสเดิม	รหัสใหม่	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
03604201	03604223	หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)

5.7 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565			สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	149 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	149 หน่วยกิต	
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต	
1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต	1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต	
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา		1(0-2-1)	01175xxx กิจกรรมพลศึกษา		1(0-2-1)	
และให้เลือกรียนจากรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุขอีก			และให้เลือกรียนอีกไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากรายวิชาหมวดวิชาศึกษา			
ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต			ทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข			
1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	
03600014 การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และ		3(3-0-6)				
ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์						-ยกเลิกรายวิชา
ให้เลือกรียนจากรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระศาสตร์แห่ง			ให้เลือกรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป			
ผู้ประกอบการอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต			กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ			
1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร		13 หน่วยกิต	1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	13 หน่วยกิต	-ปรับตามโครงสร้างใหม่
01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร		3(3-0-6)				-ยกเลิกรายวิชา
03754xxx ภาษาอังกฤษ			01355xxx ภาษาอังกฤษ		9(- -)	-เพิ่มรายวิชา
			วิชาภาษาไทย		3(- -)	-เพิ่มรายวิชา
วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์		1(- -)	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	ไม่น้อยกว่า	1(- -)	
1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	5 หน่วยกิต	1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	5 หน่วยกิต	
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน		2(2-0-4)	01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน		2(2-0-4)	
และให้เลือกรียนจากรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระพลเมืองไทย			และให้เลือกรียนอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาหมวดวิชาศึกษา			
และพลเมืองโลกอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต			ทั่วไปกลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก			
1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต	1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต	
03600012 เทคโนโลยีสีเขียว		3(3-0-6)				
ให้เลือกรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป			ให้เลือกรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป			
กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์			กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์			-ยกเลิกรายวิชา
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	113 หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	113 หน่วยกิต	
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน		30 หน่วยกิต	2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน		30 หน่วยกิต	
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		21 หน่วยกิต	2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		21 หน่วยกิต	
01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป		1(0-3-2)	01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป		1(0-3-2)	
01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป		3(3-0-6)	01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป		3(3-0-6)	
01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I		3(3-0-6)	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)	01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III		3(3-0-6)	
01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I		3(3-0-6)	01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I		3(3-0-6)	
01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II		3(3-0-6)	01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II		3(3-0-6)	
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I		1(0-3-2)	01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I		1(0-3-2)	
01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II		1(0-3-2)	01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II		1(0-3-2)	
2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		9 หน่วยกิต	2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		9 หน่วยกิต	
03603101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น		3(2-3-6)	03603101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น		3(2-3-6)	
03602211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร		3(3-0-6)	03602211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร		3(3-0-6)	
03604111 การเขียนแบบทางวิศวกรรม		3(2-3-6)	03604111 การเขียนแบบทางวิศวกรรม		3(2-3-6)	
2.2 วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	83 หน่วยกิต	2.2 วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	83 หน่วยกิต	
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		74 หน่วยกิต	2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		74 หน่วยกิต	
03601201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น		3(3-0-2)	03601201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น		3(3-0-2)	
03601202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า		1(0-3-2)	03601202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า		1(0-3-2)	
03602311 กระบวนการผลิต I		3(3-0-6)	03602311 กระบวนการผลิต I		3(3-0-6)	
03604211 การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงาน		3(2-3-6)	03604211 การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงาน		3(2-3-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
วิศวกรรมเครื่องกล			วิศวกรรมเครื่องกล			
03604221 กลศาสตร์วิศวกรรม I		3(3-0-6)				-ยกเลิกรายวิชา
03604222 กลศาสตร์วิศวกรรม II		3(3-0-6)				-ยกเลิกรายวิชา
03604241 อุณหพลศาสตร์ I		3(3-0-6)	03604223 หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม		3(3-0-6)	
03604242 กลศาสตร์ของไหล		3(3-0-6)	03604241 อุณหพลศาสตร์ I		3(3-0-6)	
03604261 กลศาสตร์ของวัสดุ		3(3-0-6)	03604242 กลศาสตร์ของไหล		3(3-0-6)	
03604271 วิธีเชิงตัวเลขเบื้องต้น		3(2-3-6)	03604261 กลศาสตร์ของวัสดุ		3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
03604281 การฝึกงานโรงงาน		1(0-3-2)	03604262 อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม		3(3-0-6)	-เปิดรายวิชาใหม่
03604321 กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล		3(3-0-6)	03604271 เทคโนโลยีดิจิทัลทางวิศวกรรมเครื่องกล		3(2-3-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
			03604281 การฝึกงานโรงงาน		1(0-3-2)	
			03604321 กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล		3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565			สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
03604322	การสิ้นเชิงกล	3(3-0-6)	03604322	การสิ้นเชิงกล	3(3-0-6)	
03604323	การวัดทางวิศวกรรม	3(3-0-6)	03604323	การวัดทางวิศวกรรม	3(3-0-6)	
03604331	เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน	3(3-0-6)	03604331	เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน	3(3-0-6)	
03604332	กลศาสตร์ยานยนต์	3(3-0-6)				
03604341	อุณหพลศาสตร์ II	3(3-0-6)	03604341	อุณหพลศาสตร์ II	3(3-0-6)	-ย้ายไปเป็นวิชาเฉพาะเลือก และปรับปรุงรายวิชา
03604351	การถ่ายโอนความร้อน		03604351	การถ่ายโอนความร้อน	3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
03604352	การทำความเย็น I	3(3-0-6)				-ปิดรายวิชา
03604361	การออกแบบเครื่องจักรกล I	3(3-0-6)	03604353	การทำความเย็นและการปรับอากาศ	3(3-0-6)	-เปิดรายวิชาใหม่
03604371	การควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)	03604361	การออกแบบเครื่องจักรกล I	3(3-0-6)	
03604381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I	1(0-3-2)	03604371	การควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)	
03604382	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล II	1(0-3-2)	03604381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I	1(0-3-2)	-ปรับปรุงรายวิชา
03604441	เครื่องจักรกลของไหล	1(0-3-2)	03604382	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล II	1(0-3-2)	-ปรับปรุงรายวิชา
03604442	วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง	3(3-0-6)	03604435	การจัดการเครื่องจักรกล	3(3-0-6)	-ย้ายไปเป็นวิชาเฉพาะเลือก
03604451	การปรับอากาศ	3(3-0-6)	03604442	วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง	3(3-0-6)	-ย้ายมาจากวิชาเฉพาะเลือก
03604461	การออกแบบเครื่องจักรกล II	3(2-3-6)				-ปิดรายวิชา
			03604461	การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัย	3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
			03604463	การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัย ที่ใช้น้ำเป็นองค์ประกอบหลัก	3(3-0-6)	-ย้ายมาจากวิชาเฉพาะเลือกและปรับปรุงรายวิชา
			03604471	หุ่นยนต์ ปัญญาประดิษฐ์ และอินเทอร์เน็ต ของสรรพสิ่ง	3(3-0-6)	-เปิดรายวิชาใหม่
03604497	สัมมนา	1(1-0-2)	03604497	สัมมนา	1(1-0-2)	
2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต		2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต		
- สำหรับนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา			- สำหรับนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา			
03600490	สหกิจศึกษา	6 หน่วยกิต	03600490	สหกิจศึกษา	6 หน่วยกิต	
และให้เลือกรายวิชาเลือกทางวิศวกรรม อีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต			และให้เลือกรายวิชาเลือกทางวิศวกรรม อีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต			
- สำหรับนิสิตที่ไม่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา			- สำหรับนิสิตที่ไม่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา			
03604495	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล และการออกแบบ	1(0-3-2)	03604495	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล และการออกแบบ	1(0-3-2)	
03604499	โครงงานวิศวกรรมเครื่องกลและการ ออกแบบ	2(0-6-3)	03604499	โครงงานวิศวกรรมเครื่องกลและการ ออกแบบ	2(0-6-3)	
และให้เลือกรายวิชาเลือกทางวิศวกรรม อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต			และให้เลือกรายวิชาเลือกทางวิศวกรรม อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต			
กลุ่มวิชาวิศวกรรมยานพาหนะ			กลุ่มวิชาวิศวกรรมยานพาหนะ			
03604333	การออกแบบระบบยานยนต์	3(2-3-6)	03604332	กลศาสตร์ยานยนต์	3(3-0-6)	-ย้ายมาจากวิชาเฉพาะบังคับ และปรับปรุงรายวิชา
03604334	ความปลอดภัยของยานยนต์	3(3-0-6)	03604333	การออกแบบระบบยานยนต์	3(2-3-6)	
03604432	เพาเวอร์เทรนส์ยานยนต์	3(3-0-6)	03604334	ความปลอดภัยของยานยนต์	3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
03604433	แชสซียานยนต์	3(3-0-6)	03604432	เพาเวอร์เทรนส์ยานยนต์	3(3-0-6)	
03604435	การจัดการเครื่องจักรกล	3(3-0-6)	03604433	แชสซียานยนต์	3(3-0-6)	
			03604437	การหล่อขึ้น	3(3-0-6)	-เปิดรายวิชาใหม่
						-ย้ายไปเป็นวิชาเฉพาะบังคับ
กลุ่มวิชาวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม			กลุ่มวิชาวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม			
03604444	พลังงานรังสีอาทิตย์	3(3-0-6)	03604441	เครื่องจักรกลของไหล	3(3-0-6)	-ย้ายมาจากวิชาเฉพาะบังคับ
03604445	กังหันก๊าซ	3(3-0-6)	03604444	พลังงานรังสีอาทิตย์	3(3-0-6)	
03604453	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ	3(3-0-6)	03604445	กังหันก๊าซ	3(3-0-6)	
			03604453	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ	3(3-0-6)	
กลุ่มวิชาวิศวกรรมระบบท่อและความปลอดภัย			กลุ่มวิชาวิศวกรรมระบบท่อและความปลอดภัย			
03604462	หลักความปลอดภัยด้านอัคคีภัย	3(3-0-6)	03604462	หลักความปลอดภัยด้านอัคคีภัย	3(3-0-6)	
03604463	การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยที่ ใช้น้ำเป็นองค์ประกอบหลัก	3(3-0-6)				-ย้ายไปเป็นวิชาเฉพาะบังคับ และปรับปรุงรายวิชา
03604465	การออกแบบระบบท่อ	3(3-0-6)	03604465	การออกแบบระบบท่อ	3(3-0-6)	
03604466	การออกแบบระบบควบคุมควินไฟ	3(3-0-6)	03604466	การออกแบบระบบควบคุมควินไฟ	3(3-0-6)	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565			สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
กลุ่มวิชาอื่นๆ			กลุ่มวิชาอื่นๆ			
03604496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล และการออกแบบ	3(3-0-6)	03604496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล และการออกแบบ	3(3-0-6)	
03604498	ปัญหาพิเศษ	1-3	03604498	ปัญหาพิเศษ	1-3	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	
4. การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า	240 ชั่วโมง	4. การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า	240 ชั่วโมง	
(ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา)			(ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา)			

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

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงการสร้างใหม่
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 113 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 113 หน่วยกิต
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน		ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
2.2 วิชาเฉพาะด้าน		ไม่น้อยกว่า 83 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 83 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
4. การฝึกงาน		ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง	ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง
(ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา)			
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 149 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 149 หน่วยกิต

7. หลักสูตร

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ ๑๑ / ๑๕๖๔
เมื่อวันที่ ๑๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๔
อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ ๑ ธันวาคม ๒๕๖๔

มคอ. ๒

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาเขตศรีราชา คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 25560021102669

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Mechanical and Design Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ)

ชื่อย่อ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ)

ชื่อเต็ม Bachelor of Engineering (Mechanical and Design Engineering)

ชื่อย่อ B.Eng. (Mechanical and Design Engineering)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 149 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

- หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี (ทางวิชาการ)

- ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๓

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
- ปรับปรุงจากหลักสูตรชื่อ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ
- เริ่มใช้ตั้งแต่ปีการศึกษา 2560

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้รับพิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ ๓/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๑๑ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๓
- ได้รับอนุมัติหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ ๓/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๒๙ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๓

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. วิศวกรเครื่องกล
2. อาจารย์/นักวิชาการซึ่งทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมเครื่องกล
3. นักวิจัยในสาขาวิศวกรรมเครื่องกลและสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อนามสกุล-	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายบุญธรรม วงศ์ไชย	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2540
			วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2547
			วศ.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2556
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายประทีป ชัยเสริมเทวัญ	วศ.บ.	วิศวกรรมเกษตร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2538
			วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2544
			วศ.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2556
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางรจนา ประไพเทพ	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2542
			วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2545
			Ph.D.	Mechanical Engineering	University of London, UK	2553
4	อาจารย์	นายรัฐพล สาครสินธุ์	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2538
			M.S.	Design Aeroplane Engineering and Technology	Moscow State Aviation Institute, Russia	2544
			Ph.D.	Aerodynamics and Processes of Heat Exchange for Aircraft	Moscow State Aviation Institute, Russia	2556
5	อาจารย์	นายสุจินต์ วันชาติ	วศ.บ.	วิศวกรรมการบินและอวกาศ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2550
			M.Eng.	Mechatronics	Asian Institute of Technology	2552
			ปร.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2559

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

เฉพาะในสถาบัน คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สืบเนื่องจากรัฐบาลมีนโยบายพัฒนาเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ตามแผนยุทธศาสตร์ภายใต้ไทยแลนด์ 4.0 ด้วยการพัฒนาเชิงพื้นที่ ซึ่งประกอบไปด้วย การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทั่วไป และโครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัล การพัฒนาศูนย์กลางธุรกิจ และศูนย์กลางทางการเงิน การพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมาย การพัฒนาและส่งเสริมการท่องเที่ยว และการพัฒนาบุคลากรด้านการศึกษา การวิจัย และเทคโนโลยี ทำให้มีการลงทุนจากทั้งภายในและภายนอกประเทศ ใน 10 อุตสาหกรรมเป้าหมายใหม่ ที่เรียกว่า S-Curve ซึ่งเป็นกลไกขับเคลื่อนเศรษฐกิจที่สำคัญด้านนวัตกรรมเพื่อยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยในอนาคต รวมถึงความท้าทายใหม่ในการสร้างความร่วมมือของสถานประกอบการกับสถานศึกษาเป็นห่วงโซ่คุณค่าด้วยเครื่องมือทางดิจิทัลเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน จึงทำให้มีความต้องการด้านแรงงานที่มีทักษะในด้านวิศวกรรมเครื่องกลที่เกี่ยวข้อง และทักษะทางวิศวกรรมที่สามารถสร้างผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจได้

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ ได้ถูกดำเนินการจัดการเรียนการสอนภายใต้คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา ซึ่งตั้งอยู่ใจกลางเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกในบริเวณชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกของอ่าวไทย โดยเป็นพื้นที่ทางเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศที่มีกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นภายในระเบียงเศรษฐกิจนี้อย่างมหาศาล และเป็นศูนย์กลางของ 10 อุตสาหกรรมอนาคตตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจประเทศ ซึ่งประกอบด้วย 5 อุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพ ได้แก่ อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (Next-Generation Automotive) อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Smart Electronics) อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว และการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ (Affluent, Medical and Wellness Tourism) อุตสาหกรรมเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ (Agriculture and Biotechnology) และ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร (Food for the Future) และอีก 5 อุตสาหกรรมอนาคต ซึ่งประกอบด้วย อุตสาหกรรมหุ่นยนต์ (Robotics) อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ (Aviation and Logistics) อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ (Biofuel and Biochemicals) อุตสาหกรรมดิจิทัล (Digital) และ อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร (Medical Hub) ซึ่งบุคลากรที่จะเข้าทำงานในอุตสาหกรรมต้องพัฒนาศักยภาพของตนเองให้มีศักยภาพเพื่อขับเคลื่อนให้เกิดนวัตกรรมหรือสนับสนุนให้เกิดผลิตภัณฑ์และบริการที่สร้างคุณค่า

นอกจากสถานการณ์ดังกล่าวข้างต้น การที่สภาวิศวกรได้ออก ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตรหรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2562 ซึ่งเน้นการรับรองปริญญาแบบองค์ความรู้ โดยให้สถาบันการศึกษาสามารถออกแบบรายวิชาตามสถานการณ์ หรือบริบทเชิงพื้นที่ได้

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการทางเทคโนโลยีทางวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ โดยการผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบจำเป็นต้องมีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันทีและมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพรวมถึงความเข้าใจในผลกระทบของเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบต่อสังคมโดยต้องปฏิบัติตนอย่างมีอาชีพมีคุณธรรมจริยธรรมซึ่งเป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยด้านการมุ่งสู่ความเป็นเลิศในเทคโนโลยีและการวิจัยและการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การเปลี่ยนแปลงที่มีการแข่งขันสูงขึ้นโดยเฉพาะการแข่งขันกันทางเศรษฐกิจทรัพยากรบุคคลนับเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาประเทศให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลกในปัจจุบันจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาหลักสูตรด้านวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพเพื่อรองรับความต้องการของประเทศทั้งในปัจจุบันและในอนาคต ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของพันธกิจของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น)

13.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หมวดศึกษาศาสตร์ทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะพื้นฐาน กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

13.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

03604202	อุณหพลศาสตร์และการประยุกต์ (Thermodynamics and Applications)
03604203	อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น (Introduction to Thermodynamics and Fluid Mechanics)
03604221	กลศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mechanics I)
03604222	กลศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mechanics II)

13.3 การบริหารจัดการ

1. แต่งตั้งกรรมการผู้ประสานงานรายวิชาที่เกี่ยวข้องเพื่อทำหน้าที่ประสานงานกับสาขาวิชาอื่นที่มีวิชาเรียนเกี่ยวข้องกัน
2. นำข้อมูลความต้องการในการเปิดรายวิชาของนิสิตในสาขา พร้อมจำนวนนิสิตที่ต้องการลงทะเบียนแจ้งต่อคณะเจ้าของวิชาเพื่อเปิดรายวิชา

3. กรรมการนำข้อมูลรายวิชาของสาขาที่ได้รับการร้องขอจากสาขาวิชาอื่นเข้าที่ประชุมเพื่อกำหนดผู้สอนและการเปิดหมู่เรียน

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ มุ่งผลิตบัณฑิตที่ มีความรู้ ความเข้าใจทั้งด้านวิศวกรรมเครื่องกล และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ดังกล่าวร่วมกับเครื่องมือช่วยออกแบบหรือ เครื่องมือช่วยวิเคราะห์เพื่อออกแบบ ชิ้นงาน ชิ้นส่วน และระบบ ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล ซึ่งพร้อม ออกไปทำงานในภาคอุตสาหกรรมในฐานะวิศวกรที่ทำงานในวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมในสาขาวิศวกรรมเครื่องกล หรือพร้อมที่จะศึกษาต่อในระดับการศึกษาที่สูงขึ้น นอกจากนี้ บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรยังต้องเป็นผู้ ที่มีคุณธรรม จริยธรรม และปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพได้อย่างสมบูรณ์อีกด้วย

1.2 ความสำคัญ

ด้วยที่ตั้งของคณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชาอยู่ในแหล่งอุตสาหกรรมชั้นนำของประเทศ ณ ใจกลางเขต พัฒนาพิเศษภาคตะวันออก จึงเป็นข้อได้เปรียบในประเด็นความต้องการของตลาดแรงงานต่อบัณฑิตสาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบประกอบกับวิศวกรเครื่องกลเป็นที่ต้องการในอุตสาหกรรมทุกประเภท จึงทำ ให้ผู้ที่สำเร็จการศึกษาด้านวิศวกรรมเครื่องกลหรือด้านที่เกี่ยวข้อง เป็นที่ต้องการของตลาดแรงงานโดยตลอด

จากการศึกษาสถาบันคู่แข่งที่เปิดหลักสูตรด้านวิศวกรรมเครื่องกลพบว่าหลักสูตรของสถาบันเหล่านั้น มุ่งเน้นงานทางวิศวกรรมเครื่องกลเพียงอย่างเดียว ทำให้บัณฑิตที่จบออกมาขาดทักษะการออกแบบที่ดีทั้งงาน ระบบและชิ้นส่วนทางกลในเชิงนวัตกรรม จากประเด็นที่สำคัญทั้งสองข้างต้นจึงเห็นได้ว่า การเปิดหลักสูตร วิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ จะเป็นการตอบสนองตลาดแรงงานในพื้นที่ได้เป็นอย่างดี และเป็นการเปิด หลักสูตรที่มีข้อเด่นต่างจากหลักสูตรของคู่แข่ง

คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชามีบุคลากรทั้งสายสนับสนุนและสายวิชาการอยู่แล้วในปัจจุบัน รวมทั้ง ห้องปฏิบัติการที่พร้อมใช้ในการเรียนการสอนและการวิจัยในระดับปริญญาตรีและปริญญาโทตามมาตรฐานของ กระทรวงศึกษาธิการ ในด้านที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรดังกล่าว จึงเป็นทรัพยากรที่คณะสามารถนำมาใช้ได้โดยไม่ต้องลงทุนเพิ่ม

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1) เพื่อให้บัณฑิตให้มีคุณสมบัติสอดคล้องตามกรอบคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมเครื่องกล รวมถึงให้สอดคล้องกับเกณฑ์องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา

2) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ด้านวิศวกรรมเครื่องกล และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ดังกล่าวร่วมกับ เครื่องมือทางการออกแบบและวิเคราะห์เพื่อออกแบบ ชิ้นงาน ชิ้นส่วน และระบบ ทางวิศวกรรมเครื่องกล

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุกๆ 5 ปี ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ กระทรวงศึกษาธิการ กำหนด	- พัฒนาหลักสูตรโดยศึกษาเปรียบเทียบกับหลักสูตรระดับสากล - ติดตามและประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ - ทำวิจัยสถาบัน	- เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร - รายงานการทำวิจัยสถาบัน
- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับ ความก้าวหน้าทางสาขา วิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบและ ความต้องการของผู้ประกอบการสาขานี้	- ติดตามการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าทางด้าน วิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบและ ความต้องการของผู้ประกอบการสาขานี้	- รายงานผลการสำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต - รายงานผลการประเมินความพอใจของผู้ประกอบการในการใช้บัณฑิต
- พัฒนาด้านการเรียนการสอนเพื่อให้ ผู้สำเร็จการศึกษามีความรู้และ ประสบการณ์ที่สามารถนำไปใช้ได้จริง	- สนับสนุนบุคลากรและนิสิตให้มีการ พัฒนาและติดตามความก้าวหน้าใน ด้านวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ - มีการเชิญผู้เชี่ยวชาญมาบรรยายพิเศษ หรือจัดอบรมเสริมความรู้ให้กับนิสิต	- มีรายงานการจัดโครงการอบรมให้กับ นิสิต - มีรายงานการเชิญผู้เชี่ยวชาญมา บรรยายพิเศษ

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน-เวลาราชการ

ภาคการศึกษาที่ 1

เดือนมิถุนายน – เดือนตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2

เดือนพฤศจิกายน – เดือนมีนาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังต่อไปนี้

1. เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายอย่างร้ายแรง
2. เป็นคนวิกลจริต
3. เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการศึกษา
4. ถูกตัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำผิดทางวินัย

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

นิสิตที่สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรนี้ส่วนมากมีปัญหาการปรับตัวให้เข้ากับการเรียนในระดับอุดมศึกษา ไม่สามารถควบคุมตัวเองให้ตั้งใจเรียนอย่างสม่ำเสมอได้

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

1. จัดการปฐมนิเทศนิสิตใหม่แนะนำการวางแผนชีวิตเทคนิคการเรียนและการแบ่งเวลา
2. มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคนทำหน้าที่สอดส่องดูแลตักเตือนให้คำแนะนำแก่นิสิต

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1	80	80	80	80	80
2	-	80	80	80	80
3	-	-	80	80	80
4	-	-	-	80	80
รวม	80	160	240	320	320
นิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	-	80

2.6 งบประมาณตามแผน

รายละเอียดงบประมาณการรายรับ (หน่วย: บาท)

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
1. ค่าบำรุงการศึกษา	1,416,000.00	2,832,000.00	4,248,000.00	5,664,000.00	5,664,000.00
2. ค่าหน่วยกิต	2,584,000.00	5,168,000.00	7,752,000.00	10,336,000.00	10,336,000.00
3. ค่าธรรมเนียมแรกเข้า	88,000.00	88,000.00	88,000.00	88,000.00	88,000.00
รวม	4,088,000.00	8,088,000.00	12,088,000.00	16,088,000.00	16,088,000.00

รายละเอียดงบประมาณการรายจ่าย (หน่วย: บาท)

รายการ	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1. ค่าตอบแทน	1,000,000.00	1,800,000.00	2,600,000.00	3,400,000.00	3,400,000.00
3. ค่าใช้สอย	300,000.00	540,000.00	780,000.00	1,020,000.00	1,020,000.00
3. ค่าวัสดุ	240,000.00	480,000.00	720,000.00	960,000.00	960,000.00
4. ค่าสาธารณูปโภค	80,000.00	160,000.00	240,000.00	320,000.00	320,000.00
5. ค่าครุภัณฑ์	1,000,000.00	1,500,000.00	1,500,000.00	2,000,000.00	2,000,000.00
6. เงินอุดหนุน	200,000.00	400,000.00	600,000.00	800,000.00	800,000.00
7. รายจ่ายอื่น	456,000.00	912,000.00	1,368,000.00	1,824,000.00	1,824,000.00
รวม	3,276,000.00	5,792,000.00	7,808,000.00	10,324,000.00	10,324,000.00
จำนวนนิสิต	80	160	240	320	320
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิต	40,950.00	36,200.00	32,533.33	32,262.50	32,262.50

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

ตาม ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

ข้อ 20 การเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิต

20.1 นิสิตที่มีสิทธิขอเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย

20.1.1 นิสิตที่ย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร หรือย้ายสาขาวิชาเอก มีสิทธิเทียบทุกรายวิชาที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรที่รับเข้า

20.1.2 นิสิตที่สอบคัดเลือกเข้ามาใหม่ไม่มีสิทธิเทียบรายวิชา ยกเว้น นิสิตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 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 กรณีที่รายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนเป็นรายวิชาในระบบการเรียนที่มีใช้ระบบทวิภาคให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยพิจารณาเทียบจำนวนหน่วยกิตให้ได้ตามเกณฑ์ของระบบทวิภาค

20.4 การเทียบโอนจากประสบการณ์ การเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบ และการเทียบโอนจากระบบการศึกษาตามอัธยาศัยให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร โดยอาจจัดให้มีการทดสอบข้อเขียน หรือภาคปฏิบัติเพิ่มเติมได้ตามที่เห็นสมควร

20.5 นิสิตต้องดำเนินการขอเทียบรายวิชา เพื่อยกเว้นไม่ต้องเรียน โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และส่งหลักฐานการขออนุมัติต่อคณบดีเจ้าสังกัด

นิสิตภายในภาคการศึกษาปกติแรกที่นิสิตย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร ย้ายสาขาวิชาเอก ได้รับคัดเลือกเข้าศึกษาหรือรับโอนมาจากสถานศึกษาอื่น กรณีที่มีความจำเป็นไม่อาจดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนดให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

ข้อ 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 และอนุมัติโดยตรงอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

21.6 นิสิตลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตได้โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต ทั้งนี้ต้องลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ณ วิทยาเขตที่นิสิตสังกัดก่อนจึงจะชำระค่าธรรมเนียมการรับลงทะเบียนข้ามวิทยาเขตตามประกาศมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	149 หน่วยกิต
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร		
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต
- กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
- กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
- กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	13 หน่วยกิต
- กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	5 หน่วยกิต
- กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	113 หน่วยกิต
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน		30 หน่วยกิต
2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		21 หน่วยกิต
2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		9 หน่วยกิต
2.2 วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	83 หน่วยกิต
2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	ไม่น้อยกว่า	74 หน่วยกิต
2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	ไม่น้อยกว่า	9 หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
(4) การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า	240 ชั่วโมง
ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา		

3.1.3 รายวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต
1.1) กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา (Physical Education Activities)		1 (0-2-1)
และให้เลือกรียนอีกไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข		
1.2) กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
ให้เลือกรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ		
1.3) กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	13 หน่วยกิต
01355xxx ภาษาอังกฤษ (English)		9 (- -)
วิชาภาษาไทย		3 (- -)
วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	ไม่น้อยกว่า	1 (- -)

1.4) กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	5 หน่วยกิต
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน (Knowledge of the Land)		2 (2-0-4)
และให้เลือกรียนอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก		
1.5) กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
ให้เลือกรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์		
2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	113 หน่วยกิต
2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต
2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		21 หน่วยกิต
01403114 ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป (Laboratory in Fundamental of General Chemistry)		1(0-3-2)
01403117 หลักรวมเคมีทั่วไป (Fundamental of General Chemistry)		3(3-0-6)
01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I)		3(3-0-6)
01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)		3(3-0-6)
01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III (Engineering Mathematics III)		3(3-0-6)
01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I)		3(3-0-6)
01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II)		3(3-0-6)
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I)		1(0-3-2)
01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II)		1(0-3-2)
2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		9 หน่วยกิต
03603101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Computer Programming)		3(2-3-6)
03602211 ¹ วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร (Materials Science for Engineers)		3(3-0-6)
03604111 ¹ การเขียนแบบทางวิศวกรรม (Engineering Drawing)		3(2-3-6)

¹รายวิชาใน มคอ 1

2.2) วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	83 หน่วยกิต
2.2.1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		74 หน่วยกิต
03601201 ¹ วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (Introduction to Electrical Engineering)		3(3-0-6)
03601202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Laboratory)		1(0-3-2)
03602311 ¹ กระบวนการผลิต I (Manufacturing Process I)		3(3-0-6)
03604211 ^{1**} การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมเครื่องกล (Computer Aided Mechanical Engineering Design)		3(2-3-6)
03604223 ¹ หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม (Basic Principles of Engineering Mechanics)		3(3-0-6)
03604241 ¹ อุณหพลศาสตร์ I (Thermodynamics I)		3(3-0-6)
03604242 ¹ กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)		3(3-0-6)
03604261 ^{1**} กลศาสตร์ของวัสดุ (Mechanics of Materials)		3(3-0-6)
03604262 ^{1*} อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม (Health Safety and Environment)		3(3-0-6)
03604271 ^{**} เทคโนโลยีดิจิทัลทางวิศวกรรมเครื่องกล (Digital Technology in Mechanical Engineering)		3(2-3-6)
03604281 การฝึกงานโรงงาน (Workshop Practice)		1(0-3-2)
03604321 ^{1**} กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery)		3(3-0-6)
03604322 ¹ การสั่นเชิงกล (Mechanical Vibration)		3(3-0-6)
03604323 การวัดทางวิศวกรรม (Engineering Measurements)		3(3-0-6)
03604331 ¹ เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน (Internal Combustion Engines)		3(3-0-6)
03604341 ¹ อุณหพลศาสตร์ II (Thermodynamics II)		3(3-0-6)

¹รายวิชาใน มคอ 1

*รายวิชาเปิดใหม่

**รายวิชาปรับปรุง

03604351 ^{1**}	การถ่ายโอนความร้อน (Heat Transfer)	3(3-0-6)
03604353 ^{1*}	การทำความเย็นและการปรับอากาศ (Refrigeration and Air Conditioning)	3(3-0-6)
03604361 ¹	การออกแบบเครื่องจักรกล I (Machine Design I)	3(3-0-6)
03604371 ¹	การควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control)	3(3-0-6)
03604381 ^{**}	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I (Mechanical Engineering Laboratory I)	1(0-3-2)
03604382 ^{**}	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล II (Mechanical Engineering Laboratory II)	1(0-3-2)
03604435	การจัดการเครื่องจักรกล (Machinery Management)	3(3-0-6)
03604442 ¹	วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง (Power Plant Engineering)	3(3-0-6)
03604461 ^{1**}	การออกแบบเครื่องจักรกล II (Machine Design II)	3(2-3-6)
03604463 ^{**}	การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยที่ใช้น้ำเป็นองค์ประกอบหลัก (Design of Water-Based Fire Protection Systems)	3(3-0-6)
03604471 [*]	หุ่นยนต์ ปัญญาประดิษฐ์ และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Robots, Artificial Intelligence, and Internet of Things	3(3-0-6)
03604497	สัมมนา (Seminar)	1(1-0-2)
2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	ไม่น้อยกว่า	9 หน่วยกิต
- สำหรับนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา		
03600490	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6
และให้เลือกรายวิชาเลือกทางวิศวกรรม อีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		
- สำหรับนิสิตที่ไม่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา		
03604495	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ (Mechanical and Design Engineering Project Preparation)	1(0-3-2)
03604499	โครงงานวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ (Mechanical and Design Engineering Project)	2(0-6-3)
และให้เลือกรายวิชาเลือกทางวิศวกรรม อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต		

¹รายวิชาใน มคอ 1

*รายวิชาเปิดใหม่

**รายวิชาปรับปรุง

กลุ่มวิชาวิศวกรรมยานพาหนะ

03604332**	กลศาสตร์ยานยนต์ (Mechanics of Vehicles)	3(3-0-6)
03604333	การออกแบบระบบยานยนต์ (Vehicle System Design)	3(2-3-6)
03604334	ความปลอดภัยของยานยนต์ (Safety for Motor Vehicle)	3(3-0-6)
03604432	เพาเวอร์เทรนส์ยานยนต์ (Automotive Powertrains)	3(3-0-6)
03604433	แชสซียานยนต์ (Automotive Chassis)	3(3-0-6)
03604437*	การหล่อลื่น (Lubrication)	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม

03604441	เครื่องจักรกลของไหล (Fluid Machinery)	3(3-0-6)
03604444	พลังงานรังสีอาทิตย์ (Solar Energy)	3(3-0-6)
03604445	กังหันก๊าซ (Gas Turbines)	3(3-0-6)
03604453	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (Computational Fluid Dynamics)	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาวิศวกรรมระบบท่อและความปลอดภัย

03604462	หลักความปลอดภัยด้านอัคคีภัย (Principles of Fire Safety)	3(3-0-6)
03604465	การออกแบบระบบท่อ (Plumbing System Design)	3(3-0-6)
03604466	การออกแบบระบบควบคุมควันไฟ (Design of Smoke Control Systems)	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาอื่น ๆ

03604496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ (Selected Topics in Mechanical and Design Engineering)	3(3-0-6)
03604498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

*รายวิชาเปิดใหม่

**รายวิชาปรับปรุง

3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
4) การฝึกงาน (ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา)	ไม่น้อยกว่า	240 ชั่วโมง

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ ประกอบด้วยตัวเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1 – 2 (03)	หมายถึง	วิทยาเขตศรีราชา
เลขลำดับที่ 3 – 5 (604)	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ
เลขลำดับที่ 6	หมายถึง	ระดับหรือชั้นปี
เลขลำดับที่ 7	มีความหมายดังนี้	
0	หมายถึง	กลุ่มวิชาทั่วไปสำหรับนิสิตนอกสาขาวิชา
1	หมายถึง	กลุ่มวิชาเขียนแบบวิศวกรรม
2	หมายถึง	กลุ่มวิชากลศาสตร์วิศวกรรม
3	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมยานยนต์
4	หมายถึง	กลุ่มวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อม
5	หมายถึง	กลุ่มวิชาการถ่ายโอนความร้อนและการปรับอากาศ
6	หมายถึง	กลุ่มวิชาระบบท่อและความปลอดภัย
7	หมายถึง	กลุ่มวิชาที่เกี่ยวข้องกับระบบควบคุม
8	หมายถึง	กลุ่มวิชาที่เกี่ยวข้องกับปฏิบัติการ
9	หมายถึง	กลุ่มวิชาสัมมนา ปัญหาพิเศษ และโครงการวิศวกรรม
เลขลำดับที่ 8	หมายถึง	ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

3.1.4.1 ตัวอย่างแผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่ไม่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
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)
03603101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(2-3-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
03604111	การเขียนแบบทางวิศวกรรม	3(2-3-6)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	<u>2(- -)</u>
	รวม	<u>17(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3(3-0-6)
03601201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)
03602211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
03604211	การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมเครื่องกล	3(2-3-6)
03604223	หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
03604281	การฝึกงานโรงงาน	1(0-3-2)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(--)
	วิชาภาษาไทย	<u>3(--)</u>
	รวม	<u>22(--)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
03601202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า	1(0-3-2)
03602311	กระบวนการผลิต I	3(3-0-6)
03604241	อุณหพลศาสตร์ I	3(3-0-6)
03604242	กลศาสตร์ของไหล	3(3-0-6)
03604261	กลศาสตร์ของวัสดุ	3(3-0-6)
03604262	อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
03604271	เทคโนโลยีดิจิทัลทางวิศวกรรมเครื่องกล	3(2-3-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	<u>3(--)</u>
	รวม	<u>22(--)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)
03604321	กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล	3(3-0-6)
03604322	การสิ้นเชิงกล	3(3-0-6)
03604323	การวัดทางวิศวกรรม	3(3-0-6)
03604341	อุณหพลศาสตร์ II	3(3-0-6)
03604351	การถ่ายโอนความร้อน	3(3-0-6)
03604381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I	1(0-3-2)
	วิชาเลือกทางวิศวกรรม	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>22(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
03604331	เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน	3(3-0-6)
03604353	การทำความเย็นและการปรับอากาศ	3(3-0-6)
03604361	การออกแบบเครื่องจักรกล I	3(3-0-6)
03604371	การควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)
03604382	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล II	1(0-3-2)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)
03604435	การจัดการเครื่องจักรกล	3(3-0-6)
03604442	วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง	3(3-0-6)
03604461	การออกแบบเครื่องจักรกล II	3(2-3-6)
03604471	หุ่นยนต์ ปัญญาประดิษฐ์ และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	3(3-0-6)
03604495	การเตรียมโครงการวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ	1(0-3-2)
	วิชาเลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>16(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)
03604463	การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยที่ใช้น้ำเป็นองค์ประกอบหลัก	3(3-0-6)
03604497	สัมมนา	1(1-0-2)
03604499	โครงการวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ	2(0-6-3)
	วิชาเลือกทางวิศวกรรม	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>12(- -)</u>

3.1.4.2 ตัวอย่างแผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

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

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)
03603101	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(2-3-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

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

01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
03604111	การเขียนแบบทางวิศวกรรม	3(2-3-6)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	<u>2(- -)</u>
	รวม	<u>17(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01417267	คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3(3-0-6)
03601201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)
03602211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
03604211	การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมเครื่องกล	3(2-3-6)
03604223	หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
03604281	การฝึกงานโรงงาน	1(0-3-2)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาภาษาไทย	3(- -)
	รวม	<u>22(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
03601202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า	1(0-3-2)
03602311	กระบวนการผลิต I	3(3-0-6)
03604241	อุณหพลศาสตร์ I	3(3-0-6)
03604242	กลศาสตร์ของไหล	3(3-0-6)
03604261	กลศาสตร์ของวัสดุ	3(3-0-6)
03604262	อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
03604271	เทคโนโลยีดิจิทัลทางวิศวกรรมเครื่องกล	3(2-3-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	รวม	<u>22(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
03604321	กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล	3(3-0-6)
03604322	การสิ้นเชิงกล	3(3-0-6)
03604323	การวัดทางวิศวกรรม	3(3-0-6)
03604341	อุณหพลศาสตร์ II	3(3-0-6)
03604351	การถ่ายโอนความร้อน	3(3-0-6)
03604381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I	1(0-3-2)
	วิชาเลือกทางวิศวกรรม	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	3(- -)
	รวม	<u>22(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
03604331	เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน	3(3-0-6)
03604353	การทำความเย็นและการปรับอากาศ	3(3-0-6)
03604361	การออกแบบเครื่องจักรกล I	3(3-0-6)
03604371	การควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)
03604382	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล II	1(0-3-2)
03604497	สัมมนา	1(1-0-2)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	รวม	<u>20(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
03604435	การจัดการเครื่องจักรกล	3(3-0-6)
03604442	วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง	3(3-0-6)
03604461	การออกแบบเครื่องจักรกล II	3(2-3-6)
03604463	การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยที่ใช้น้ำเป็นองค์ประกอบหลัก	3(3-0-6)
03604471	หุ่นยนต์ ปัญญาประดิษฐ์ และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	3(3-0-6)
	วิชาเลือกเสรี	<u>6(- -)</u>
	รวม	<u>21(- -)</u>

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

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

03604111 ¹	การเขียนแบบทางวิศวกรรม (Engineering Drawing) การเขียนตัวอักษรและตัวเลขภาพฉายออร์โธกราฟฟิกการเขียนภาพออร์โธกราฟฟิกและการเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและความคลาดเคลื่อน ภาพตัดมุมมองช่วยและแผ่นคลี่การเขียนภาพร่าง การเขียนแบบรายละเอียดและการประกอบ การเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยขั้นต้น Lettering. Orthographic projection. Orthographic drawing and pictorial drawing. Dimensioning and tolerancing. Sections. Auxiliary views and development. Freehand sketches. Detail and assembly drawing. Basic computer-aided drawing.	3(2-3-6)
03604211 ^{1**}	การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมเครื่องกล (Computer Aided Mechanical Engineering Design) กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรม การให้ขนาดเชิงเรขาคณิต ความหยาบละเอียดของผิวและงานสวม การเขียนแบบเกลียวและสปริง การออกแบบระบบท่อวิศวกรรมย้อนรอย การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล แบบจำลองทางกายภาพและการจำลองปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล Engineering design process. Geometric dimensioning and tolerancing. Surface texture and fit. Thread and spring drawing. Piping system design. Reverse Engineering. Use of computer for design and analysis of mechanical engineering problems. Physical modeling and simulations of mechanical engineering problems and related applications.	3(2-3-6)
03604223 ¹	หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม (Basic Principles of Engineering Mechanics) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167 ระบบแรงและแรงลัพธ์ สมดุล ความเสียดทานแห้ง การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักรกล สถิตยศาสตร์ของไหล จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน หลักของงานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม Force systems and resultant. Equilibrium. Dry friction. Application of equilibrium equations to structures and machines. Fluid statics. Kinematics	3(3-0-6)

¹รายวิชาใน มคอ. 1

^{**}รายวิชาปรับปรุง

and kinetics of particles and rigid bodies. Newton's laws of motion. Principles of work and energy. Impulse and momentum.

03604241 ¹	อุณหพลศาสตร์ I (Thermodynamics I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167 สมบัติของสารบริสุทธิ์ ก๊าซอุดมคติ การถ่ายโอนความร้อนพื้นฐานและการแปลง ผันพลังงาน กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์และวัฏจักร คาร์โนต์ เอนโทรปี Properties of pure substances. Ideal gas. Basic heat transfer and energy conversion. First law of thermodynamics. Second law of thermodynamics and Carnot cycle. Entropy.	3(3-0-6)
03604242 ¹	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168 สมบัติของของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล พลศาสตร์ของไหล สมการโมเมนตัม และพลังงาน สมการความต่อเนื่องและการเคลื่อนที่ การวิเคราะห์เชิงความเสมือนและ มิติ การไหลที่ไม่ยุบตัวในสภาวะคงตัว การไหลหนืดในท่อ การไหลท่วมวัตถุ Properties of fluid. Fluid static. Fluid dynamics. Momentum and energy equations. Equation of continuity and motion. Similitude and dimensional analysis. Steady state incompressible flow. Viscous flow in pipes. Flow over immersed bodies.	3(3-0-6)
03604261 ^{1**}	กลศาสตร์ของวัสดุ (Mechanics of Materials) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604223 แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ของความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน แผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การเบนตัวของคาน ภาวะบิด การโก่งตัวของเสา วงกลมโมร์และความเค้นผสม เกณฑ์กำหนดการวิบัติ Forces and stresses. Stresses and strains relationship. Stresses in beams. Shear force and bending moment diagrams. Deflection of beams. Torsion. Buckling of columns. Mohr's circle and combined stresses. Failure criterion.	3(3-0-6)

¹รายวิชาใน มคอ. 1

^{**}รายวิชาปรับปรุง

03604262*	อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม (Health Safety and Environment)	3(3-0-6)
	กรอบแนวคิดของอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย ในการทำงาน สาเหตุและธรรมชาติของการเกิดอุบัติเหตุและอุบัติการณ์ การใช้เทคนิค ทางวิศวกรรมในการป้องกันและควบคุมอุบัติเหตุและอุบัติการณ์ การป้องกันอันตรายที่ เกิดจากสภาพงาน กระบวนการผลิต และเครื่องจักรอุปกรณ์ สาเหตุและชนิดของการเกิด อัคคีภัย ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และป้องกันอัคคีภัย ความปลอดภัยของชีวิตจากอัคคีภัย มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม มลพิษทางน้ำและอากาศ การจัดการกากอุตสาหกรรม	
	Concepts of occupational health, safety and environment. Safety at work. Cause and nature of accidents and incidents. Application of engineering techniques in prevention and control of accidents and incidents. Prevention of hazardous working condition. Production process and machinery. Causes and types of fire. Fire alarm and fire protection systems. Life safety from fire. Standards and laws on occupational health. Safety and environment. Water and air pollution. Industrial waste management.	
03604271**	เทคโนโลยีดิจิทัลทางวิศวกรรมเครื่องกล (Digital Technology in Mechanical Engineering)	3(2-3-6)
	การโปรแกรมภาษาระดับสูง คณิตศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์และการวิเคราะห์ ความผิดพลาด วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น วิธีเชิงตัวเลขสำหรับการ จัดการและวิเคราะห์ข้อมูล เครื่องมือการคำนวณสำหรับวิเคราะห์ผลข้อมูลขนาดใหญ่ การแปรผลข้อมูล การประมวลผลภาพถ่ายเบื้องต้นสำหรับกลจักรวิทัศน์	
	High-level language programming. Computer arithmetic and error analysis. Numerical methods for linear and nonlinear equations. Numerical methods for data management and analytics. Computing tools for big data analytics. Data Interpretation. Introduction to image processing for machine vision.	
03604281	การฝึกงานโรงงาน (Workshop Practice)	1(0-3-2)
	การฝึกงานเกี่ยวกับการวัดขนาดชิ้นงาน งานเชื่อมก๊าซและไฟฟ้า งานโลหะแผ่น งานกลึง ความปลอดภัยในโรงงาน	
	Practice in work-piece measuring. Gas and arc welding. Metal sheet works. Lathe works. Safety in workshop.	

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

03604321 ^{1**}	กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604223 การวิเคราะห์ความเร็วและความเร่ง การวิเคราะห์ทางจลนศาสตร์และแรงพลศาสตร์ของอุปกรณ์ทางกล ขึ้นต่อโยง ขบวนการเฟือง และระบบทางกล การถ่วงให้เกิดดุลในมวลที่หมุนและในมวลที่เคลื่อนที่กลับไปกลับมา Velocity and acceleration analysis. Kinematics and dynamics force analysis of mechanical devices, linkages, gear trains and mechanical systems. Balancing of rotating and reciprocating mass.	3(3-0-6)
03604322 ¹	การสั่นเชิงกล (Mechanical Vibration) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417267 ระบบหนึ่งระดับขั้นเสรี การสั่นแบบบิดตัว การสั่นแบบอิสระและแบบบังคับ วิธีระบบสมมูล ระบบที่มีหลายระดับขั้นเสรี วิธีการและเทคนิคการลดและควบคุมการสั่น Systems with one degree of freedom. Torsional vibration. Free and forced vibration. Method of equivalent systems. Systems with several degrees of freedom. Methods and techniques to reduce and control vibration.	3(3-0-6)
03604323	การวัดทางวิศวกรรม (Engineering Measurements) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417267 การวัดปริมาณทางวิศวกรรมในรูปสัญญาณไฟฟ้าเพื่อการควบคุมการวัดการเคลื่อนที่ ความดัน อุณหภูมิ ความเครียด การไหลของของไหลแรง และแรงบิดการตอบสนองทางพลวัตของเครื่องมือวัด Measurement of engineering quantity in electrical signal for control. Measurement of motion, pressure, temperature, strain, fluid flow, forces and torques. Dynamic response of measuring devices.	3(3-0-6)

¹รายวิชาใน มคอ. 1

^{**}รายวิชาปรับปรุง

03604331 ¹	<p>เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน (Internal Combustion Engines) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604341 หรือ 03604202</p> <p>หลักการของเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน เครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยประกายไฟและจุดระเบิดด้วยการอัด เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ ระบบจุดระเบิด วัฏจักรเชื้อเพลิงอากาศอุดมคติ ซูเปอร์ชาร์จและการไล่อากาศ สมรรถนะและการทดสอบ การหล่อลื่น การออกแบบและตัวแปรการทำงานของเครื่องยนต์</p> <p>Fundamentals of internal combustion engine. Spark-ignition and compression-ignition engines. Fuels and combustion. Ignition systems. Ideal fuel-air cycle. Supercharging and scavenging. Performance and testing. Lubrication. Engine design and operating parameters.</p>	3(3-0-6)
03604332 ^{1**}	<p>กลศาสตร์ยานยนต์ (Mechanics of Vehicles) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604223</p> <p>สมรรถนะของอัตราเร่งและอัตราหน่วง ภาระต้านบนถนน แรงต้านการเคลื่อนที่และกำลังที่ต้องการ สมรรถนะของเครื่องยนต์และการเปลี่ยนรูป สภาวะคงตัวในการเข้าโค้ง พลศาสตร์ของการขับขึ้น ระบบเลี้ยวและระบบช่วงล่าง คุณลักษณะของยาง พลศาสตร์ของการกลิ้งไถลและการถ่ายเทน้ำหนักของยานยนต์</p> <p>Acceleration and braking performance. Road loads. Resistance force and required power. Engine performance and converse. Steady-state cornering. Ride dynamics. Steering and suspension system. Tired characteristics. Rollover dynamics and mechanics of vehicle's weight transfer.</p>	3(3-0-6)

¹รายวิชาใน มคอ. 1

^{**}รายวิชาปรับปรุง

03604333	<p>การออกแบบระบบยานยนต์ (Vehicle System Design) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604211</p> <p>แนวคิดการออกแบบยานยนต์ หลักการของโครงสร้างยานยนต์ ตัวถัง แชสซี เพาเวอร์เทรนส์ และการออกแบบการยศาสตร์ โครงงาน รายงาน และนำเสนอการออกแบบระบบยานยนต์เชิงปฏิบัติ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมในการออกแบบและวิเคราะห์สำหรับโครงการที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>Vehicle design concept. Principles of vehicle structure, body, chassis, powertrains and vehicle ergonomic design. A practical automotive system design project, report and presentation. Computer aided design and computer aided engineering in design and analysis for the assigned project.</p>	3(2-3-6)
03604334**	<p>ความปลอดภัยของยานยนต์ (Safety for Motor Vehicle) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604223</p> <p>คุณลักษณะเชิงกลของยางที่ใช้ลมอัด การเหินน้ำของยางที่ใช้ลมอัด การกระจายแรงขณะเร่งและเบรก สมรรถนะของยานยนต์ พลังงานและความร้อนจากการเบรก สมรรถนะการเลี้ยว การควบคุมทิศทางและเสถียรภาพ การชนของยานยนต์ การป้องกัน การชนและการดูดซับพลังงาน</p> <p>Mechanical characteristics of pneumatic tires. Hydroplaning of pneumatic tires. Force distribution during acceleration and braking. Performance of vehicles. Energy and thermal requirement of brakes. Turning performance. Directional and stability control. Vehicle collision. Crash protection and energy absorption.</p>	3(3-0-6)
03604341 ¹	<p>อุณหพลศาสตร์ II (Thermodynamics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604241</p> <p>สภาพย้อนกลับไม่ได้และเอกเซอร์จี วัฏจักรกำลังไอ วัฏจักรกำลังก๊าซ วัฏจักร การทำความเย็น ความสัมพันธ์ของสมบัติอุณหพลศาสตร์ ก๊าซผสม การเผาไหม้</p> <p>Irreversibility and exergy. Vapor power cycles. Gas power cycles. Refrigeration cycles. Thermodynamic property relations. Gas mixtures. Combustion.</p>	3(3-0-6)

¹รายวิชาใน มคอ. 1

**รายวิชาปรับปรุง

- 03604351^{1**} การถ่ายโอนความร้อน (Heat Transfer) 3(3-0-6)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417267
 ชนิดของการถ่ายโอนความร้อน การนำ การพา และการแผ่รังสี การนำความร้อนในสภาวะคงตัวและชั่วคราว เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การเพิ่มการถ่ายโอนความร้อน การเดือดและการควบแน่น การออกแบบระบบความร้อน คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมในการออกแบบระบบความร้อนและอุปกรณ์การถ่ายโอนความร้อน
 Modes of heat transfer, conduction, convection, and radiation. Steady state and transient heat conduction. Heat exchanger. Heat transfer enhancement. Boiling and condensation. Thermal system design. Computer-aided engineering in thermal system design and heat transfer equipment design.
- 03604353^{1*} การทำความเย็นและการปรับอากาศ (Refrigeration and Air Conditioning) 3(3-0-6)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604341
 พื้นฐานความรู้ของระบบทำความเย็นและสัมประสิทธิ์สมรรถนะ ระบบอัดไอ วงจรการทำความเย็น การวิเคราะห์ส่วนประกอบของระบบ สารทำความเย็นและคุณสมบัติ การทำความเย็นแบบระเหยและหอผึ่งน้ำ ระบบทำความเย็นแบบดูดซึม การคำนวณภาระความร้อนของระบบทำความเย็น การแช่แข็งอาหาร ระบบปรับอากาศ การประมาณการภาระความร้อนของระบบปรับอากาศ การกระจายตัวของอากาศและการออกแบบระบบท่อลม
 Basic knowledge of refrigeration and coefficient of performance. Modified vapor compression. Refrigeration cycles. System components analysis. Refrigerant and their properties. Evaporative cooling and cooling towers. Absorption refrigeration. Calculation of cooling load of refrigeration systems. Freezing of food. Air condition. Cooling load estimation of air conditioning system. Air distribution and duct system design.

¹รายวิชาในมคอ.1

*รายวิชาเปิดใหม่

**รายวิชาปรับปรุง

03604361 ¹	<p>การออกแบบเครื่องจักรกล I (Machine Design I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604261</p> <p>พื้นฐานการออกแบบเครื่องจักรกล สมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย หมุดย้ำ การเชื่อม การยึดด้วยสลักเกลียว ลิ่ม และสลัก เพลา สปริง สกรูส่งกำลัง โครงการออกแบบเครื่องจักรกล</p> <p>Fundamental of machine design. Properties of materials. Theories of failure. Design of simple mechanical elements. Rivets. Welding. Screw fasteners. Keys and pins. Shafts. Springs. Power screws. Design project.</p>	3(3-0-6)
03604371 ¹	<p>การควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417267</p> <p>หลักการควบคุมอัตโนมัติ การวิเคราะห์และการสร้างแบบจำลองของชิ้นส่วนควบคุมเชิงเส้น เสถียรภาพของระบบป้อนกลับเชิงเส้น การวิเคราะห์และออกแบบโดเมนเวลา การตอบสนองเชิงความถี่ การออกแบบและการชดเชยของระบบควบคุม</p> <p>Automatic control principles. Analysis and modeling of linear control elements. Stability of linear feedback systems. Time domain analysis and design. Frequency response. Design and compensation of control systems.</p>	3(3-0-6)
03604381 ^{**}	<p>ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I (Mechanical Engineering Laboratory I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604223</p> <p>งานทดลองในด้านกลศาสตร์ของเครื่องจักรกล อุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล และวัสดุวิศวกรรม</p> <p>Experimental works in mechanics of machinery, thermodynamics, fluid mechanics and engineering materials.</p>	1(0-3-2)

¹รายวิชาในมคอ.1

^{**}รายวิชาปรับปรุง

03604382**	<p>ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล II (Mechanical Engineering Laboratory II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604341 หรือ 03604202</p> <p>งานทดลองในด้านการถ่ายโอนความร้อน การทำความเย็น การปรับอากาศ การแปลงผันพลังงาน การผลิตด้วยเครื่องควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมยานยนต์ การควบคุมอัตโนมัติ และเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน</p> <p>Experimental works in heat transfer, refrigeration, air conditioning, energy conversion, manufacturing using computer numerical control machine, automotive engineering, automatic control and internal combustion engines.</p>	1(0-3-2)
03604432	<p>เพาเวอร์เทรนส์ยานยนต์ (Automotive Powertrains)</p> <p>ส่วนประกอบของเพาเวอร์เทรนส์ยานยนต์ ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบจุดระเบิด ระบบหล่อลื่น ระบบระบายความร้อน หลักการของเพาเวอร์เทรนส์ยานยนต์ เทคโนโลยีสมัยใหม่ของระบบควบคุมเครื่องยนต์</p> <p>Automotive powertrains components. Fuel system. Ignition system. Lubricating system. Cooling system. Principles of automotive powertrains. Modern technology of engine control system.</p>	3(3-0-6)
03604433	<p>แชสซียานยนต์ (Automotive Chassis)</p> <p>ส่วนประกอบของแชสซียานยนต์ ระบบส่งกำลัง ระบบเบรก ระบบรองรับ ระบบบังคับเลี้ยว ล้อและยาง โครงสร้าง หลักการของแชสซียานยนต์ เทคโนโลยีสมัยใหม่ของแชสซียานยนต์</p> <p>Automotive chassis components. Transmission system. Braking system. Suspension system. Steering system. Wheels and tires. Frame. Principles of automotive chassis. Modern technology of automotive chassis.</p>	3(3-0-6)

**รายวิชาปรับปรุง

03604435	<p>การจัดการเครื่องจักรกล (Machinery Management)</p> <p>หลักการจัดการด้านเครื่องจักรกล โครงสร้างการซ่อมบำรุงรักษา การวางแผน การจัดเตรียมอะไหล่ การซ่อมบำรุงรักษา การจัดซื้อและการสำรองอะไหล่ การควบคุม การบำรุงรักษาและประเมิน</p> <p>Principle of machinery management. Maintenance structure. Planning. Spare part preparation. Maintenance. Purchase and stock of spare parts. Maintenance control and evaluation.</p>	3(3-0-6)
03604437*	<p>การหล่อลื่น (Lubrication)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604242</p> <p>ความหนืด สารหล่อลื่น เจอร์นัลแบริง ทรัสต์แบริง สมการของเรย์โนลด์ส์ การหล่อลื่นแบบไฮโดรสแตติก การหล่อลื่นแบบไฮโดรไดนามิก การหล่อลื่นแบบอีลาสโตไฮโดรไดนามิก</p> <p>Viscosity. Lubricant. Journal bearing. Trust bearing. Reynolds equation. Hydrostatic lubrication. Hydrodynamic lubrication. Elastohydrodynamic lubrication.</p>	3(3-0-6)
03604441	<p>เครื่องจักรกลของไหล (Fluid Machinery)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604242</p> <p>ทฤษฎีและการออกแบบเครื่องจักรกลของไหล ลักษณะเฉพาะ สมรรถนะ และการประยุกต์ของพัดลม เครื่องเป่า เครื่องอัดและเครื่องสูบลม ระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์</p> <p>Theory and design of fluid machinery. Characteristics, performance and application of fans, blowers, compressors, and pumps. Hydraulics and pneumatic systems.</p>	3(3-0-6)

*รายวิชาเปิดใหม่

03604442 ¹	<p>วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง (Power Plant Engineering) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604341 หรือ 03604202</p> <p>หลักการแปลงผันพลังงานและแนวคิดสภาพพร้อมใช้งาน การวิเคราะห์เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ การศึกษาองค์ประกอบของโรงผลิตกำลังกังหันไอน้ำ กังหันก๊าซและเครื่องยนต์เผาไหม้ภายในวัฏจักรรวมและโคเจนเนอเรชัน โรงผลิตกำลังพลังน้ำ โรงผลิตกำลังนิวเคลียร์ การควบคุมและเครื่องมือ เศรษฐศาสตร์โรงผลิตกำลังและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม</p> <p>Energy conversion principles and availability concept. Fuels and combustion analysis. Component study of steam, gas turbine and internal combustion engine power plants. Combined cycle and cogeneration. Hydro power plant. Nuclear power plant. Control and instrument. Power plant economics and environmental impacts.</p>	3(3-0-6)
03604444	<p>พลังงานรังสีอาทิตย์ (Solar Energy) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604351</p> <p>การคำนวณตำแหน่งของดวงอาทิตย์ การคำนวณรังสีอาทิตย์ ตัวเก็บรังสีอาทิตย์ และอุปกรณ์สะสมพลังงาน การศึกษาความเป็นไปได้ทางวิศวกรรมและทางเศรษฐศาสตร์ การแปลงพลังงาน การออกแบบระบบและการประยุกต์ใช้พลังงานรังสีอาทิตย์</p> <p>The sun's position calculation. Solar radiation calculation. Solar collector and energy storage. Feasibility study in engineering and economics. Energy conversion. System design and applications of solar energy.</p>	3(3-0-6)
03604445	<p>กังหันก๊าซ (Gas Turbines) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604341 หรือ 03604202</p> <p>หลักการกังหันก๊าซและการจำแนก วัฏจักรเบรย์ตันอุดมคติกังหันก๊าซแบบอยู่กับที่ กังหันก๊าซสำหรับเครื่องบิน ส่วนควบของเครื่องยนต์กังหันก๊าซ การถ่ายโอนความร้อนและการหล่อเย็นของกังหันก๊าซ การบำรุงรักษากังหันก๊าซ</p> <p>Principle of gas turbine engines and classification. The ideal Brayton cycle. Stationary gas turbine. Gas turbine for aircraft. Gas turbine accessories. Gas turbine heat transfer and cooling. Gas turbine maintenance.</p>	3(3-0-6)

¹รายวิชาใน มคอ. 1

- 03604453 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (Computational Fluid Dynamics) 3(3-0-6)
 สมการควบคุมมวลศาสตร์ของไหลและการถ่ายโอนความร้อน วิธีปริมาตรจำกัด การประยุกต์ซอฟต์แวร์เชิงพาณิชย์ทางพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณสำหรับการไหลแบบราบเรียบและแบบปั่นป่วนภายในท่อ การระบายอากาศในห้องปรับอากาศ อากาศพลศาสตร์ยานยนต์ การสร้างแบบจำลองการเกิดเพลิงไหม้ และการหล่อเย็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
 Fluid mechanics and heat transfer governing equations. Finite volume method. Application of the commercial computational fluid dynamics software for laminar and turbulent flow in pipe, ventilation in air-conditioning room, automotive aerodynamics, modeling of fire and electronic devices cooling.
- 03604461^{1**} การออกแบบเครื่องจักรกล II (Machine Design II) 3(2-3-6)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604361
 หลักมูลของการออกแบบเครื่องจักรกล สมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย การออกแบบการส่งกำลัง เกียร์ คัปปลิง แบริ่ง เบรก คลัตช์ สายพาน โซ่ คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมในการออกแบบเครื่องจักรกล
 Fundamental of mechanical design. Properties of materials. Theories of failure. Design of simple mechanical elements. Transmissions design. Gears. Couplings. Rolling-element bearings. Brakes. Clutch. Belt. Chain. Computer-aided engineering in machine design. Design project.
- 03604462 หลักความปลอดภัยด้านอัคคีภัย (Principles of Fire Safety) 3(3-0-6)
 หลักความปลอดภัยด้านอัคคีภัย ลักษณะเฉพาะและพฤติกรรมของไฟ ประเภทของไฟ การจำแนกประเภทของไฟ การเลือกสารดับเพลิงที่เหมาะสม พฤติกรรมของมนุษย์ในขณะเกิดอัคคีภัย ความปลอดภัยของชีวิตด้านอัคคีภัย
 Principles of fire safety. Characteristics and behavior of fire. Fire classifications. Selection of appropriate extinguishing agents. Human behavior in fires. Life safety from fire.

¹รายวิชาใน มคอ. 1

^{**}รายวิชาปรับปรุง

- 03604463** การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยที่ใช้ น้ำเป็นองค์ประกอบหลัก 3(3-0-6)
(Design of Water-Based Fire Protection Systems)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604242
ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ การคำนวณทางชลศาสตร์สำหรับระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง การออกแบบระบบท่อเย็น ระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง การออกแบบระบบน้ำฝอยดับเพลิงสำหรับหม้อแปลงไฟฟ้า การออกแบบระบบน้ำฝอยดับเพลิงสำหรับถังบรรจุของเหลวไวไฟ การออกแบบระบบหมอกน้ำดับเพลิง
Automatic sprinkler systems. Hydraulic calculation of sprinkler systems. Standpipe systems design. Fire pump systems. Design of water spray system for transformers, and flammable liquid storage tanks. Water mist system design.
- 03604465 การออกแบบระบบท่อ 3(3-0-6)
(Plumbing System Design)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604242
เกณฑ์และมาตรฐานของระบบท่อ ระบบท่อสำหรับอาคาร การเพิ่มความดันของน้ำในระบบท่อ แนวทางคำนวณหาขนาดของเครื่องสูบน้ำหมุนเวียน การออกแบบระบบท่อระบายน้ำทิ้งและท่ออากาศ การออกแบบท่อน้ำร้อน
Plumbing codes and standards. Plumbing system for building. Increasing water head in plumbing system. Guideline for calculating the circulator. Drainage system and vent pipe design. Design of hot-water pipe.
- 03604466 การออกแบบระบบควบคุมควันไฟ 3(3-0-6)
(Design of Smoke Control Systems)
การไหลของอากาศและควัน ระบบและอุปกรณ์การเคลื่อนย้ายอากาศ พื้นฐานของระบบอัดความดัน การอัดความดันในบันได พื้นฐานของระบบควบคุมควันไฟในโถงสูง สมการสำหรับการระบายควันไฟในโถงสูงแบบคงตัว การควบคุมไฟและควันในอุโมงค์ขนส่ง
Flow of air and smoke. Air movement systems and equipments. Basics of pressurization systems. Pressurized stairwells. Basics of atrium smoke control. Equations for steady atrium smoke exhaust. Fire and smoke control in transport tunnels.

**รายวิชาปรับปรุง

- 03604471^{1*} หุ่นยนต์ ปัญญาประดิษฐ์ และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 3(3-0-6)
(Robots, Artificial Intelligence, and Internet of Things)
ภาพรวมของระบบหุ่นยนต์ ระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์อุตสาหกรรมและการโปรแกรม การสร้างแบบจำลองงานและการจำลองสถานการณ์ การทำงานของหุ่นยนต์เคลื่อนที่และการประยุกต์ หลักพื้นฐานและการประยุกต์ของปัญญาประดิษฐ์ การโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น หลักพื้นฐานและการประยุกต์ของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การจัดเตรียมการสื่อสารสำหรับระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง
Overview of robotic systems. Industrial robot operations and programming. Task modeling and simulation. Operations of mobile robots and applications. Basic principles and applications of artificial intelligence. Basic artificial intelligence programming. Basic principles and applications of IoT. Communication Setup for IoT Systems.
- 03604495 การเตรียมโครงการวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ 1(0-3-2)
(Mechanical and Design Engineering Project Preparation)
การจัดเตรียมข้อเสนอโครงการ การตรวจเอกสารและรายงานความก้าวหน้า
Preparation of project proposal. Literature review and progress report.
- 03604496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ 3(3-0-6)
(Selected Topics in Mechanical and Design Engineering)
เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบในระดับปริญญาตรี
หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา
Selected topics in mechanical and design engineering at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester.
- 03604497 สัมมนา 1(1-0-2)
(Seminar)
การนำเสนอ และอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบในระดับปริญญาตรี
Presentation and discussion on current interesting topics in mechanical and design engineering at the bachelor's degree level.

¹รายวิชาใน มคอ. 1

*รายวิชาเปิดใหม่

03604498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบระดับปริญญาตรี และ เรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in the mechanical and design engineering at the bachelor's degree level and compiled into written reports.	1-3
03604499	โครงการวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ (Mechanical and Design Engineering Project) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604495 โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ Projects of practical interest in various fields of mechanical and design engineering.	2(0-6-3)

3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตรที่เป็นวิชาบริการ

03604202	อุณหพลศาสตร์และการประยุกต์ (Thermodynamics and Applications) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167 สมบัติของสารบริสุทธิ์ งานและการถ่ายโอนความร้อนพื้นฐาน กฎข้อที่หนึ่งและ ข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ เอนโทรปี วัฏจักรคาร์โน การแปลงผันพลังงานและการ ประยุกต์ วัฏจักรกำลังไอ วัฏจักรกำลังก๊าซ วัฏจักรทำความเย็น ก๊าซผสม การเผาไหม้ พื้นฐานและการประยุกต์ Properties of pure substances. Work and basic heat transfer. First and second laws of thermodynamics. Entropy. Carnot cycle. Energy conversion and applications. Vapor power cycles. Gas power cycles. Refrigeration cycles. Gas mixtures. Basic combustion and applications.	4(4-0-8)
03604203	อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น (Introduction to Thermodynamics and Fluid Mechanics) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167 หลักมูลของอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่หนึ่งและสองของอุณหพลศาสตร์ สมบัติ ของไหลพื้นฐาน สถิติศาสตร์ของไหล พลศาสตร์ของไหล การไหลราบเรียบและปั่นป่วน Fundamental of thermodynamics. The first and second law of thermodynamics. Basic properties of fluid. Fluid static. Fluid dynamics. Laminar and turbulent flows.	3(3-0-6)

03604221 กลศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)
 (Engineering Mechanics I)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167
 ระบบแรง แรงลัพธ์ สมดุลจุดศูนย์ถ่วงและเซนทรอยด์ สถิติศาสตร์ของไหล แรงกระจาย ความเสียดทาน หลักการงานเสมือนและเสถียรภาพ พลศาสตร์เบื้องต้น
 Force systems. Resultant force. Equilibrium. Center of gravity and centroids. Fluid statics. Distributed force. Friction. Principle of virtual work and stability. Introduction to dynamics.

03604222 กลศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)
 (Engineering Mechanics II)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604221
 จลนพลศาสตร์และจลนศาสตร์ของอนุภาควัตถุแข็งเกร็ง กฎข้อที่สองของนิวตันของการเคลื่อนที่ สมการของการเคลื่อนที่ หลักของอิมพัลส์และโมเมนตัม หลักของงานและพลังงาน การกระทบ หลักเบื้องต้นของการเคลื่อนที่ในปริภูมิ
 Kinetics and kinematics of particles and rigid bodies. Newton's second law of motion. Equation of motion. Principle of impulse and momentum. Principle of work and energy. Impact. Fundamental of space motion.

3.1.5.3 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชานอกหลักสูตร

01403114 ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป 1(0-3-2)
 (Laboratory in Fundamentals of General Chemistry)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403117
 ปฏิบัติการสำหรับวิชาหลักรวมเคมีทั่วไป
 Laboratory in Fundamentals of General Chemistry.

01403117 หลักรวมเคมีทั่วไป 3(3-0-6)
 (Fundamentals of General Chemistry)
 โครงสร้างอะตอม ตารางพีริออดิก และสมบัติตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์แก๊ส 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	<p>คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I)</p> <p>ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์และการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์ ปริพันธ์และการประยุกต์ ระบบพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ลำดับและอนุกรม การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์</p> <p>Limits and continuity of functions. Derivatives and applications. Differentials, integration and applications. Polar coordinates. Improper integrals, sequences and series. Mathematical induction.</p>	3(3-0-6)
01417168	<p>คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167</p> <p>เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ทรงตัน แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันฟังก์ชันค่าเวกเตอร์</p> <p>Vector and solid analytic geometry. Calculus of multivariables functions. Calculus of vector – valued functions.</p>	3(3-0-6)
01417267	<p>คณิตศาสตร์วิศวกรรม III (Engineering Mathematics III)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168</p> <p>สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว ผลการแปลงลาปลาซและผลการแปลงผกผัน ผลเฉลยที่เป็นอนุกรมกำลัง ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น</p> <p>First order linear differential equations. Linear differential equations with constant coefficients. Laplace transforms and inverse transforms. Power series solutions. System of linear differential equations.</p>	3(3-0-6)
01420111	<p>ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I)</p> <p>กลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์</p> <p>Mechanics. Harmonic motion. Waves. Fluid mechanics. Thermodynamics.</p>	3(3-0-6)

01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420111 ไฟฟ้าแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้นและนิวเคลียร์ฟิสิกส์ Electromagnetism. Electromagnetic waves. Optics. Introduction to modern physics and nuclear physics.	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420111 หรือพร้อมกันหรือ 01420117 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป I หรือฟิสิกส์พื้นฐาน I Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.	1(0-3-2)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420113 และ 01420112 หรือพร้อมกันหรือ 01420118 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป II หรือฟิสิกส์พื้นฐาน II Laboratory for General Physics II or Basic Physics II.	1(0-3-2)
03600490	สหกิจศึกษา (Co-operative Education) การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราวตามโครงการที่ได้รับมอบหมายตลอดจนการจัดทำรายงานและการนำเสนอ On the job training as a temporary employee according to the assigned project including report and presentation.	6
03601201 ¹	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (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.	3(3-0-6)

¹รายวิชาใน มคอ. 1

03601202	<p>ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Laboratory) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601201 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่อง que เรียนในวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (03601201) Laboratory experiments on topics covered in Introduction to Electrical Engineering (03601201).</p>	1(0-3-2)
03602211 ¹	<p>วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร (Materials Science for Engineers) ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการใช้งานของวัสดุ วิศวกรรม โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุเชิงประกอบ แผนภูมิสมดุลของเฟส และการตีความ สมบัติทางกล และการเสื่อมสภาพของวัสดุ วัสดุใหม่สำหรับประยุกต์ทางวิศวกรรม Relationship between structures, properties, production processes and applications of engineering materials. Metals. Polymers. Ceramics. Composites. Phase equilibrium diagrams and their interpretation. Mechanical properties and material degradation. New materials for engineering application.</p>	3(3-0-6)
03602311 ¹	<p>กระบวนการผลิต I (Manufacturing Processes I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03602211 หลักมูลของกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม ผงโลหะวิทยา การขึ้นรูปโลหะด้วยวิธีร้อนและเย็น การตัด กลึง ไส เจาะ กัด ขนาดและการทำผิวเรียบ การวัดและตรวจสอบ ความสัมพันธ์ของวัสดุ กระบวนการผลิต และต้นทุนการผลิต Fundamental of manufacturing processes; foundry, forming, welding, powder metallurgy, hot and cold forming, cutting, turning, shaping, drilling, milling, and dimension and surface finishing. Measurement and inspection. Relationship of materials, manufacturing processes, and manufacturing costs.</p>	3(3-0-6)

¹รายวิชาใน มคอ. 1

03603101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3(2-3-6)
(Introduction to Computer Programming)

แนวคิดทางคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ทางฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวคิดทางอีดีพี การออกแบบโปรแกรมและระเบียบวิธีการพัฒนา การโปรแกรมภาษาระดับสูง

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