สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ - 7 พ.ค. 2565
โดยระบบ CHECO

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา
วิทยาเขตศรีราชา

มคอ. ๑ สาขาวิศวกรรมศาสตร์

ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงการรับรองหลักสูตรเท่านั้น
ไม่ใช่เอกสารที่เป็นทางการจาก สป.อว.)

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

KASETSART UNIVERSITY
BANGKOK, THAILAND

รหัสหลักสูตร สกอ. (14 หลัก)

25550021106562 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 7 พ.ค. 2565
โดยระบบ CHECO

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ศรีราชา
วิทยาเขตศรีราชา

ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงการรับรองหลักสูตรเท่านั้น
(ไม่ใช่เอกสารที่เป็นทางการจาก สป.อว.)

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

KASETSART UNIVERSITY
BANGKOK, THAILAND

หน่วยงาน	คณะ	รหัสอ้างอิงเพื่อการติดตามหลักสูตร	รหัสหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	ระดับการศึกษา	วันที่รับทราบ	ประเภทการดำเนินก
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา	**25550021106562**_2082_IP	**25550021106562**	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2565)	ปริญญาตรี	07/05/2565	ปรับปรุงตามกำหนดรอบปรับปรุง

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 11 / 2564

เมื่อวันที่ 19 พฤศจิกายน 2564

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2564

แบบในการเสนอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ ฉบับ พ.ศ. 2565

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

.....

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ - 7 พ.ค. 2565
โดยระบบ CHECO

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เมื่อวันที่ 27 กันยายน พ.ศ. 2563 และได้รับอนุมัติเปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2560
2. สภามหาวิทยาลัย/สถาบัน ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุม ครั้งที่ 11 / 2564 เมื่อวันที่ 19 พฤศจิกายน 2564
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2565 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 เป็นต้นไป
4. <u>เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข</u>

   4.1 ปรับรายวิชาโดยการเปิดรายวิชาใหม่ และยกเลิกบางรายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตรหรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2562 สาขาวิศวกรรมเครื่องกล

   4.2 เพิ่มเติมรายวิชา โดยการเปิดรายวิชาใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับผลการทำวิจัยสถาบันที่ผู้ใช้บัณฑิตได้เสนอแนะให้หลักสูตรเพิ่มและปรับปรุงเนื้อหาในด้านหุ่นยนต์ ด้านความปลอดภัย ด้านการออกแบบระบบความร้อน และด้านการจัดการข้อมูล
5. <u>สาระในการปรับปรุงแก้ไข</u>

   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)

ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงการรับรองหลักสูตรเท่านั้น
(ไม่ใช่เอกสารที่เป็นทางการจาก สป.อว.)

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 การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยที่ใช้น้ำเป็นองค์ประกอบหลัก 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)	
และให้เลือกเรียนจากรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุขอีก ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต	และให้เลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	
1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	**1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**	
03600014 การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ 3(3-0-6)		-ยกเลิกรายวิชา
ให้เลือกเรียนจากรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	
1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร 13 หน่วยกิต	**1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต**	-ปรับตามโครงสร้างใหม่
01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)		-ยกเลิกรายวิชา
03754xxx ภาษาอังกฤษ		-ยกเลิกรายวิชา
	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)	
และให้เลือกเรียนจากรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลกอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	และให้เลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	
1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	**1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต**	
03600012 เทคโนโลยีสีเขียว 3(3-0-6)		-ยกเลิกรายวิชา
ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	
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 การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมเครื่องกล 3(2-3-6)	03604211 การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมเครื่องกล 3(2-3-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
03604221 กลศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)		-ยกเลิกรายวิชา
03604222 กลศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)		-ยกเลิกรายวิชา
	03604223 หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)	
03604241 อุณหพลศาสตร์ I 3(3-0-6)	03604241 อุณหพลศาสตร์ I 3(3-0-6)	
03604242 กลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6)	03604242 กลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6)	
03604261 กลศาสตร์ของวัสดุ 3(3-0-6)	03604261 กลศาสตร์ของวัสดุ 3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
	03604262 อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)	-เปิดรายวิชาใหม่
03604271 วิธีเชิงตัวเลขเบื้องต้น 3(2-3-6)	03604271 เทคโนโลยีดิจิทัลทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(2-3-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
03604281 การฝึกงานโรงงาน 1(0-3-2)	03604281 การฝึกงานโรงงาน 1(0-3-2)	
03604321 กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล 3(3-0-6)	03604321 กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล 3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565			สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
03604322	การสั่นเชิงกล	3(3-0-6)	03604322	การสั่นเชิงกล	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)				-ย้ายไปเป็นวิชาเฉพาะเลือก และปรับปรุงรายวิชา
03604341	อุณหพลศาสตร์ II	3(3-0-6)	03604341	อุณหพลศาสตร์ II	3(3-0-6)	
03604351	การถ่ายโอนความร้อน		03604351	การถ่ายโอนความร้อน	3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
03604352	การทำความเย็น I	3(3-0-6)				-ปิดรายวิชา
			03604353	การทำความเย็นและการปรับอากาศ	3(3-0-6)	-เปิดรายวิชาใหม่
03604361	การออกแบบเครื่องจักรกล I	3(3-0-6)	03604361	การออกแบบเครื่องจักรกล I	3(3-0-6)	
03604371	การควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)	03604371	การควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)	
03604381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I	1(0-3-2)	03604381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I	1(0-3-2)	-ปรับปรุงรายวิชา
03604382	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล II	1(0-3-2)	03604382	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล II	1(0-3-2)	-ปรับปรุงรายวิชา
03604441	เครื่องจักรกลของไหล	1(0-3-2)				-ย้ายไปเป็นวิชาเฉพาะเลือก
			03604435	การจัดการเครื่องจักรกล	3(3-0-6)	-ย้ายมาจากวิชาเฉพาะเลือก
03604442	วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง	3(3-0-6)	03604442	วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง	3(3-0-6)	
03604451	การปรับอากาศ	3(3-0-6)				-ปิดรายวิชา
03604461	การออกแบบเครื่องจักรกล II	3(2-3-6)	03604461	การออกแบบเครื่องจักรกล II	3(2-3-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
			03604463	การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยที่ใช้น้ำเป็นองค์ประกอบหลัก	3(3-0-6)	-ย้ายมาจากวิชาเฉพาะเลือกและปรับปรุงรายวิชา
			03604471	หุ่นยนต์ ปัญญาประดิษฐ์ และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	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	
และให้เลือกจากรายวิชาเลือกทางวิศวกรรม อีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต			และให้เลือกจากรายวิชาเลือกทางวิศวกรรม อีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต			
- สำหรับนิสิตที่ไม่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา			**- สำหรับนิสิตที่ไม่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา**			
03604495	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ	1(0-3-2)	03604495	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ	1(0-3-2)	
03604499	โครงงานวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ	2(0-6-3)	03604499	โครงงานวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ	2(0-6-3)	
และให้เลือกเรียนจากรายวิชาเลือกทางวิศวกรรม อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต			และให้เลือกเรียนจากรายวิชาเลือกทางวิศวกรรม อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต			
กลุ่มวิชาวิศวกรรมยานพาหนะ			**กลุ่มวิชาวิศวกรรมยานพาหนะ**			
			03604332	กลศาสตร์ยานยนต์	3(3-0-6)	-ย้ายมาจากวิชาเฉพาะบังคับและปรับปรุงรายวิชา
03604333	การออกแบบระบบยานยนต์	3(2-3-6)	03604333	การออกแบบระบบยานยนต์	3(2-3-6)	
03604334	ความปลอดภัยของยานยนต์	3(3-0-6)	03604334	ความปลอดภัยของยานยนต์	3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
03604432	เพาเวอร์เทรนส์ยานยนต์	3(3-0-6)	03604432	เพาเวอร์เทรนส์ยานยนต์	3(3-0-6)	
03604433	แชสซียานยนต์	3(3-0-6)	03604433	แชสซียานยนต์	3(3-0-6)	
			03604437	การหล่อลื่น	3(3-0-6)	-เปิดรายวิชาใหม่
03604435	การจัดการเครื่องจักรกล	3(3-0-6)				-ย้ายไปเป็นวิชาเฉพาะบังคับ
กลุ่มวิชาวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม			**กลุ่มวิชาวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม**			
			03604441	เครื่องจักรกลของไหล	3(3-0-6)	-ย้ายมาจากวิชาเฉพาะบังคับ
03604444	พลังงานรังสีอาทิตย์	3(3-0-6)	03604444	พลังงานรังสีอาทิตย์	3(3-0-6)	
03604445	กังหันก๊าซ	3(3-0-6)	03604445	กังหันก๊าซ	3(3-0-6)	
03604453	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ	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	การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยที่ใช้น้ำเป็นองค์ประกอบหลัก	3(3-0-6)				-ย้ายไปเป็นวิชาเฉพาะบังคับและปรับปรุงรายวิชา
03604465	การออกแบบระบบท่อ	3(3-0-6)	03604465	การออกแบบระบบท่อ	3(3-0-6)	
03604466	การออกแบบระบบควบคุมควันไฟ	3(3-0-6)	03604466	การออกแบบระบบควบคุมควันไฟ	3(3-0-6)	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
กลุ่มวิชาอื่นๆ	กลุ่มวิชาอื่นๆ	
03604496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ 3(3-0-6)	03604496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ 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 (ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา)	4. การฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง (ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา)	

6. <u>โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข</u> 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 (ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา)		ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง	ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง
หน่วยกิตรวม	**ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต**	**ไม่น้อยกว่า 149 หน่วยกิต**	**ไม่น้อยกว่า 149 หน่วยกิต**

7. <u>หลักสูตร</u>

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 11 / 2564
เมื่อวันที่ 19 พฤศจิกายน 2564
อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2564

มคอ. 2

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาเขตศรีราชา คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ - 7 พ.ค. 2565
โดยระบบ CHECO

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. **รหัสและชื่อหลักสูตร**

รหัสหลักสูตร : 25550021106562

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. 2553

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงการรับรองหลักสูตรเท่านั้น
(ไม่ใช่เอกสารที่เป็นทางการจาก สป.อว.)

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ - 7 พ.ค. 2565
โดยระบบ CHECO

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา
ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
- ปรับปรุงจากหลักสูตรชื่อ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ
- เริ่มใช้ตั้งแต่ปีการศึกษา 2556
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2560

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้รับพิจารณากลั่นกรองโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 11/2564 เมื่อวันที่ 1 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564
- ได้รับอนุมัติหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 11/2564 เมื่อวันที่ 19 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564

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 ประไพนพ	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	มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต	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

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน
เลขรับที่ 7 พ.ค. 2565
โดยระบบ CHECO

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) อุตสาหกรรมการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ (Agriculture and Biotechnology) และอุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร (Food for the Future) และอีก 5 อุตสาหกรรมอนาคต ซึ่งประกอบด้วย อุตสาหกรรมหุ่นยนต์ (Robotics) อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ (Aviation and Logistics) อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ (Biofuel and Biochemicals) อุตสาหกรรมดิจิทัล (Digital) และ อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร (Medical Hub) ซึ่งบุคลากรที่จะเข้าทำงานในอุตสาหกรรมต้องพัฒนาศักยภาพของตนเองให้มีศักยภาพเพื่อขับเคลื่อนให้เกิดนวัตกรรมหรือสนับสนุนในเกิดผลิตภัณฑ์และบริการที่สร้างคุณค่า

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

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการทางเทคโนโลยีทางวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ โดยการผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบจำเป็นต้องมีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันทีและมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพรวมถึงความเข้าใจในผลกระทบของเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบต่อสังคมโดยต้องปฏิบัติตนอย่างมืออาชีพมีคุณธรรมจริยธรรมซึ่งเป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยด้านการมุ่งสู่ความเป็นเลิศในเทคโนโลยีและการวิจัยและการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การเปลี่ยนแปลงที่มีการแข่งขันสูงขึ้นโดยเฉพาะการแข่งขันกันทางเศรษฐกิจทรัพยากรบุคคลนับเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาประเทศให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลกในปัจจุบันจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาหลักสูตรด้านวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพเพื่อรองรับความต้องการของประเทศทั้งในปัจจุบันและในอนาคต ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของพันธกิจของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

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

13.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 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 ความรู้ความเข้าใจทั้งด้านวิศวกรรมเครื่องกล และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ดังกล่าวร่วมกับเครื่องมือช่วยออกแบบหรือเครื่องมือช่วยวิเคราะห์เพื่อออกแบบ ชิ้นงาน ชิ้นส่วน และระบบ ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล ซึ่งพร้อมออกไปทำงานในภาคอุตสาหกรรมในฐานะวิศวกรที่ทำงานในวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมในสาขาวิศวกรรมเครื่องกล หรือพร้อมที่จะศึกษาต่อในระดับการศึกษาที่สูงขึ้น นอกจากนี้ บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรยังต้องเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม และปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพได้อย่างสมบูรณ์อีกด้วย

1.2 ความสำคัญ

ด้วยที่ตั้งของคณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชาอยู่ในแหล่งอุตสาหกรรมชั้นนำของประเทศ ณ ใจกลางเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก จึงเป็นข้อได้เปรียบในประเด็นความต้องการของตลาดแรงงานต่อบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบประกอบกับวิศวกรเครื่องกลเป็นที่ต้องการในอุตสาหกรรมทุกประเภท จึงทำให้ผู้ที่สำเร็จการศึกษาด้านวิศวกรรมเครื่องกลหรือด้านที่เกี่ยวข้อง เป็นที่ต้องการของตลาดแรงงานโดยตลอด

จากการศึกษาสถาบันคู่แข่งมีเปิดหลักสูตรด้านวิศวกรรมเครื่องกลพบว่าหลักสูตรของสถาบันเหล่านั้นมุ่งเน้นงานทางวิศวกรรมเครื่องกลเพียงอย่างเดียว ทำให้บัณฑิตที่จบออกมาขาดทักษะการออกแบบที่ดีทั้งงาน ระบบและชิ้นส่วนทางกลในเชิงนวัตกรรม จากประเด็นที่สำคัญทั้งสองข้างต้นจึงเห็นได้ว่า การเปิดหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ จะเป็นการตอบสนองตลาดแรงงานในพื้นที่ได้เป็นอย่างดี และเป็นการเปิดหลักสูตรที่มีข้อเด่นต่างจากหลักสูตรของคู่แข่ง

คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชามีบุคลากรทั้งสายสนับสนุนและสายวิชาการอยู่แล้วในปัจจุบัน รวมทั้งห้องปฏิบัติการที่พร้อมใช้ในการเรียนการสอนและการวิจัยในระดับปริญญาตรีและปริญญาโทตามมาตรฐานของกระทรวงศึกษาธิการ ในด้านที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรดังกล่าว จึงเป็นทรัพยากรที่คณะสามารถนำมาใช้ได้โดยไม่ต้องลงทุนเพิ่ม

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1) เพื่อให้บัณฑิตให้มีคุณสมบัติสอดคล้องตามกรอบคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมเครื่องกล รวมถึงให้สอดคล้องกับเกณฑ์องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา

2) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ด้านวิศวกรรมเครื่องกล และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ดังกล่าวร่วมกับเครื่องมือทางการออกแบบและวิเคราะห์เพื่อออกแบบ ชิ้นงาน ชิ้นส่วน และระบบ ทางวิศวกรรมเครื่องกล

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุกๆ 5 ปี ให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ กระทรวงศึกษาธิการ กำหนด	- พัฒนาหลักสูตรโดยศึกษาเปรียบเทียบกับหลักสูตรระดับสากล - ติดตามและประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ - ทำวิจัยสถาบัน	- เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร - รายงานการทำวิจัยสถาบัน
- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางสาขาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบและความต้องการของผู้ประกอบการสาขานี้	- ติดตามการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบและความต้องการของผู้ประกอบการสาขานี้	- รายงานผลการสำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต - รายงานผลการประเมินความพอใจของผู้ประกอบการในการใช้บัณฑิต
- พัฒนาด้านการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษามีความรู้และประสบการณ์ที่สามารถนำไปใช้ได้จริง	- สนับสนุนบุคลากรและนิสิตให้มีการพัฒนาและติดตามความก้าวหน้าในด้านวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ - มีการเชิญผู้เชี่ยวชาญมาบรรยายพิเศษหรือจัดอบรมเสริมความรู้ให้กับนิสิต	- มีรายงานการจัดโครงการอบรมให้กับนิสิต - มีรายงานการเชิญผู้เชี่ยวชาญมาบรรยายพิเศษ

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. ถูกคัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำผิดทางวินัย

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

นิสิตที่สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรนี้ส่วนมากมีปัญหาการปรับตัวให้เข้ากับการเรียนในระดับอุดมศึกษา ไม่สามารถควบคุมตัวเองให้ตั้งใจเรียนอย่างสม่ำเสมอได้

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

1. จัดการปฐมนิเทศนิสิตใหม่แนะนำการวางเป้าหมายชีวิตเทคนิคการเรียนและการแบ่งเวลา
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

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 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 ทั้งนี้นิสิตที่รับโอนสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรที่รับเข้า ส่วนนิสิตที่รับเข้าศึกษาต่อสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินสองในสามของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรของคณะที่รับเข้า

20.2.2 การเทียบรายวิชา สำหรับนิสิตต่างสถาบันให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น

20.3 การเทียบโอนในลักษณะกลุ่มวิชา

20.3.1 เนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบกับเนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่เทียบได้ต้องมีความสอดคล้องกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 และจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนต้องไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่เทียบโอนได้

20.3.2 ทุกรายวิชาในกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอน ต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 เทียบได้ระดับคะแนน P

20.3.3 กรณีที่รายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนเป็นรายวิชาในระบบการเรียนที่มิใช่ระบบทวิภาค ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยพิจารณาเทียบจำนวนหน่วยกิตให้ได้ตามเกณฑ์ของระบบทวิภาค

20.4 การเทียบโอนจากประสบการณ์ การเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบ และการเทียบโอนจากระบบการศึกษาตามอัธยาศัยให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร โดยอาจจัดให้มีการทดสอบข้อเขียน หรือภาคปฏิบัติเพิ่มเติมได้ตามที่เห็นสมควร

20.5 นิสิตต้องดำเนินการขอเทียบรายวิชา เพื่อยกเว้นไม่ต้องเรียน โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และส่งหลักฐานการขออนุมัติต่อคณบดีเจ้าสังกัด

นิสิตภายในภาคการศึกษาปกติแรกที่นิสิตย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร ย้ายสาขาวิชาเอก ได้รับคัดเลือกเข้าศึกษาหรือรับโอนมาจากสถานศึกษาอื่น กรณีที่มีความจำเป็นไม่อาจดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนด ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 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 และอนุมัติโดยรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

21.6 นิสิตลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตได้โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต ทั้งนี้ต้องลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ณ วิทยาเขตที่นิสิตสังกัดก่อนจึงจะชำระค่าธรรมเนียมการรับลงทะเบียนข้ามวิทยาเขตตามประกาศมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ - 7 พ.ค. 2565
โดยระบบ CHECO

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 ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา	ไม่น้อยกว่า	240 ชั่วโมง

3.1.3 รายวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		**ไม่น้อยกว่า**	**30 หน่วยกิต**
1.1) กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข		**ไม่น้อยกว่า**	**3 หน่วยกิต**
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา (Physical Education Activities)		1 (0-2-1)

และให้เลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข

1.2) กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ **ไม่น้อยกว่า** **6 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 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 2 (2-0-4)
(Knowledge of the Land)

และให้เลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก

1.5) กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ **ไม่น้อยกว่า** **3 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์

2) หมวดวิชาเฉพาะ **ไม่น้อยกว่า** **113 หน่วยกิต**

2.1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน **ไม่น้อยกว่า** **30 หน่วยกิต**

2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต

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

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

01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics I)

01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics II)

01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics III)

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

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

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

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

2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 9 หน่วยกิต

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

03602211[1] วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)
(Materials Science for Engineers)

03604111[1] การเขียนแบบทางวิศวกรรม 3(2-3-6)
(Engineering Drawing)

[1]รายวิชาใน 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)

[1]รายวิชาใน 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
และให้เลือกจากรายวิชาเลือกทางวิศวกรรม 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)
และให้เลือกเรียนจากรายวิชาเลือกทางวิศวกรรม อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต		

[1]รายวิชาใน 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 ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง
(ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา)

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	กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับระบบควบคุม
8	หมายถึง	กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับปฏิบัติการ
9	หมายถึง	กลุ่มวิชาสัมมนา ปัญหาพิเศษ และโครงงานวิศวกรรม
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	3(- -)
	รวม	19(- -)

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

01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
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	2(- -)
	รวม	17(- -)

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	22(- -)

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	22(- -)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

03604321	กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล	3(3-0-6)
03604322	การสั่นเชิงกล	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	22(- -)

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	3(- -)
	รวม	19(- -)

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)
03604471	หุ่นยนต์ ปัญญาประดิษฐ์ และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	3(3-0-6)
03604495	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ	1(0-3-2)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	16 (- -)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

03604463	การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยที่ใช้น้ำเป็นองค์ประกอบหลัก	3(3-0-6)
03604497	สัมมนา	1(1-0-2)
03604499	โครงงานวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ	2(0-6-3)
	วิชาเลือกทางวิศวกรรม	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	3(- -)
	รวม	12(- -)

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	3(- -)
	รวม	19(- -)

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

01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
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	2(- -)
	รวม	17(- -)

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	22(- -)

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	22(- -)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

03604321	กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล	3(3-0-6)
03604322	การสั่นเชิงกล	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	22(- -)

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	20(- -)

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	6(- -)
	รวม	21 (- -)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

03600490	สหกิจศึกษา	6
	รวม	6

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

03604111[1] การเขียนแบบทางวิศวกรรม 3(2-3-6)
(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.

03604211[1**] การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมเครื่องกล 3(2-3-6)
(Computer Aided Mechanical Engineering Design)

กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรม การให้ขนาดเชิงเรขาคณิต ความหยาบละเอียดของผิวและงานสวม การเขียนแบบเกลียวและสปริง การออกแบบระบบท่อ วิศวกรรมย้อนรอย การใช้คอมพิวเตอรเพื่อการออกแบบและวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล 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.

03604223[1] หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)
(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

---

[1]รายวิชาใน 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 3(3-0-6)
(Thermodynamics I)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167

สมบัติของสารบริสุทธิ์ ก๊าซอุดมคติ การถ่ายโอนความร้อนพื้นฐานและการแปลงผันพลังงาน กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์และวัฏจักรคาร์โนต์ 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.

03604242[1] กลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6)
(Fluid Mechanics)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168

สมบัติของของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล พลศาสตร์ของไหล สมการโมเมนตัมและพลังงาน สมการความต่อเนื่องและการเคลื่อนที่ การวิเคราะห์เชิงความเสมือนและมิติ 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.

03604261[1**] กลศาสตร์ของวัสดุ 3(3-0-6)
(Mechanics of Materials)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604223

แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ของความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน แผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การเบนตัวของคาน ภาระบิด 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.

---

[1]รายวิชาใน มคอ. 1
[**]รายวิชาปรับปรุง

03604262* อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
(Health Safety and Environment)

กรอบแนวคิดของอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยในการทำงาน สาเหตุและธรรมชาติของการเกิดอุบัติเหตุและอุบัติการณ์ การใช้เทคนิคทางวิศวกรรมในการป้องกันและควบคุมอุบัติเหตุและอุบัติการณ์ การป้องกันอันตรายที่เกิดจากสภาพงาน กระบวนการผลิต และเครื่องจักรอุปกรณ์ สาเหตุและชนิดของการเกิดอัคคีภัย ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และป้องกันอัคคีภัย ความปลอดภัยของชีวิตจากอัคคีภัย มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม มลพิษทางน้ำและอากาศ การจัดการกากอุตสากรรม

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 3(2-3-6)
(Digital Technology in Mechanical Engineering)

การโปรแกรมภาษาระดับสูง คณิตศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์และการวิเคราะห์ความผิดพลาด วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น วิธีเชิงตัวเลขสำหรับการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูล 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 1(0-3-2)
(Workshop Practice)

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 3(3-0-6)
(Mechanics of Machinery)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604223

การวิเคราะห์ความเร็วและความเร่ง การวิเคราะห์ทางจลนศาสตร์และแรงพลศาสตร์ของอุปกรณ์ทางกล ชิ้นต่อโยง ขบวนเฟือง 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.

03604322[1] การสั่นเชิงกล 3(3-0-6)
(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.

03604323 การวัดทางวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Measurements)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417267

การวัดปริมาณทางวิศวกรรมในรูปสัญญาณไฟฟ้าเพื่อการควบคุมการวัดการเคลื่อนที่ความดันอุณหภูมิความเครียดการไหลของของไหลแรง และแรงบิดการตอบสนองทางพลวัติของเครื่องมือวัด

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.

---

[1]รายวิชาใน มคอ. 1

[**]รายวิชาปรับปรุง

03604331[1] เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน 3(3-0-6)
(Internal Combustion Engines)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604341 หรือ 03604202

หลักมูลของเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน เครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยประกายไฟและจุดระเบิดด้วยการอัด เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ ระบบจุดระเบิด วัฏจักรเชื้อเพลิงอากาศอุดมคติ ซูเปอร์ชาร์จและการไล่ไอเสีย สมรรถนะและการทดสอบ การหล่อลื่น การออกแบบและตัวแปรการทำงานของเครื่องยนต์

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.

03604332[1**] กลศาสตร์ยานยนต์ 3(3-0-6)
(Mechanics of Vehicles)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604223

สมรรถนะของอัตราเร่งและอัตราหน่วง ภาระต้านบนถนน แรงต้านการเคลื่อนที่และกำลังที่ต้องการ สมรรถนะของเครื่องยนต์และการเปลี่ยนรูป สภาวะคงตัวในการเข้าโค้ง พลศาสตร์ของการขับขี่ ระบบเลี้ยวและระบบช่วงล่าง คุณลักษณะของยาง พลศาสตร์ของการกลิ้งไถลและการถ่ายเทน้ำหนักของยานยนต์

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.

---

[1]รายวิชาใน มคอ. 1

[**]รายวิชาปรับปรุง

03604333 การออกแบบระบบยานยนต์ 3(2-3-6)
(Vehicle System Design)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604211

แนวคิดการออกแบบยานยนต์ หลักการของโครงสร้างยานยนต์ ตัวถัง แชสซี เพาเวอร์เทรนส์ และการออกแบบการยศาสตร์ โครงงาน รายงาน และนำเสนอการออกแบบระบบยานยนต์เชิงปฏิบัติ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมในการออกแบบและวิเคราะห์สำหรับโครงงานที่ได้รับมอบหมาย

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.

03604334** ความปลอดภัยของยานยนต์ 3(3-0-6)
(Safety for Motor Vehicle)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604223

คุณลักษณะเชิงกลของยางที่ใช้ลมอัด การเหินน้ำของยางที่ใช้ลมอัด การกระจายแรงขณะเร่งและเบรก สมรรถนะของยานยนต์ พลังงานและความร้อนจากการเบรก สมรรถนะการเลี้ยว การควบคุมทิศทางและเสถียรภาพ การชนของยานยนต์ การป้องกันการชนและการดูดซับพลังงาน

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.

03604341[1] อุณหพลศาสตร์ II 3(3-0-6)
(Thermodynamics II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604241

สภาพย้อนกลับไม่ได้และเอกเซอร์จี วัฏจักรกำลังไอ วัฏจักรกำลังก๊าซ วัฏจักรการทำความเย็น ความสัมพันธ์ของสมบัติอุณหพลศาสตร์ ก๊าซผสม การเผาไหม้

Irreversibility and exergy. Vapor power cycles. Gas power cycles. Refrigeration cycles. Thermodynamic property relations. Gas mixtures. Combustion.

---

[1]รายวิชาใน มคอ. 1
**รายวิชาปรับปรุง

03604351[1**] การถ่ายโอนความร้อน 3(3-0-6)
(Heat Transfer)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417267

ชนิดของการถ่ายโอนความร้อน การนำ การพา และการแผ่รังสี การนำความร้อนในสภาวะคงตัวและชั่วครู่ 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 3(3-0-6)
(Refrigeration and Air Conditioning)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604341

พื้นฐานความรู้ของระบบทำความเย็นและสัมประสิทธิ์สมรรถนะ ระบบอัดไอ วงจรการทำความเย็น การวิเคราะห์ส่วนประกอบของระบบ สารทำความเย็นและคุณสมบัติ การทำความเย็นแบบระเหยและหอผึ่งน้ำ ระบบทำความเย็นแบบดูดซึม การคำนวณภาระความเย็นของระบบทำความเย็น การแช่แข็งอาหาร ระบบปรับอากาศ การประมาณการภาระความเย็นของระบบปรับอากาศ 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.

---

[1]รายวิชาในมคอ.1
[*]รายวิชาเปิดใหม่
[**]รายวิชาปรับปรุง

03604361[1] การออกแบบเครื่องจักรกล I 3(3-0-6)
(Machine Design I)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604261

พื้นฐานการออกแบบเครื่องจักรกล สมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย หมุดย้ำ การเชื่อม การยึดด้วยสลักเกลียว ลิ่มและสลัก เพลา สปริง สกรูส่งกำลัง โครงการออกแบบเครื่องจักรกล

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.

03604371[1] การควบคุมอัตโนมัติ 3(3-0-6)
(Automatic Control)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417267

หลักการควบคุมอัตโนมัติ การวิเคราะห์และการสร้างแบบจำลองของชิ้นส่วนควบคุมเชิงเส้น เสถียรภาพของระบบป้อนกลับเชิงเส้น การวิเคราะห์และออกแบบโดเมนเวลา การตอบสนองเชิงความถี่ การออกแบบและการชดเชยของระบบควบคุม

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.

03604381** ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I 1(0-3-2)
(Mechanical Engineering Laboratory I)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604223

งานทดลองในด้านกลศาสตร์ของเครื่องจักรกล อุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล และวัสดุวิศวกรรม

Experimental works in mechanics of machinery, thermodynamics, fluid mechanics and engineering materials.

---

[1]รายวิชาในมคอ.1
**รายวิชาปรับปรุง

03604382** ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล II 1(0-3-2)
(Mechanical Engineering Laboratory II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604341 หรือ 03604202

งานทดลองในด้านการถ่ายโอนความร้อน การทำความเย็น การปรับอากาศ การแปลงผันพลังงาน การผลิตด้วยเครื่องควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมยานยนต์ การควบคุมอัตโนมัติ และเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน

Experimental works in heat transfer, refrigeration, air conditioning, energy conversion, manufacturing using computer numerical control machine, automotive engineering, automatic control and internal combustion engines.

03604432 เพาเวอร์เทรนส์ยานยนต์ 3(3-0-6)
(Automotive Powertrains)

ส่วนประกอบของเพาเวอร์เทรนส์ยานยนต์ ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบจุดระเบิด ระบบหล่อลื่น ระบบระบายความร้อน หลักการของเพาเวอร์เทรนส์ยานยนต์ เทคโนโลยีสมัยใหม่ของระบบควบคุมเครื่องยนต์

Automotive powertrains components. Fuel system. Ignition system. Lubricating system. Cooling system. Principles of automotive powertrains. Modern technology of engine control system.

03604433 แชสซียานยนต์ 3(3-0-6)
(Automotive Chassis)

ส่วนประกอบของแชสซียานยนต์ ระบบส่งกำลัง ระบบเบรก ระบบรองรับ ระบบบังคับเลี้ยว ล้อและยาง โครงสร้าง หลักการของแชสซียานยนต์ เทคโนโลยีสมัยใหม่ของแชสซียานยนต์

Automotive chassis components. Transmission system. Braking system. Suspension system. Steering system. Wheels and tires. Frame. Principles of automotive chassis. Modern technology of automotive chassis.

**รายวิชาปรับปรุง

03604435 การจัดการเครื่องจักรกล 3(3-0-6)
(Machinery Management)

หลักการจัดการด้านเครื่องจักรกล โครงสร้างการซ่อมบำรุงรักษา การวางแผน การจัดเตรียมอะไหล่ การซ่อมบำรุงรักษา การจัดซื้อและการสำรองอะไหล่ การควบคุม การบำรุงรักษาและประเมิน

Principle of machinery management. Maintenance structure. Planning. Spare part preparation. Maintenance. Purchase and stock of spare parts. Maintenance control and evaluation.

03604437* การหล่อลื่น 3(3-0-6)
(Lubrication)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604242

ความหนืด สารหล่อลื่น เจอร์นัลแบริง ทรัสต์แบริง สมการของเรย์โนลดส์ การหล่อลื่นแบบไฮโดรสแตติก การหล่อลื่นแบบไฮโดรไดนามิก การหล่อลื่นแบบอิลาสโตไฮโดรไดนามิก

Viscosity. Lubricant. Journal bearing. Trust bearing. Reynolds equation. Hydrostatic lubrication. Hydrodynamic lubrication. Elastohydrodynamic lubrication.

03604441 เครื่องจักรกลของไหล 3(3-0-6)
(Fluid Machinery)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604242

ทฤษฎีและการออกแบบเครื่องจักรกลของไหล ลักษณะเฉพาะ สมรรถนะ และการประยุกต์ของพัดลม เครื่องเป่า เครื่องอัดและเครื่องสูบ ระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์

Theory and design of fluid machinery. Characteristics, performance and application of fans, blowers, compressors, and pumps. Hydraulics and pneumatic systems.

*รายวิชาเปิดใหม่

03604442[1] วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง 3(3-0-6)
(Power Plant Engineering)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604341 หรือ 03604202

หลักการแปลงผันพลังงานและแนวคิดสภาพพร้อมใช้งาน การวิเคราะห์เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ การศึกษาองค์ประกอบของโรงผลิตกำลังกังหันไอน้ำ กังหันก๊าซและเครื่องยนต์เผาไหม้ภายในวัฏจักรรวมและโคเจนเนอเรชัน โรงผลิตกำลังพลังน้ำ โรงผลิตกำลังนิวเคลียร์ การควบคุมและเครื่องมือ เศรษฐศาสตร์โรงผลิตกำลังและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

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.

03604444 พลังงานรังสีอาทิตย์ 3(3-0-6)
(Solar Energy)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604351

การคำนวณตำแหน่งของดวงอาทิตย์ การคำนวณรังสีอาทิตย์ ตัวเก็บรังสีอาทิตย์และอุปกรณ์สะสมพลังงาน การศึกษาความเป็นไปได้ทางวิศวกรรมและทางเศรษฐศาสตร์ การแปลงพลังงาน การออกแบบระบบและการประยุกต์ใช้พลังงานรังสีอาทิตย์

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.

03604445 กังหันก๊าซ 3(3-0-6)
(Gas Turbines)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604341 หรือ 03604202

หลักการกังหันก๊าซและการจำแนก วัฏจักรเบรย์ตันอุดมคติกังหันก๊าซแบบอยู่กับที่ กังหันก๊าซสำหรับเครื่องบิน ส่วนควบของเครื่องยนต์กังหันก๊าซ การถ่ายโอนความร้อนและการหล่อเย็นของกังหันก๊าซ การบำรุงรักษากังหันก๊าซ

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.

---

[1]รายวิชาใน มคอ. 1

03604453 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ 3(3-0-6)
(Computational Fluid Dynamics)

สมการควบคุมกลศาสตร์ของไหลและการถ่ายโอนความร้อน 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 3(2-3-6)
(Machine Design II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604361

หลักมูลของการออกแบบเครื่องจักรกล สมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย การออกแบบการส่งกำลัง เกียร์ คัปปลิง แบริง เบรก คลัตช สายพาน โซ่ คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมในการออกแบบเครื่องจักรกล โครงงานออกแบบเครื่องจักรกล

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 3(3-0-6)
(Principles of Fire Safety)

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.

---

[1]รายวิชาใน มคอ. 1
[**]รายวิชาปรับปรุง

03604463** การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยที่ใช้น้ำเป็นองค์ประกอบหลัก 3(3-0-6)
(Design of Water-Based Fire Protection Systems)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604242

ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ การคำนวณทางชลศาสตร์สำหรับระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง การออกแบบระบบท่อยืน 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 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ 1(0-3-2)
(Mechanical and Design Engineering Project Preparation)

การจัดเตรียมข้อเสนอโครงงาน 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.

---

[1]รายวิชาใน มคอ. 1

[*]รายวิชาเปิดใหม่

03604498 ปัญหาพิเศษ 1-3
(Special Problems)

การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน

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

03604499 โครงงานวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ 2(0-6-3)
(Mechanical and Design Engineering Project)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03604495

โครงงานที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ

Projects of practical interest in various fields of mechanical and design engineering.

3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตรที่เป็นวิชาบริการ

03604202 อุณหพลศาสตร์และการประยุกต์ 4(4-0-8)
(Thermodynamics and Applications)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167

สมบัติของสารบริสุทธิ์ งานและการถ่ายโอนความร้อนพื้นฐาน กฎข้อที่หนึ่งและข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ เอนโทรปี วัฏจักรคาร์โน การแปลงผันพลังงานและการประยุกต์ วัฏจักรกำลังไอ วัฏจักรกำลังก๊าซ วัฏจักรทำความเย็น ก๊าซผสม การเผาไหม้พื้นฐานและการประยุกต์

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.

03604203 อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Thermodynamics and Fluid Mechanics)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167

หลักมูลของอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่หนึ่งและสองของอุณหพลศาสตร์ สมบัติของไหลพื้นฐาน สถิตยศาสตร์ของไหล พลศาสตร์ของไหล การไหลราบเรียบและปั่นป่วน

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

03604221 กลศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)

(Engineering Mechanics I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167

ระบบแรง แรงลัพธ์ สมดุลจุดศูนย์ถ่วงและเซนทรอยด์ สถิตยศาสตร์ของไหล 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

จลนพลศาสตร์และจลนศาสตร์ของอนุภาคลัตถุแข็งเกร็ง กฎข้อที่สองของนิวตันของการเคลื่อนที่ สมการของการเคลื่อนที่ หลักของอิมพัลส์และโมเมนตัม หลักของงานและพลังงาน การกระแทก หลักเบื้องต้นของการเคลื่อนที่ในปริภูมิ

Kinetics and kinematics of particles and rigid bodies.Newton's second low of motion. Equation of motion. Principle of impulse and momenturn. Principle of work and energy. Impact. Fundamental of space motion.

3.1.5.3 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชานอกหลักสูตร

01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป 1(0-3-2)

(Laboratory in Fundamentals of General Chemistry)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403117

ปฏิบัติการสำหรับวิชาหลักมูลเคมีทั่วไป

Laboratory in Fundamentals of General Chemistry.

01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป 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 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 แคลคูลัสของฟังก์ชันฟังก์ชันค่าเวกเตอร์

Vector and solid analytic geometry. Calculus of multivariables functions. Calculus of vector – valued functions.

01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics III)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168

สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว ผลการแปลงลาปลาซและผลการแปลงผกผัน ผลเฉลยที่เป็นอนุกรมกำลัง ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น

First order linear differential equations. Linear differential equations with constant coefficients. Laplace transforms and inverse transforms. Power series solutions. System of linear differential equations.

01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6)

(General Physics I)

กลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์

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

01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II 3(3-0-6)
(General Physics II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420111
ไฟฟ้าแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้นและนิวเคลียร์ฟิสิกส์
Electromagnetism. Electromagnetic waves. Optics. Introduction to modern physics and nuclear physics.

01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2)
(Laboratory in Physics I)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420111 หรือพร้อมกันหรือ 01420117 หรือพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป I หรือฟิสิกส์พื้นฐาน I
Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.

01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II 1(0-3-2)
(Laboratory in Physics II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01420113 และ 01420112 หรือพร้อมกันหรือ 01420118 หรือพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป II หรือฟิสิกส์พื้นฐาน II
Laboratory for General Physics II or Basic Physics II.

03600490 สหกิจศึกษา 6
(Co-operative Education)
การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราวตามโครงงานที่ได้รับมอบหมายตลอดจนการจัดทำรายงานและการนำเสนอ
On the job training as a temporary employee according to the assigned project including report and presentation.

03601201[1] 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.

[1]รายวิชาใน มคอ. 1

03601202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1(0-3-2)

(Electrical Engineering Laboratory)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 03601201

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (03601201)

Laboratory experiments on topics covered in Introduction to Electrical Engineering (03601201).

03602211[1] วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

(Materials Science for Engineers)

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการใช้งานของวัสดุวิศวกรรม 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.

03602311[1] กระบวนการผลิต I 3(3-0-6)

(Manufacturing Processes I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 03602211

บทนำความสัมพันธ์ของสมบัติวัสดุกับกระบวนการผลิต หลักมูลของกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม ผงโลหะวิทยา การขึ้นรูปโลหะด้วยวิธีร้อนและเย็น การตัด กลึง ไส เจาะ กัด ขนาดและการทำผิวเรียบ การขึ้นต้นแบบแบบเร็ว การวัดและตรวจสอบ เทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ กระบวนการผลิตและต้นทุนการผลิต

Introduction of relationship of materials properties and manufacturing process. Fundamental of manufacturing processes; foundry, forming, welding, powder metallurgy, hot and cold forming, cutting, turning, shaping, drilling, milling, and dimension and surface finishing. Rapid prototyping. Measurement and inspection. Modern manufacturing technology. Manufacturing processes and manufacturing costs.

---

[1]รายวิชาใน 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.

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ - 7 พ.ค. 2565
โดยระบบ CHECO

3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
1	นายกิตติพงษ์ เยาวาจา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551 วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2558	**งานวิจัย** 1. Prototyping and Control of a 2-DOF Serial Flexible-joint Robot by using Fuzzy Control System, 2562 2. Teleoperation of an Industrial Robot using a Non-Standalone 5G Mobile Network, 2562 3. Design of an Autonomous Tracked Mower Robot using Vision-Based Remote Control, 2562	03604332 03604323 03604382 03604495 03604496 03604497 03604498 03604499	03604323 03604332 03604382 03604471 03604495 03604496 03604497 03604498 03604499
2	นายณัฐพล จันทร์พาณิชย์ รองศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมการบินและอวกาศ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550 วท.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2553 ปร.ด. (วิศวกรรมชีวการแพทย์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2556	**งานวิจัย** 1. Biomechanical Study of Midpalatine Suture and Miniscrews Affected by Maturation of Midpalatine Suture, Monocortical and Bicortical Miniscrew Placement in Bone-borne Rapid Palatal Expander: A Finite Element Study, 2563 2. Comparison of Canine Stifle Kinematic Analysis after Two Types of Total Knee Arthroplasty: A Cadaveric Study, 2563 3. Preoperative Planning of Medial Opening Wedge High Tibial Osteotomy using 3D Computer-aided Design Weight-Bearing Simulated Guidance: Technique and Preliminary Result, 2562 4. Biomechanical Study of Plate and Screw Fixation at Extra-articular Fracture of the Proximal Radius, 2562. 5. Influence of insole slope on bone joint stress, foot bone stress, and foot pressure distribution, 2562	03604201 03604271 03604381 03604382 03604495 03604496 03604497 03604498 03604499	03604223 03604271 03604381 03604382 03604495 03604496 03604497 03604498 03604499

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
3	นายบุญธรรม วงศ์ไชย* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2540 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547 วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2556	**งานวิจัย** 1. Front and Side Impact Analysis of Space Frame Analysis of Formula Car, 2563 2. Time and Frequency Analysis of the Engine Support Vibration with Hydrogen-diesel Dual-fueling, 2562	03604261 03604322 03604381 03604495 03604499	03604111 03604261 03604322 03604381 03604495 03604499
4	นายปรณัฐ วิสุวรรณ รองศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2536 Ph.D. (Mechanical Engineering) King's College, University of London, UK, 2542	**งานวิจัย** Time and Frequency Analysis of the Engine Support Vibration with Hydrogen-diesel Dual-fueling, 2562	03604111 03604323 03604371 03604495 03604496 03604497 03604498 03604499	03604111 03604323 03604371 03604495 03604496 03604497 03604498 03604499
5	นายประทีป ชัยเสริมเทวัญ* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544 วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2556	**งานวิจัย** 1. การจำลองการอพยพหนีไฟของโรงงานผลิตยางรถยนต์โดยใช้โปรแกรม Pathfinder, 2561 2. การจำลองการอพยพหนีไฟของอาคารพักอาศัยด้วยโปรแกรม Pathfinder, 2561 3. The Application of Event Tree Analysis and Pathfinder Simulation Program for Fire Evacuation in Industrial Factory, 2562	03604111 03604221 03604222 03604321 03604361 03604381 03604461 03604495 03604499	03604111 03604221 03604222 03604321 03604361 03604381 03604461 03604495 03604499
6	นายพงศกร บำรุงไทย อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2544 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548 วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554	**งานวิจัย** 1. A Novel Method for Camera Calibration and Image Alignment of a Thermal/Visible Image Fusion System, 2562 2. Design of an Autonomous Tracked Mower Robot using Vision-Based Remote Control, 2562 3. Development of a Thermal/Visible Image Fusion System for Situation Awareness, 2561	03604222 03604323 03604382 03604495 03604496 03604497 03604498 03604499	03604222 03604323 03604382 03604471 03604495 03604496 03604497 03604498 03604499

*อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
7	นางสาวมานิดา ทองรุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2541 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2545 Ph.D. (Mechanical Engineering) Brunel University, UK, 2553	**งานวิจัย** 1. Combustion and Emission Characteristics Investigation of Diesel-Ethanol-biodiesel Blended Fuels in a Compression-ignition engine and Benefit Analysis, 2562 2. Improvement of the Tribological Behaviour of Palm Biodiesel via Partial Hydrogenation of Unsaturated Fatty Acid Methyl Esters, 2562 3. Performance and Emission Assessment of Optimally Blended Biodiesel-diesel-ethanol in Diesel Engine Generator, 2562	03604111 03604333 03604381 03604435 03604495 03604499	03604111 03604333 03604381 03604435 03604495 03604499
8	นางรจนา ประไพนพ* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545 Ph.D. (Mechanical Engineering) University of London, UK, 2553	**งานวิจัย** การสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานเครื่องยึดหลังที่พัฒนาขึ้น, 2562	03604111 03604352 03604382 03604495 03604496 03604497 03604498 03604499	03604111 03604353 03604382 03604495 03604496 03604497 03604498 03604499
9	นายรัฐพล สาครสินธุ์* อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต, 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	**งานวิจัย** Experimental Investigation of Seabird-Like Wings in Ground Effect, 2562	03604111 03604381 03604461 03604495 03604496 03604497 03604498 03604499	03604111 03604381 03604461 03604495 03604496 03604497 03604498 03604499
10	นายศักดิ์ดา ธงชาย อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ	**งานวิจัย** 1. อิทธิพลของน้ำมันเบนซินที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงร่วมในเครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยการอัด, 2563	03604281 03604334 03604382 03604495	03604281 03604334 03604382 03604495

*อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
	ทหารลาดกระบัง, 2545 วศ.ม. (วิศวกรรมยานยนต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2553 Ph.D. (Mechanical and Automotive Engineering) University of Ulsan, South Korea, 2562	2. Macroscopic Spray Behavior of a Single-Hole Common Rail Diesel Injector Using Gasoline-Blended 5% Biodiesel, 2563	03604499	03604499
11	นายสถาพร เชื้อเพ็ง รองศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2541 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2545 Ph.D. (Manufacturing and Mechanical Engineering) University of Birmingham, UK, 2551	**งานวิจัย** 1. Energy Absorption Capability of Aluminium Honeycomb for Reducing Severity of Impact Force, 2563 2. Time and Frequency Analysis of the Engine Support Vibration with Hydrogen-diesel Dual-fueling, 2562 3. Interesterification Optimization of Waste Cooking Oil and Ethyl Acetate over Homogeneous Catalyst for Biofuel Production with Engine Validation, 2561 4. Heat Release Analysis and Thermal Efficiency of a Single Cylinder Diesel Dual Fuel Engine with Gasoline Port Injection, 2561	03604211 03604221 03604222 03604321 03604331 03604332 03604382 03604433 03604435 03604495 03604499	03604211 03604221 03604222 03604321 03604331 03604332 03604333 03604334 03604382 03604432 03604433 03604435 03604437 03604495 03604499
12	นายสมพล สกุลหลง รองศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร, 2549 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2551 วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2555	**งานวิจัย** 1. Augmented Heat Transfer in Tubular Heat Exchanger Fitted with V-Baffled Tapes, 2563 2. Thermo-hydraulic Performance in Heat Exchanger Tube with V-shaped Winglet Vortex Generator, 2563 3. Heat Transfer in Solar Receiver Heat Exchanger with Combined punched-V-ribs and Chamfer-V Grooves, 2562 4. Thermal Behaviors in Heat Exchanger Channel with V-shaped Ribs and Grooves, 2562	03604203 03604241 03604381 03604382 03604442 03604495 03604496 03604497 03604498 03604499	03604203 03604241 03604381 03604382 03604442 03604495 03604496 03604497 03604498 03604499

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
13	นายสมภพ จรุงธรรมโชติ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 D.Eng. (Energy) Asian Institute of Technology, 2551	**งานวิจัย** Simplified Model for Estimations of Combustion Products, Adiabatic Flame Temperature and Properties of Burned Gas, 2563.	03604202 03604203 03604241 03604242 03604341 03604351 03604381 03604441 03604442 03604444 03604495 03604499	03604202 03604203 03604241 03604242 03604341 03604351 03604381 03604441 03604442 03604444 03604495 03604499
14	นายสืบสกุล คุรุรัตน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 D.E. (Mechanical Engineering) Lamar University, USA., 2554	**งานวิจัย** 1. Heat Transfer Augmentation in a Pipe with 3D printed Wavy Insert, 2563 2. Experimental Investigation of Heat Transfer in a Tube Heat Exchanger with Airfoil-shaped Insert, 2562 3. A Study on Temperature Changing inside Parked Sport Utility Vehicle Cabin in Thailand, 2561	03604281 03604242 03604351 03604381 03604382 03604351 03604445 03604453 03604495 03604496 03604497 03604498 03604499	03604281 03604242 03604351 03604381 03604382 03604445 03604453 03604495 03604496 03604497 03604498 03604499
15	นายสุจินต์ วันชาติ* อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมการบินและอวกาศ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550 M.Eng. (Mechatronics), Asian Institute of Technology, 2552 ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2559	**งานวิจัย** 1. Effect of Insole-Footwear Combination on Foot Biomechanics: A Biomechanical Performance between Single and Double Lag Screw Trochanteric Gamma Nail Used to Stabilize Femoral Neck Fracture: A Finite Element Study, 2564 3. Design of Plastic Medical Tray: A Case Study of Orthopaedic Implant Packaging, 2563	03604201 03604222 03604381 03604382 03604495 03604496 03604497 03604498 03604499	03604223 03604222 03604381 03604382 03604495 03604496 03604497 03604498 03604499

*อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ.ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
16	นายสุภัทร พัฒน์วิชัยโชติ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551	**งานวิจัย** 1. Fire Evacuation and Patient Assistance Simulation in a Large Hospital Building, 2562 2. Performance Analysis of Automatic Sprinkler System in Warehouse using Fire Dynamic Simulation, 2562 3. Performance Analysis of Inert Gas Systems in Main Distribution Board Room using Fire Dynamics Simulation, 2562 4. Evacuation Time Analysis of High-rise Building by Using Pathfinder Case Study: Residential Occupancy, 2562 5. Performance – based Life Safety Analysis of the Hospital Building, 2562	03604241 03604341 03604382 03604441 03604462 03604463 03604465 03604495 03604496 03604497 03604498 03604499	03604241 03604262 03604341 03604382 03604441 03604462 03604463 03604465 03604466 03604495 03604496 03604497 03604498 03604499
17	นายอบ นิลผาย อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2550 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2553 Ph.D. (Mechanical Engineering) Universite d'Orleans, France, 2561	**งานวิจัย** 1. ผลกระทบการใช้อะซิโตน-บิวทานอล-เอทานอลผสมดีเซลเป็นเชื้อเพลิงต่อเสถียรภาพการทำงานของเครื่องยนต์สูบเดียว, 2563 2. Development of Measuring Technique of Start Combustion using Ion Current Measurement in a Controlled Reactivity Engine, 2562	03604201 03604281 03604332 03604495 03604496 03604497 03604498 03604499	03604223 03604281 03604332 03604495 03604496 03604497 03604498 03604499
18	Mr. Rodolphe Perrin อาจารย์ Dipl. Ing. (Hydrodynamics) Ecole Centrale de Nantes, France, 2543 D.E.A. (Fluid Dynamics and Transfers) Ecole Centrale de Nantes, France, 2543 Ph.D. (Fluid Dynamics) INP Toulouse, France, 2548	**งานวิจัย** 1. Implicit Wall-Layer Modelling in Turbulent Pipe Flow, 2562 2. Impact of Cut-in Sinusoidal Trailing Edge Shape of NACA0012 Airfoil at Various Angle of Attack, 2562 3. Direct Numerical Simulation study of the aerodynamic performances of NACA0012 with sinusoidal trailing edge shape, 2562	03604111 03604201 03604261 03604381 03604495 03604497 03604499	03604111 03604223 03604261 03604381 03604495 03604497 03604499

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

ไม่มี

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

นิสิตสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบต้องผ่านการฝึกงานอย่างน้อย 240 ชั่วโมง หรือเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษาในสถานประกอบการที่เป็นที่ยอมรับของคณะกรรมการฝึกงานและสหกิจศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา และได้รับการพิจารณาอนุมัติจากคณะกรรมการชุดดังกล่าวด้วย

สำหรับนิสิตที่จะเข้ารับการฝึกงาน ก่อนเข้ารับการฝึกงานต้องเรียนและได้รับระดับคะแนนประเมินผลการศึกษาเป็นระดับคะแนน ในรายวิชา ดังนี้

1) 03604211 การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมเครื่องกล
2) 03604223 หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม
3) 03604242 กลศาสตร์ของไหล
4) 03604261 กลศาสตร์ของวัสดุ
5) 03604341 อุณหพลศาสตร์ II

สำหรับนิสิตที่จะเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา ก่อนเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษาต้องเรียนและได้รับระดับคะแนนประเมินผลการศึกษาเป็นระดับคะแนน ในรายวิชา ดังนี้

1) 03604223 หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม
2) 03604242 กลศาสตร์ของไหล
3) 03604261 กลศาสตร์ของวัสดุ
4) 03604281 การฝึกงานโรงงาน
5) 03604341 อุณหพลศาสตร์ II

4.1 ผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้จากการฝึกงานและการเข้าร่วมโครงการสหกิจของนิสิตมีดังนี้

1) มีระเบียบวินัยตรงเวลาและเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กรตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้
2) บูรณาการองค์ความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้
3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
4) มีความกล้าหาญในการแสดงออกและนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้งานได้

4.2 ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงงานวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบมาใช้ในการวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาระบบที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ โดยมีจำนวนผู้ร่วมโครงงานขึ้นอยู่กับหัวข้อและรายละเอียดของโครงงาน โดยประกอบไปด้วยรายวิชาดังนี้

1) 03604495 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ เพื่อให้นิสิตได้ดำเนินการเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์และจัดเตรียมข้อเสนอโครงงาน ทำการตรวจเอกสาร และรายงานความก้าวหน้า

2) 03604499 โครงงานวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ เพื่อให้นิสิตได้ดำเนินการโครงงานที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบให้แล้วเสร็จก่อนจบการศึกษา

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นิสิตต้องสามารถทำงานเป็นกลุ่มร่วมกันได้ รู้วิธีการวางแผนการทำโครงงาน การวิเคราะห์ปัญหาการประยุกต์ความรู้ที่ได้เรียนมาใช้ในการทำโครงงาน สามารถเขียนรายงานเชิงวิชาการอย่างง่ายได้และสามารถใช้ภาษาในการนำเสนอผลงานที่ทำมาได้อภิปรายและยอมรับฟังความเห็นของผู้อื่นในการวิจารณ์ผลงานของตน มีความรับผิดชอบในการส่งงานที่ตรงเวลา รวมทั้งมีจรรยาบรรณไม่คัดลอกผลงานวิจัยผู้อื่นมาใช้

5.3 ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

5.4 จำนวนหน่วยกิต

วิชาการเตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ จำนวน 1 หน่วยกิต

วิชาโครงงานวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ จำนวน 2 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษา ให้คำแนะนำและช่วยเหลือในการทำโครงงานแก่นิสิตทุกกลุ่ม

5.6 กระบวนการประเมินผล

มีการประเมินความก้าวหน้าโดยอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นโครงงานระยะๆ เมื่อทำโครงงานสำเร็จเป็นที่เรียบร้อยจะมีการสอบโครงงานวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบโดยกรรมการสอบจำนวนอย่างน้อย 2 ท่าน และมีการส่งรายงานโครงงานวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบเป็นรูปเล่มที่ผ่านการพิจารณาจากกรรมการสอบแล้ว

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรม
มีความสามารถในการใช้เครื่องมือช่วยในการออกแบบและวิเคราะห์ทางวิศวกรรมเครื่องกล	- จัดให้มีการเรียนการสอนทั้งที่ใช้เครื่องมือที่ช่วยในการออกแบบวิเคราะห์ และทดสอบ ทั้งที่การใช้งานอุปกรณ์ที่เป็นลักษณะเครื่องจักร (Machine) และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Software)
มีความสามารถในการออกแบบชิ้นงาน ชิ้นส่วน และระบบ ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล	- จัดให้มีการเรียนการสอนที่ด้านการออกแบบที่สอดแทรกในรายวิชา และการฝึกปฏิบัติในรายวิชาโครงงานวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ รวมถึงการฝึกงานหรือสหกิจศึกษากับสถานประกอบการ
มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมเพื่อวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลและออกแบบระบบ ชิ้นส่วน หรือเครื่องจักร	- จัดให้มีการเรียนการสอนที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบและวิเคราะห์สอดแทรกในรายวิชาต่างๆ รวมถึงมีการสอนเขียนโปรแกรมเพื่อใช้แก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นิสิตต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่น และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม ตามที่ระบุไว้ดังนี้

1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรมเสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต

2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม

3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม

5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) ปลูกฝังให้นิสิตมีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา

2) กำหนดให้นิสิตต้องมีความรับผิดชอบในการทำงานเป็นกลุ่ม

3) สอดแทรกเรื่องความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบ สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา

4) จัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนิสิตที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

5) สอดแทรกจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพในการสอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) ประเมินจากพฤติกรรมในการสอบ การทำงานร่วมกัน และประเมินจากงานที่มอบหมายให้

2) ประเมินจากการตรงเวลาของนิสิตในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามมกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย ความซื่อสัตย์ และการมีวินัยในการเรียน

3) ประเมินจากการพฤติกรรมในการทำงานร่วมกัน การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรของนิสิต

4) ประเมินจากการพฤติกรรมในการทำงานร่วมกัน การนำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมายหน้าชั้น

5) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นิสิตต้องมีความรู้ทางวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษา โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

1) จัดการเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริงตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ

2) เชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการศึกษาดูงานในสถานประกอบการ

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนิสิตในด้านต่าง ๆ คือ

1) การทดสอบย่อย

2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

3) ประเมินจากรายงานที่นิสิตจัดทำ

4) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

5) ประเมินจากโครงงานวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นิสิตต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพได้โดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบการศึกษาแล้ว ดังนั้นนิสิตจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรม และความรู้ด้านวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ นิสิตต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี

2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) หยิบยกกรณีศึกษาทางวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ

2) การอภิปรายกลุ่ม

3) ให้นิสิตมีโอกาสปฏิบัติจริง

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) ประเมินจากการสอบในรายวิชาต่างๆ

2) ประเมินจากผลงาน และการปฏิบัติของนิสิต เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทำโครงงานวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

นิสิตต้องออกไปประกอบอาชีพซึ่งส่วนใหญ่ต้องเกี่ยวข้องกับผู้ที่ไม่รู้จักกันมาก่อน ผู้ที่มาจากสถาบันอื่น ๆ และผู้ที่จะมาเป็นผู้บังคับบัญชาหรืออยู่ใต้บังคับบัญชา ความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่น เป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง นิสิตต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบดังนี้

1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) มอบหมายงานให้นิสิตทำเป็นกลุ่ม โดยงานที่มอบหมายมีทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

2) จัดกิจกรรมและการอบรมเสริมทักษะด้านภาษาต่างประเทศ

3) ให้นิสิตออกมานำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย

4) ให้นิสิตมีส่วนร่วมในการประเมินและวิจารณ์งานที่ได้รับมอบหมายของกลุ่มอื่นๆ

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย

2) ประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมด้านภาษาที่จัดให้

3) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน

4) ประเมินจากพฤติกรรมในการถกประเด็นปัญหาและประเด็นที่ถูกวิจารณ์

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) จัดการเรียนการสอนและส่งเสริมการใช้คอมพิวเตอร์มาวิเคราะห์ปัญหา รวมทั้งการทำโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล

2) มอบหมายงานให้นิสิตทำเป็นกลุ่มโดยให้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการหาข้อมูลและการส่งรายงานพร้อมกับออกมานำเสนอผลงาน

3) จัดการเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติการโดยนำสถิติพื้นฐานมาวิเคราะห์ผล

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ประเมินจากงานที่มอบหมายให้วิเคราะห์และรายงานโครงงานวิศวกรรม

2) ประเมินจากการนำเสนอผลงานและตัวรายงานที่นิสิตได้ส่งมา

3) ประเมินจากรายงานผลการทดลองในวิชาปฏิบัติการ

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก O ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
01403114		●	O			●					●		O					O	●			●			
01403117		O	O			●					●		●					O				●			
01417167		●	O			●					●		O					O				●			
01417168		●	O			●					●		O					O				●			
01417267		●	O			●					●		O					O				●		O	
01420111		O	O			●					●		O					O	O			●		O	
01420112		O	O			●					●		O					O	O			●		O	
01420113		●	●			●					●		O					O	●			●		O	
01420114		●	●			●					●		O					O	●			●		O	
03600490	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
03601201	O	●	O	O	O	O	●	O			O					O	O					O	O	●	O
03601202		●	●	O	O	●	●	O		●	O	O			O	O	●	O		O		O		●	●
03602211		O		O	●	●	●	O		O		O	●		O			O	O	●		●	O		●
03602311		O		●		●	O	O				O	●		●		O			●		●	O		●
03603101	O	●		O		O	O	O	●	●	●	O	●	●	O		●	O		●	●	O			O
03604111	O	●	O	O	O	O	●	O		●	●		●	●	O	●	O		O	O	●	●	●		O
03604202		●	●	O	O	●	●	O	●	O	●	●	O	O	O	O	●	●	O	●	O		O	●	●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
03604203	o	●			o	●	●	o		●	●	o	●	●		●	o		o	o	●	●	●	●	o
03604211	o	●	●		o	●	●	o	o		●	o	●			●	●		o	o		●	●	●	o
03604221	o	●				o	●	o		●	o	o	●	o	o	o	●	o	o	o		o	o		
03604222	o	●		●	o	o	●	o		●	●	o	o	●		●	●	o	o	o		●	●	●	o
03604223	o	●			o	●	●	o		●	●	o	●	●		o	●		o				o	o	●
03604241	o	●	●	o	o	●	●	o	●	o	●	o	●	o	o	o	o	●	o	●	●		o	●	●
03604242	o	●		o		o	o	o	●	●	●	o	●	●	o		●	o		●	●	o			o
03604261	●	o	●			●	o	o		●	●		●	●	o		●		●	o			●		o
03604262				●	●	○	●				○	●	●							●			○	●	
03604271		●				●					●	●					o				●	●			
03604281	●	●	o	●	●	●	●	●	o	o	o	o	●	o	o	o	●	o	o	o	●	o	o	●	o
03604321	●	●	o	●	●	●	●	●	o	●	o	o	●		o	●	o	o	o	o	●	●	●	●	o
03604322		o		o	●	o	●	o		●	●	o	o	●	o	o	●	o		●	●	o	o	●	●
03604323		o	o	●	o	o	●	●	o	o	●	o	●	●	o	o	o	●		o	●	o	o	●	●
03604331	o	o	●			●	●	●		●	●	●		o	o	●		o	o	o	●	●	●	●	
03604332	o	●	●	o		o	●	o	o		●	o		●	o			o		●	●	o		●	●
03604333	o	●	●	o	o	o	●	o	●	o	●	o	●	o	●	o	o	●		o	o	●	o	o	o
03604334	o	●	●	o	o	o	●	o	●	o	●	o	●	o	●	o	o	●		o	o	●	o	o	o

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
03604341	●	o	o	o	o	o	●	●			●				o		o		o	o	●			●	o
03604351		o				●					o	●					o					●			
03604353		●				●						●					o				●				
03604361	o	●	●	o	o	o	●	o	●	o	●	o	●	o	●	o	o	●		o	o	●	o	o	o
03604371	o	●	●	o	o	o	●	o	●	●	●	o	o	●	●	o	●	●		o	o	●	o	o	o
03604381	●	●	o		o	●	o	o	●	o	o		●	●	o		●		o	o	●		o	●	●
03604382	●	●	o		●	●	o	o	●	o	o	●		●	o	●	●	●	o	o	●	●	o	●	●
03604432	●	o	o	o	o	●	o	o	●	o	●	●	●	o	o	o	●	●	o	o	●	●	o	●	●
03604433	●	o	o	●	o	●	o	o	o	●	●	o	●	●	o	o	●	o	o	o	●	●	o	●	●
03604435	●	o	o		o	●	o	o	o	o	●		●	●	o		●	●	o	o	●	●	o		●
03604437		●				●					o	●					●				●	o			
03604441	o	●		●	o	●	●	o		●	●	o	●	●		●	o	o	o	o		●		●	o
03604442		●		o	●	o	●	●	o		●	o	●	o	o	●	o	●	o	o	●	o	●	●	o
03604444		o		o	●	o	●	●	o		●	o	●	o	●	●	o	●	o	o	●	o	●	●	o
03604445		●		o	●	o	●	●	o		●	o	●	●	●	o	●	●	o	o	o	o	o	●	o
03604453	o	●	o	●	o	o	●	o	o	o	o	●	●	o	o	o	o	o	o	o	●		●	o	o
03604461	o	●	o	●	o	o	●	o	o	●	o	●	●	●	o	●	o	o	o	o	●	●	o	o	o
03604462	o	●	o	●	o	o	.●	o	●	●	o	●	●	●	o	o	o	o	o	●	o	o	o	o	o

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
03604463	o	●	o	●	o	o	●	o	●	●	o	●	●	●	o	●	o	o	o	●	o	o	o	o	o
03604465	o	●		o		●	●	o	o	●	●	o	●	●	o			o		●	o	o	o	●	●
03604466	o	●	o	●	o	o	●	o	●	●	o	●	●	●	o	●	o	o	o	●	o	o	o	o	o
03604471		●				o	●	o				o	●	o			o		●				●	o	
03604495	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
03604496	o	●		o	●	●	o	o	o	o	●	o	o	o	o	o	o	●		●	o	o	●		●
03604497	●	●	o	●	●	●	●	●	o	●	o	o	●	●	o	o	o	o	o	o	●	o	●	o	o
03604498	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
03604499	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

14. การวัดและประเมินผลการศึกษา

14.1 การประเมินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาจะกระทำได้เป็นระดับคะแนนต่างๆ ซึ่งมีความหมาย และแต้มคะแนนดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	แต้มคะแนน
A	ดีเยี่ยม (excellent)	4.0
B+	ดีมาก (very good)	3.5
B	ดี (good)	3.0
C+	ค่อนข้างดี (fairly good)	2.5
C	พอใช้ (fair)	2.0
D+	อ่อน (poor)	1.5
D	อ่อนมาก (very poor)	1.0
F	ตก (fail)	0.0
I	ยังไม่สมบูรณ์ (incomplete)	-
S	พอใจ (satisfactory)	-
U	ไม่พอใจ (unsatisfactory)	-
P	ผ่าน (pessed)	-
NP	ไม่ผ่าน (not pessed)	-
N	ยังไม่ทราบระดับคะแนน (graed not reported)	-

ระดับคะแนน I ใช้เฉพาะกรณีที่นิสิตมีงานบางส่วนในวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์ แต่มีการวัดผลอย่างอื่นของวิชานั้นตลอดภาคการศึกษา และเป็นที่พอใจของอาจารย์ผู้สอน

ระดับคะแนน S และ U ใช้สำหรับรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทไม่นับหน่วยกิต (Audit)

ระดับคะแนน P ใช้สำหรับรายวิชาที่ไม่นำค่าของหน่วยกิตมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม การฝึกงานที่ไม่มีหน่วยกิต หรือรายวิชาที่มีการเทียบโอนจากการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

ระดับคะแนน N ใช้เฉพาะกรณีที่ยังไม่ได้รับรายงานการประเมินผลการศึกษา

14.2 นิสิตต้องดำเนินการขอแก้ไขระดับคะแนน I และ N ให้เสร็จสิ้นภายใน 30 วันหลังวันส่งคะแนนวันสุดท้ายของภาคการศึกษานั้น การผ่อนผันต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น ทั้งนี้ ต้องไม่เกินสิ้นภาคการศึกษาปกติถัดไป หากไม่ปฏิบัติตามให้ถือว่านิสิตผู้นั้นได้ระดับคะแนน F หรือ U ในรายวิชานั้น

14.3 การแก้ไขระดับคะแนนต้องมีเหตุผลความจำเป็นพร้อมเอกสารประกอบการพิจารณา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณะกรรมการประจำคณะเจ้าสังกัดรายวิชานั้น และได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูและงานด้านวิชาการ

14.4 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.4.1 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิต ให้คิดจากแต้มคะแนนทุกรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทนับหน่วยกิต (credit) ทั้งรายวิชาที่สอบได้ และรายวิชาที่สอบตก

14.4.2 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตที่ย้ายสาขาวิชาเอก ย้ายหลักสูตรย้ายคณะ ให้คิดแต้มคะแนนของทุกรายวิชาที่มีปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาเอกที่รับเข้า ไม่สามารถนำมาคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.4.3 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตที่โอนมาจากสถานศึกษาอื่น และนิสิตที่จบอนุปริญญา หรือเทียบเท่า และได้รับอนุมัติให้เข้าศึกษาต่อ ให้คิดเฉพาะแต้มคะแนนของรายวิชาที่เรียนใหม่เท่านั้น

14.4.4 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม เพื่อพิจารณาสถานภาพทางการศึกษาของนิสิตตามเกณฑ์ในข้อ 26.4.9 และ 26.4.10 นั้น ให้คิดปีละสองครั้งคือเมื่อสิ้นสุดการศึกษาภาคต้นและภาคปลายส่วนผลการศึกษาในภาคฤดูร้อน ให้นำไปนับรวมกับผลการศึกษาภาคต้นถัดไป เว้นแต่กรณีผู้จบการศึกษาในภาคฤดูร้อน

14.5 คณะสามารถระงับการประกาศ หรือการคัดผลการศึกษาให้แก่นิสิต หากนิสิตค้างชำระหนี้สินในภาควิชา และในคณะนั้น ๆ

14.6 มหาวิทยาลัยสามารถระงับหรือเพิกถอนการออกใบแสดงผลการศึกษา และใบรับรองใดๆ ให้แก่นิสิต หากนิสิตค้างชำระหนี้สินภายใน หรือภายนอกมหาวิทยาลัยที่มหาวิทยาลัยรับทราบ ถึงแม้ได้มีประกาศผลการศึกษาไปแล้วก็ตาม

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

กระบวนการที่ใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะที่นิสิตกำลังศึกษาอยู่

2.1.1 นิสิตประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา

2.1.2 มีคณะกรรมการเพื่อสุ่มเลือกรายวิชาและทำการตรวจสอบการให้คะแนน การให้เกรดและกิจกรรมที่สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้ในวิชานั้นๆ

2.2 การทวนสอบมาตรฐานการเรียนรู้หลังสำเร็จการศึกษา

2.2.1 มีการตรวจสอบภาวะการได้งานทำของบัณฑิตเพื่อตรวจสอบดูว่าบัณฑิตที่จบออกไปจากสาขาวิชาฯ ยังเป็นบัณฑิตที่พึ่งประสงค์ของสถานประกอบมากน้อยเพียงไร

2.2.2 ทำวิจัยสถาบันเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์การประกอบวิชาชีพของนิสิต

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

28.1 นิสิตต้องยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอจบการศึกษาต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และคณบดีเจ้าสังกัดนิสิตภายใน 30 วัน นับแต่วันเปิดเรียนของภาคการศึกษาสุดท้าย ที่นิสิตคาดว่าจะสอบได้หน่วยกิตครบถ้วนตามหลักสูตร

28.2 นิสิตที่มีสิทธิขอรับปริญญา ต้องศึกษารายวิชาและปฏิบัติตามข้อกำหนดครบถ้วนตามความต้องการแห่งหลักสูตร โดยมีแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรตั้งแต่ 2.00 ขึ้นไป และมีเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยไม่ต่ำกว่า 6 ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตร 4 ปี หรือไม่ต่ำกว่า 8 ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตร 5 ปี และไม่ต่ำกว่า 10 ภาคการศึกษาสำหรับหลักสูตร 6 ปี ทั้งนี้ ยกเว้นผู้ที่ได้รับการเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต

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

28.4 นิสิตอาจยื่นคำร้องขอรับอนุปริญญาได้ กรณีเมื่อเรียนครบหลักสูตรและเงื่อนไขว่าด้วยอนุปริญญาที่กำหนดไว้ในแต่ละหลักสูตร หรือกรณีที่นิสิตเรียนครบตามหลักสูตร ในข้อ 28.2 และปฏิบัติครบตามข้อกำหนดและระเบียบ แต่ได้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00

28.5 นิสิตต้องชำระหนี้สินทั้งหมดที่มีต่อมหาวิทยาลัย ต่อคณะ หรือต่อภาควิชาให้เรียบร้อยเสร็จสิ้นก่อนจึงจะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขอรับปริญญา หรืออนุปริญญา

28.6 นิสิตที่สมควรได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาหรืออนุปริญญาต้องเป็นผู้ที่มีความประพฤติที่ไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัยและวินัยของนิสิต

28.7 สภามหาวิทยาลัย เป็นผู้พิจารณาอนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญา

28.8 ผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขอเข้ารับพระราชทานปริญญาหรืออนุปริญญาได้ต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมนิสิตและต้องเข้าร่วมทดสอบความรู้หรือทักษะอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

28.9 พิธีประสาทปริญญากำหนดปีละหนึ่งครั้ง

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1) มีการปฐมนิเทศแนะแนวการอาจารย์ใหม่ที่จะทำการสอนในหลักสูตร ให้เข้าใจปรัชญา ความสำคัญของหลักสูตร และจุดประสงค์ของหลักสูตร รวมถึงองค์ความรู้ของรายวิชาที่ทำการสอน

2) ส่งเสริมการวิจัยด้านวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ โดยให้อยู่ในหน่วยปฏิบัติการวิจัย หรือกลุ่มวิจัยของคณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชาเพื่อกระตุ้นและอำนวยความสะดวก (Facilitate) ให้เกิดงานวิจัย โดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชาจะมีทุนภายในสนับสนุนในแต่ละปีงบประมาณ หรือสามารถขอทุนจากแหล่งทุนภายนอก เพื่อให้อาจารย์สามารถมีคุณสมบัติ และผลงานตีพิมพ์เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 รวมถึงนำความรู้จากงานวิจัยมาบูรณการณ์กับการเรียนการสอนของหลักสูตร

3) สนับสนุนการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการในองค์กรต่างๆ และการเข้าร่วมประชุมวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อให้นำความรู้ที่ได้มาใช้ในการเรียนการสอนของหลักสูตร

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1) ส่งเสริมให้อาจารย์มีการเพิ่มพูนความรู้และพัฒนาทักษะเกี่ยวกับการเรียนการสอน การวัดผลและการประเมินโดยเชิญผู้เชี่ยวชาญมาบรรยายพิเศษเกี่ยวกับวิธีการสอนแบบต่างๆ เช่น การเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การเรียนการสอนแบบมีปฏิสัมพันธ์ และการส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ส่งเสริมการไปฝึกอบรมดูงานด้านการเรียนการสอน ส่งเสริมและสนับสนุนการนำผลงานวิจัยมาใช้ในการเรียนการสอน

2) ส่งเสริมการทำวิจัยในชั้นเรียน และให้อาจารย์อื่นๆ มาทวนสอบการสอนเพื่อให้ได้ผลมาปรับปรุงวิธีการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

1) ส่งเสริมให้มีการทำวิจัยทั้งการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ รวมถึงการบริการวิชาการร่วมกับภาคอุตสาหกรรมเป็นทีม โดยให้อาจารย์สังกัดอยู่ในหน่วยปฏิบัติการวิจัยหรือกลุ่มวิจัยของคณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา เพื่อกระตุ้นและอำนวยความสะดวก (Facilitate) ให้เกิดงานวิจัย รวมถึงใช้ผลงานวิจัยที่เกิดขึ้นนี้มาบูรณาการณ์ในการเรียนการสอน หรือเป็นกรณีศึกษาทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบให้แก่ผู้เรียนได้ศึกษา

2) ส่งเสริมการไปร่วมประชุมวิชาการและการเสนอผลงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้กับอาจารย์และนักวิจัยชาวไทยและชาวต่างชาติ และนำประเด็นที่ได้จากการแลกเปลี่ยนมาพิจารณาปรับใช้หรือบูรณาการณ์ในการเรียนการสอนของหลักสูตร

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

1.1 จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร

หลักสูตรกำหนดให้มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไม่น้อยกว่า 5 คน โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้ คือไม่เป็นอาจารย์ประจำเกินกว่า 1 หลักสูตร ยกเว้นกรณีหลักสูตรพหุวิทยาการ (Multidisciplinary) สามารถเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีก 1 หลักสูตร โดยต้องเป็นหลักสูตรที่ตรงหรือสัมพันธ์กับหลักสูตรนี้ โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคนประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตร และต้องมีคุณวุฒิในสาขาวิศวกรรมเครื่องกลหรือสาขาที่เกี่ยวเนื่องอย่างน้อยสองระดับชั้น

1.2 คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิศวกรรมเครื่องกล และต้องมีคุณวุฒิในสาขาวิศวกรรมเครื่องกลหรือสาขาที่เกี่ยวเนื่องอย่างน้อยสองระดับชั้น

1.3 คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอนสำเร็จการศึกษาไม่น้อยกว่าในระดับปริญญาโท และต้องมีคุณวุฒิในสาขาวิศวกรรมเครื่องกลหรือสาขาที่เกี่ยวเนื่องอย่างน้อยสองระดับชั้น

1.4 การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด

หลักสูตรมีการปรับปรุงทุกๆ 5 ปี โดยทำการปรับปรุงให้แล้วเสร็จและอนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย เพื่อให้หลักสูตรใช้งานได้ในปีที่ 6

2. บัณฑิต

2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

หลักสูตรมีการประเมินคุณภาพบัณฑิตจากผู้ใช้บัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai Qualifications Framework for Higher Education: TQF) โดยได้กำหนดคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามที่หลักสูตรซึ่งครอบคลุมผลการเรียนรู้ 5 ด้านคือ 1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ การทำงานหรือการประกอบอาชีพอิสระ

หลักสูตรสำรวจจำนวนบัณฑิตปริญญาตรีที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้ ที่ได้งานทำหรือมีกิจการของตนเองที่มีรายได้ประจำภายในระยะเวลา 1 ปี นับตั้งแต่วันที่สำเร็จการศึกษาเมื่อเทียบกับบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษานั้น การนับการมีงานทำนั้น นับกรณีการทำงานสุจริตทุกประเภทที่สามารถสร้างรายได้เข้ามาเป็นประจำเพื่อเลี้ยงชีพตนเองได้

3. นิสิต

3.1 การรับนิสิต

กระบวนการรับนิสิต

หลักสูตรได้กำหนดการรับนิสิตปีการศึกษาละ 80 คน โดยกำหนดคุณสมบัติว่าต้องเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหลักสูตรขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ในสายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ โดยการรับนิสิตจะมีคณะกรรมการที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชาแต่งตั้ง ซึ่งประกอบไปด้วย รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ และกรรมการซึ่งเป็นตัวแทนจากหลักสูตรต่างๆ เป็นผู้รับผิดชอบวางแผนการดำเนินงานในการรับนิสิตเข้าศึกษาของหลักสูตรปริญญาตรีทุกหลักสูตร โดยมีขั้นตอนดังนี้ คือ กำหนดจำนวนรับเข้ารวมในแต่ละหลักสูตร ของปีการศึกษานั้นๆ โดยพิจารณาจากจำนวนในแผนที่กำหนดไว้ และจำนวนอาจารย์ประจำที่มีอยู่ เพื่อให้อัตราส่วนอาจารย์ต่อนิสิตเป็นไปตามระเบียบของกระทรวงศึกษาธิการ และระเบียบของสภาวิศวกร นอกจากนี้คณะกรรมการชุดดังกล่าวยังร่วมกันกำหนดคุณสมบัติของผู้สมัครที่จะรับเข้าศึกษาในแต่ละรอบ

ช่องทางการรับนิสิต

หลักสูตรได้เข้าร่วมกระบวนการรับเข้าของคณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชาซึ่งเป็นการคัดเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาผ่านระบบ Thai University Central Admission System (TCAS) ซึ่งมีจำนวน 5 รอบ ดังนี้

1. TCAS รอบที่ 1 การรับด้วย Portfolio โดยไม่มีการสอบข้อเขียนหรือสอบภาคปฏิบัติ ผลงานใน Portfolio ต้องแสดงให้เห็นว่าผู้สมัครได้ทำกิจกรรมทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือเกี่ยวข้องกับด้านวิศวกรรม หรือเคยได้รับการฝึกปฏิบัติทางด้านวิศวกรรม รวมถึงต้องแสดงให้เห็นว่าเคยทำกิจกรรมเป็นประโยชน์แก่สังคมหรือกิจกรรมนอกเหนือจากทางวิชาการ นอกจากนี้ ในรอบดังกล่าวยังรับสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ นักเรียนจากโควตาที่ไม่ต้องสอบข้อสอบ โดยทำการยื่นสมัครกับสถาบันอุดมศึกษา และทางสถาบันอุดมศึกษาการส่งชื่อเข้าระบบการบริหารจัดการสิทธิ์ มีจำนวน 6 โครงการ ดังนี้
    1.1 โครงการเรียนล่วงหน้า
    1.2 โครงการรับสมัครและคัดเลือกนักกีฬาทีมชาติ และเยาวชนทีมชาติ
    1.3 โครงการส่งเสริมนักเรียนที่มีคุณธรรมและจริยธรรม ในเขตภาคตะวันออก
    1.4 โครงการความรู้คู่คุณธรรมสร้างผู้นำเยาวชน 23 ชุมชน
    1.5 โครงการส่งเสริมนักเรียนที่มีคุณธรรมและจริยธรรม (เด็กดีศรีระยอง)
    1.6 โครงการขยายโอกาสทางการศึกษา
2. TCAS รอบที่ 2 การรับแบบโควตา มีการสอบข้อเขียน/สอบปฏิบัติ สำหรับนักเรียนที่อยู่ในเขตพื้นที่หรือภาค นักเรียนในโรงเรียนในเครือข่าย นักเรียนในโครงการความสามารถพิเศษ และนักเรียนในเขตพิเศษของประเทศ โดยยื่นสมัครกับสถาบันอุดมศึกษาและทางสถาบันอุดมศึกษาการส่งชื่อเข้าระบบการบริหารจัดการสิทธิ์ มีจำนวน 2 โครงการ ดังนี้
    2.1 โครงการรับตรงภาคตะวันออกและเขตพื้นที่เชื่อมโยง
    2.2 นักเรียนดีเด่นจากโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. TCAS รอบที่ 3 การรับตรงร่วมกัน สำหรับนักเรียนทั่วไป นักเรียนในโครงการกลุ่มสถาบันแพทยศาสตร์แห่งประเทศไทย (กสพท.) นักเรียนโครงการอื่นๆ โดยสถาบันอุดมศึกษาประกาศรับแยก แต่ยื่นสมัครกับทางที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (ทปอ.) นักเรียนสามารถเลือกได้ 6 สาขาวิชาแบบเรียงลำดับ การบริหารจัดการสิทธิ์เป็นแบบ Auto-Clearing

4. TCAS รอบที่ 4 การรับแบบ Admission สำหรับนักเรียนทั่วไป โดยยื่นสมัครกับทางที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (ทปอ.) นักเรียนสามารถเลือกได้ 4 สาขาวิชาแบบเรียงลำดับ การบริหารจัดการสิทธิ์เป็นแบบ Auto-Clearing
5. TCAS รอบที่ 5 การรับตรงอิสระ สำหรับนักเรียนทั่วไป โดยยื่นสมัครกับสถาบันอุดมศึกษาโดยตรง จัดสอบเพิ่มเติมได้กรณีที่นักเรียนไม่มีคะแนนของวิชาที่ต้องการ สถาบันอุดมศึกษาส่งชื่อเข้าระบบการบริหารจัดการสิทธิ์

3.2 การส่งเสริมและพัฒนานิสิต

<u>การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา</u>

คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชากำหนดให้นิสิตทุกคนที่ผ่านการคัดเลือกต้องเข้าร่วมการปฐมนิเทศนิสิตและกิจกรรมทางด้านวิชาการก่อนการเปิดภาคเรียน โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อรับทราบข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อาคารและสถานที่ต่างๆ ในมหาวิทยาลัย การปรับตัวเข้ากับวิถีชีวิตในมหาวิทยาลัย และสิ่งอำนวยความสะดวกที่มหาวิทยาลัยและคณะฯ จัดให้
2. เพื่อให้เข้าใจรายละเอียดของหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตร ห้องปฏิบัติการ หน่วยปฏิบัติการวิจัย/กลุ่มวิจัยการลงทะเบียนเรียน การฝึกงาน/โครงการสหกิจศึกษา การรับรองหลักสูตร และการขอใบประกอบวิชาชีพควบคุม (วิศวกรรมเครื่องกล) จากสภาวิศวกร รวมถึงแนะนำโครงการเรียนล่วงหน้าในระดับชั้นปริญญาโทของบัณฑิตวิทยาลัย สำหรับนิสิตระดับชั้นปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. เพื่อให้รู้จักอาจารย์ในภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง
4. เพื่อปรับพื้นฐานรายวิชาด้านวิทยาศาสตร์
5. เพื่อละลายพฤติกรรม และส่งเสริมให้สามารถทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในสาขาวิชาเดียวกัน และต่างสาขาวิชา

<u>การควบคุม การดูแล การให้คำปรึกษาวิชาการ และแนะแนวแก่นิสิต</u>

หลักสูตรได้จัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตเพื่อดูแลและให้คำปรึกษากับนิสิต ติดตามผลการเรียนและแนะแนวการลงทะเบียนเรียนของนิสิต โดยนิสิตสามารถพบอาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตได้ทั้งที่ห้องพักอาจารย์ ณ วิทยาเขตศรีราชา หรือนัดพบทางออนไลน์ผ่านระบบ Virtual Meeting Platform เช่น Google Hangout Meet MS Team CISCO Webex หรือ Line

นอกจากนี้ยังเปิดโอกาสให้นิสิตเลือกเข้าทำงานเพื่อฝึกปฏิบัติในทางวิชาการกับอาจารย์ในภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลตามความสนใจ โดยนิสิตจะประจำอยู่ในหน่วยปฏิบัติการวิจัยหรือหน่วยวิจัยต่างๆ ของอาจารย์

<u>การพัฒนาศักยภาพนิสิตและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21</u>

หลักสูตรได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1. จัดให้มีรายวิชา 03604471 พื้นฐานของหุ่นยนต์ ปัญญาประดิษฐ์ และระบบไอโอที เพื่อให้นิสิตมีความรู้ด้านความก้าวหน้าทางด้านวิทยาการหุ่นยนต์ ทำให้มีการนำมาใช้งานในภาคอุตสาหกรรมและในส่วนอื่นๆ รวมทั้งการประยุกต์ระบบปัญญาประดิษฐ์และไอโอทีมีความแพร่หลายมากขึ้น ทำให้วิศวกรสมัยใหม่มีความจำเป็นต้องมีองค์ความรู้และทักษะเบื้องต้นเพื่อให้มีความพร้อมในการทำงานกับระบบสมัยใหม่เหล่านี้

2. จัดให้มีรายวิชา 03600490 สหกิจศึกษา (Cooperative Education) เพื่อส่งเสริมให้นิสิตได้มีโอกาสใช้ความรู้ที่ได้ศึกษามาเพื่อแก้ไขปัญหาให้กับสถานประกอบการณ์ต่างๆ นิสิตจะทำหน้าที่เสมือนผู้ช่วยวิศวกรในสถานประกอบการณ์นั้นๆ เป็นระยะเวลา 4 เดือน นิสิตจะได้สัมผัสกับการทำงานจริงซึ่งส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ทักษะการดำรงชีพ และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมในการทำงานในอนาคตได้ โดยจะมีอาจารย์

ผู้รับผิดชอบในรายวิชาดังกล่าวนี้ไปนิเทศนิสิตที่สถานประกอบการเพื่อให้คำปรึกษา และติดตามสภาพความเป็นอยู่ของนิสิตประมาณ 2-3 ครั้ง ตลอดระยะเวลาฝึกงาน ในส่วนของหลักสูตร ได้กำหนดให้นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนในรายวิชานี้ได้ในช่วงภาคปลาย ของระดับชั้นปีที่ 4 โดยนิสิตที่สนใจจะต้องแจ้งความจำนงล่วงหน้าในช่วงภาคปลาย ของระดับชั้นปีที่ 2 เพื่อให้หลักสูตรทำการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เอื้อต่อการลงทะเบียนเรียนรายวิชาดังกล่าวนี้ได้ ในส่วนของคณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชานั้นได้มีนโยบายส่งเสริมรายวิชาสหกิจศึกษานี้ โดยได้มีการติดต่อสถานประกอบการในนิคมอุตสาหกรรมหลักรอบๆ วิทยาเขต เพื่อประชาสัมพันธ์และสำรวจความต้องการในการรับนิสิตสหกิจศึกษานี้ โดยที่ผ่านมาได้มีสถานประกอบการหลายแห่งลงนามบันทึกความเข้าใจ (MOU) กับทางคณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา เพื่อรับนิสิตสหกิจเข้าไปฝึกงานและสหกิจศึกษา

3. จัดให้นิสิตสามารถเลือกเข้าทำงานเพื่อฝึกปฏิบัติในทางวิชาการกับอาจารย์ในภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลตามความสนใจ โดยนิสิตจะประจำอยู่ในหน่วยปฏิบัติการวิจัยหรือหน่วยวิจัยต่างๆ ของอาจารย์ซึ่งมีทั้งหมด 7 หน่วยปฏิบัติการวิจัย/หน่วยวิจัย ได้แก่

1) หน่วยปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีดิจิทัลการออกแบบและผลิตทางอุตสาหกรรม (DIDM)
2) หน่วยปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยียานยนต์และพลังงานทางเลือก (ATAE)
3) กลุ่มวิจัยระบบพลังงาน (EnSys)
4) กลุ่มวิจัยวิทยาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติขั้นสูง (RAAS)
5) กลุ่มวิจัยกลศาสตร์ประยุกต์และการออกแบบผลิตภัณฑ์ (AMPD)
6) กลุ่มวิศวกรรมความปลอดภัย (SAFE)
7) กลุ่มวิศวกรรมนวัตกรรมการบินและอวกาศ (AIRG)

3.3 ผลที่เกิดกับนิสิต

หลักสูตรมีการสำรวจอัตราการคงอยู่ อัตราการสำเร็จการศึกษา และความพึงพอใจของนิสิต โดยประเด็นในการสำรวจความพึงพอใจของนิสิต ประกอบไปด้วย

1) การรับนิสิต
2) การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา
3) การควบคุม การดูแล การให้คำปรึกษาวิชาการ และแนะแนวแก่นิสิต
4) การพัฒนาศักยภาพนิสิตและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

4. อาจารย์

4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

<u>ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร</u>

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีจำนวน 5 คนทำหน้าที่จัดการศึกษาและบริหารหลักสูตร โดยไม่เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรซ้ำเกิน 1 หลักสูตร ยกเว้นหลักสูตรพหุวิทยาการ การแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรท่านใหม่จะทำเมื่อมีการลาออกจากหลักสูตร เกษียณอายุงาน หรือในกรณีที่อัตราส่วนอาจารย์ต่อนิสิตมากกว่า 1:20 โดยทั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี และระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตรหรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม รวมถึงต้องมีศักยภาพในการทำวิจัยเพื่อตีพิมพ์

การแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรใหม่ใช้ระบบของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งผู้ที่จะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบและอาจารย์ประจำหลักสูตรถูกเสนอชื่อจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและภาควิชา

วิศวกรรมเครื่องกลร่วมกัน และเสนอตามลำดับโดยให้คณะกรรมการประจำคณะเห็นชอบและเสนอรายชื่อผ่านรองอธิการบดีวิทยาเขตศรีราชา เพื่อเข้าสู่การพิจารณาในระดับวิทยาเขตศรีราชา ก่อนที่จะเสนอผ่านไปยังรองอธิการบดีที่รับผิดชอบด้านวิชาการ เข้าสู่การพิจารณาของคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จากนั้นจะเข้าที่ประชุมคณบดี ก่อนเสนอสภามหาวิทยาลัยอนุมัติ

ระบบการบริหารอาจารย์ประจำหลักสูตร

หลักสูตรมีการบริหารอาจารย์โดยพิจารณาใน 2 ประเด็นคือการกำหนดภาระงานและการประเมินอาจารย์และการกำกับดูแล

1) การกำหนดภาระงาน ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลกำหนดมอบหมายรายวิชาให้อาจารย์ประจำหลักสูตรสอนในหลักสูตร โดยพิจารณาตามความรู้ความชำนาญของอาจารย์แต่ละท่านเป็นหลัก และคำนึงถึงเกณฑ์ภาระงานขั้นต่ำของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ประกอบในการกระจายภาระงาน นอกจากนี้อาจารย์ประจำหลักสูตรสามารถเลือกสังกัดหน่วยฏิบัติการวิจัย/กลุ่มวิจัย เพื่อทำวิจัยและมีผลงานตีพิมพ์ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี หรือเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฉบับที่ใหม่กว่า รวมถึงให้อาจารย์ทุกคนยังเสนอแผนการขอตำแหน่งทางวิชาการของตนเอง เพื่อขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น
2) การประเมินอาจารย์และการกำกับดูแล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลประเมินและการกำกับดูแลด้านภาระงานต่างๆ ของอาจารย์ใช้ระบบของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คือ ระบบรายงานข้อมูลอาจารย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (KU-Work) หากภาระงานไม่เป็นไปตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย จะต้องปรับภาระงานให้เหมาะสม

ระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตร

หลักสูตรดำเนินการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตร ดังนี้

1) ส่งเสริมการวิจัยด้านวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ โดยให้อยู่ในหน่วยปฏิบัติการวิจัย หรือกลุ่มวิจัยของคณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชาเพื่อกระตุ้นและอำนวยความสะดวก (Facilitate) ให้เกิดงานวิจัย โดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชาจะมีทุนภายในสนับสนุนในแต่ละปีงบประมาณ หรือสามารถขอทุนจากแหล่งทุนภายนอก เพื่อให้อาจารย์สามารถมีคุณสมบัติ และผลงานตีพิมพ์เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 รวมถึงนำความรู้จากงานวิจัยมาบูรณการณ์กับการเรียนการสอนของหลักสูตร
2) สนับสนุนการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการในองค์กรต่างๆ และการเข้าร่วมประชุมวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อให้นำความรู้ที่ได้มาใช้ในการเรียนการสอนของหลักสูตร
3) ส่งเสริมให้อาจารย์มีการเพิ่มพูนความรู้และพัฒนาทักษะเกี่ยวกับการเรียนการสอนการวัดผลและการประเมินโดยคณะ/มหาวิทยาลัยเชิญผู้เชี่ยวชาญมาบรรยายพิเศษเกี่ยวกับวิธีการสอนแบบต่างๆ เช่นการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การเรียนการสอนแบบมีปฏิสัมพันธ์ และการส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ส่งเสริมการไปฝึกอบรมดูงานด้านการเรียนการสอน ส่งเสริมและสนับสนุนการนำผลงานวิจัยมาใช้ในการเรียนการสอน ส่งเสริมและสนับสนุนการทำวิจัยในชั้นเรียน และให้มีการประเมินผลที่ถูกต้องและทันสมัย
4) สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมอบรมการใช้ Virtual Meeting Platform เช่น Google Hangout Meet MS Teams CISCO Webex หรือ Line เพื่อเพิ่มประสิทธิภายในการเรียนการสอนแบบออนไลน์

4.2 คุณภาพอาจารย์

อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทในสาขาที่สัมพันธ์กับหลักสูตรและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

หลักสูตรมีการสำรวจการคงอยู่ของอาจารย์ประจำหลักสูตรและความพึงพอใจของอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยประเด็นในการสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ประจำหลักสูตร ประกอบไปด้วย

1) ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร
2) ระบบการบริหารอาจารย์ประจำหลักสูตร
3) ระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตร

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 สาระของรายวิชาในหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ พ.ศ. 2565 เป็นหลักสูตรที่ถูกปรับปรุง เพื่อใช้ทดแทนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ พ.ศ. 2560 ในการออกแบบหลักสูตรและสาระวิชาในหลักสูตร ดำเนินการโดยคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร โดยข้อมูลจากการทำวิจัยสถาบัน สภาพแวดล้อมของแรงงานในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ผู้ใช้บัณฑิต สถานประกอบการ และผู้ทรงคุณวุฒิ รวมถึงข้อมูลด้านกฎ ระเบียบ เช่น ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี และระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตรหรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

ซึ่งข้อมูลทั้งหมดถูกนำมาใช้ปรับปรุงสาระรายวิชาให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตและสอดคล้องกับข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง อาทิ 03604271 เทคโนโลยีดิจิทัลทางวิศวกรรมเครื่องกล 03604471 พื้นฐานของหุ่นยนต์ ปัญญาประดิษฐ์ และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง เป็นต้น

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

เนื่องจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบประกอบไปด้วยทั้งรายวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ และรายวิชาพื้นฐานและเฉพาะทางวิศวกรรม การพิจารณากำหนดผู้สอนจึงมีผู้รับผิดชอบสามารถสรุปได้โดยสังเขป ดังนี้

1) รายวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งประกอบด้วย รายวิชาในกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ กลุ่มสาระภาษาและการสื่อสาร กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก และกลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ซึ่งรายในกลุ่มทั้งหมดนี้ คณะเจ้าของรายวิชาในกลุ่มนั้นๆ ซึ่งประกอบด้วย คณะวิทยาศาสตร์ ศรีราชา คณะวิทยาการจัดการ และคณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา จะเป็นผู้รับผิดชอบในการกำหนดผู้สอน โดยกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่เป็นผู้ดำเนินการประสานงานการจัดการเรียนการสอนของรายวิชาที่จะต้องเปิดในแต่ละภาคการศึกษา
2) รายวิชาในกลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มีคณะวิทยาศาสตร์ ศรีราชา เป็นผู้รับผิดชอบพิจารณากำหนดผู้สอน โดยกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่เป็น

ผู้ดำเนินการประสานงานการจัดการเรียนการสอนของรายวิชาที่จะต้องเปิดในแต่ละภาคการศึกษา

3) รายวิชาพื้นฐานและเฉพาะทางวิศวกรรม มีคณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา เป็นผู้รับผิดชอบพิจารณากำหนดผู้สอน โดยกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่เป็นผู้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนของรายวิชาและจัดตารางเวลาวิชาที่จะต้องเปิดในแต่ละภาคการศึกษา โดยจัดผู้สอนในรายวิชาต่างๆ ตามความเชี่ยวชาญที่สำเร็จการศึกษา หรือตามศักยภาพตามงานวิจัยที่ถนัด รวมถึงภาระงานขั้นต่ำของแต่ละภาคการศึกษา

5.3 การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรมีการติดตามให้อาจารย์ผู้สอนทำหน้าที่วัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยเนื้อหาที่ทำการประเมินมีการกำหนดให้สอดคล้องตามเนื้อหาที่ได้กำหนดใน มคอ. 2 และ มคอ. 3 และเมื่อจบการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา อาจารย์ผู้สอนจะต้องจัดทำ มคอ. 5 ภายในระยะเวลาที่กำหนด เพื่อที่ทางหลักสูตรจะได้รวบรวมและวิเคราะห์เพื่อจัดทำ มคอ. 7 ในลำดับต่อไป

5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

หลักสูตรได้มีการวางแผน ดำเนินงาน และติดตามการบริหารหลักสูตรให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรจะทำการประเมินความพอเพียงของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยพิจารณาจากเนื้อหาของรายวิชาทั้งวิชาบรรยายและวิชาปฏิบัติ อีกทั้งนำจำนวนนิสิตที่ต้องเรียนมาเป็นส่วนในการพิจารณา สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่หลักสูตรใช้ในการเรียนการสอนแบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จัดหาโดยส่วนกลางของมหาวิทยาลัย สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จัดหาโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชาที่ทุกภาควิชาสามารถใช้งานได้ร่วมกัน สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จัดหาโดยภาควิชาอื่นๆ ซึ่งภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลสามารถขอใช้งานเพื่อประโยชน์ด้านการเรียนการสอนได้ และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ตัวอย่างของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จัดหาโดยส่วนกลางของมหาวิทยาลัย เช่น Google Hangout Meet MS Team CISCO Webex MatLab Microsoft office 365 และ Adobe Creative Cloud รวมถึงทรัพยากรฐานข้อมูลหนังสือและเอกสารวิชาการอิเล็คทรอนิกส์ของห้องสมุด เช่น SCOPUS Elsevier ScienceDirect SAGE Wiley ASME ฯลฯ

ตัวอย่างสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จัดหาโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา ได้แก่ ห้องปฏิบัติการกระบวนการผลิต (Workshop) ที่ประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการผลิต เช่น เครื่องกัด เครื่องกลึง เครื่องตัดโลหะ เครื่องพับโลหะ เครื่องเจียร เครื่องเจาะ อุปกรณ์เชื่อมโลหะ อุปกรณ์งานตะไบ เป็นต้น ห้องโครงงานวิศวกรรม ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบและผลิต (CAD/CAM) และพื้นที่ทบทวนการเรียน

ตัวอย่างสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จัดหาโดยภาควิชาอื่นๆ เช่น ห้องปฏิบัติการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ศูนย์ทดสอบวัสดุ และห้องเรียนแบบการเรียนรู้แบบลงมือทำ (Active Learning) เป็นต้น

ตัวอย่างสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จัดหาโดยภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ซึ่งนอกจากอุปกรณ์สำหรับเรียนในรายวิชาการฝึกงานโรงงาน และปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลแล้ว ยังมีอุปกรณ์เช่น เครื่องทดสอบวัสดุอเนกประสงค์ (Universal Testing Machine, UTM) เครื่องพิมพ์สามมิติแบบเติมเนื้อด้วยเส้นพลาสติก (FDM) เครื่องพิมพ์สามมิติแบบเติมเนื้อโดยเรซิน (SLA) เครื่องกลึงแบบตัดเฉือนอัตโนมัติ (Lathe CNC) เครื่องกัดแบบตัดเฉือนอัตโนมัติ (Milling CNC) ชุดอุปกรณ์วิศวกรรมควบคุมและอัตโนมัติ ชุดอุปกรณ์นิวมาติกส์ ชุดอุปกรณ์

ทางด้านวิศวกรรมความร้อน ของไหล และพลังงาน ชุดอุปกรณ์ไอโอที (IoT) ชุดอุปกรณ์ไมโครคอนโทรลเลอร์ ชุดอุปกรณ์พีแอลซี (PLC) ห้องปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์ ห้องปฏิบัติการด้านเทคโนโลยียานยนต์ ชุดเครื่องยนต์ ชุดอุปกรณ์ฝึกปฏิบัติด้านไฟฟ้ายานยนต์ รถยนต์สันดาปภายใน โปรแกรมวิเคราะห์ทางไฟไนต์เอลิเมนต์ (Finite Element Analysis) โปรแกรมวิเคราะห์ทางพลศาสตร์ของไหลและความร้อน (CFD) เครื่องมือวัดแบบไมโครสโคป เครื่องสแกนรูปทรงสามมิติระบบเลเซอร์ (Laser Scanner) โปรแกรมวิเคราะห์ด้านอัคคีภัย เครื่องอบความร้อนสูงสำหรับคอมโพสิทและพอลิเมอร์ ฯลฯ

นอกจากนี้ยังมีหน่วยปฏิบัติการวิจัยและกลุ่มวิจัยให้นิสิตเข้าไปฝึกปฏิบัติ 7 กลุ่มดังนี้

1) หน่วยปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีดิจิทัลการออกแบบและผลิตทางอุตสาหกรรม (DIDM)
2) หน่วยปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยียานยนต์และพลังงานทางเลือก (ATAE)
3) กลุ่มวิจัยระบบพลังงาน (EnSys)
4) กลุ่มวิจัยวิทยาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติขั้นสูง (RAAS)
5) กลุ่มวิจัยกลศาสตร์ประยุกต์และการออกแบบผลิตภัณฑ์ (AMPD)
6) กลุ่มวิศวกรรมความปลอดภัย (SAFE)
7) กลุ่มวิศวกรรมนวัตกรรมการบินและอวกาศ (AIRG)

หลักสูตรได้ประเมินจำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทุกปี ร่วมกับการสอบถามจากทั้งนิสิตและอาจารย์ผู้สอนถึงความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เพิ่มเติมและนำเข้าที่ประชุมของหลักสูตรฯ เพื่อดำเนินส่งต่อความต้องการไปสู่ทางคณะฯ เพื่อบรรจุเข้าแผนความต้องการงบลงทุนในส่วนครุภัณฑ์เพื่อการเรียนการสอนและการวิจัย

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย		ปีการศึกษา				
		2565	2566	2567	2568	2569
1.	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2.	มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบมคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X	X
3.	มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบมคอ.3 และมคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4.	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบมคอ.5 และมคอ.6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5.	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบมคอ.7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6.	มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดในมคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7.	มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนกลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้วซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะให้ดำเนินการ	X	X	X	X	X
8.	อาจารย์ใหม่ทุกคน (ถ้ามี) ได้รับการปฐมนิเทศโดยเฉพาะเป้าประสงค์ของหลักสูตรหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9.	อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการสอนอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10.	บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ภายใต้ความรับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัด และมีการนำผลไปปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน	X	X	X	X	X
11.	ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	X*	X*	X*	X	X
12.	ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	X*	X*	X*	X*	X

*เป็นการประเมินตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรเล่มก่อนหน้านี้

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1.การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

หลังการสอนมีการประเมินการสอนของอาจารย์โดยนิสิตผ่านระบบออนไลน์ และการวิเคราะห์ผลการเรียนของนิสิต รวบรวมปัญหา/ข้อเสนอแนะ นำผลการประเมินไปปรับปรุงการเรียนการสอน

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะดังกล่าวสามารถทำโดยการ

– ประเมินโดยนิสิตในแต่ละวิชา

– การสังเกตการณ์ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณะกรรมการทวนสอบ

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม ทำโดยผู้ทรงคุณวุฒิผู้ใช้บัณฑิตนิสิตปัจจุบันและนิสิตเก่าโดยการสำรวจความคิดเห็นจากผู้ประเมิน

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปีตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

1) ทำการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงาน สังคมและ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตโดยส่งแบบสอบถามไปยังมหาวิทยาลัยของรัฐ และบริษัทเอกชน นอกจากนี้ได้ทำการสำรวจความคิดเห็นและความพึงพอใจของนิสิตปัจจุบันและนิสิตเก่าต่อหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ

2) นำผลจากการวิจัยสถาบันมาประกอบการพัฒนาและปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตรให้สมบูรณ์

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

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

1. **รหัสวิชา** 03604262 3 (3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Health Safety and Environment
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 8 เดือน กันยายน พ.ศ. 2564
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

วิชาอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม เป็นเนื้อหาสำคัญที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคทางวิศวกรรมในการป้องกันและควบคุมอุบัติเหตุและอุบัติการณ์ต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดสภาพแวดล้อมการทำงานที่ปลอดภัยและมีอนามัย ทั้งยังให้การป้องกันต่อเพื่อนร่วมงาน สมาชิกในครอบครัว ผู้ว่าจ้าง ลูกค้า และผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ ที่อาจได้รับผลกระทบจากสภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงาน นอกจากนี้ สืบเนื่องจากระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตรหรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2562 ที่ได้กำหนดองค์ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ประเภทองค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม ในกลุ่มที่ 5 อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตสามารถระบุและประเมินความเสี่ยงของสภาพแวดล้อมการทำงาน โดยใช้หลักการด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม

6.2.2 นิสิตสามารถเลือกใช้เทคนิคทางวิศวกรรมเพื่อป้องกันและควบคุมอุบัติเหตุ จากสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่ปลอดภัยได้

6.2.3 นิสิตสามารถจำแนกการสภาพการทำงานในสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัยที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ หรือละเมิดต่อกฎหมาย จากสภาพการทำงานที่มีความปลอดภัย ไม่เป็นอันตรายทั้งต่อผู้ปฏิบัติงานและผู้อื่น

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

กรอบแนวคิดของอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยในการทำงาน สาเหตุและธรรมชาติของการเกิดอุบัติเหตุและอุบัติการณ์ การใช้เทคนิคทางวิศวกรรมในการป้องกันและควบคุมอุบัติเหตุและอุบัติการณ์ การป้องกันอันตรายที่เกิดจากสภาพงาน กระบวนการผลิต และเครื่องจักรอุปกรณ์ สาเหตุและชนิดของการเกิดอัคคีภัย ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และป้องกันอัคคีภัย ความปลอดภัยของชีวิตจากอัคคีภัย มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม มลพิษทางน้ำและอากาศ การจัดการกากอุตสากรรม

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.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

   รายละเอียดตามปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

   รายละเอียดตามปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

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

1. **รหัสวิชา** 03604353 3 (3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การทำความเย็นและการปรับอากาศ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Refrigeration and Air Conditioning
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03604341 อุณหพลศาสตร์ II (Thermodynamics II)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 8 เดือน กันยายน พ.ศ. 2564
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

วิชาการทำความเย็นและการปรับอากาศเป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบระบบทำความเย็น ห้องเย็น และ ระบบปรับอากาศ ที่เป็นงานเฉพาะทางด้านหนึ่งของวิศวกรสาขาวิศวกรรมเครื่องกล ที่ต้องอาศัยความรู้พื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์ การถ่ายโอนความร้อน และ พลศาสตร์ของการไหล นอกจากนี้ สืบเนื่องจากระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญาประกาศนียบัตรหรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2562 ที่ได้กำหนดองค์ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ประเภทองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ในกลุ่มที่ 2 ความร้อน ความเย็น และของไหลประยุกต์

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตสามารถวิเคราะห์ระบบทำความเย็นที่ใช้ในงานวิศวกรรมเครื่องกลตามหลักการทำความเย็นและการปรับอากาศ

6.2.2 นิสิตสามารถคำนวณภาระการทำความเย็นและการปรับอากาศโดยใช้เครื่องมือในการช่วยคำนวณเพื่อออกแบบหรือวิเคราะห์ระบบทำความเย็นและระบบปรับอากาศ

6.2.1 นิสิตสามารถระบุและตัดสินบนพื้นฐานของหลักการด้านการทำความเย็นและระบบปรับอากาศที่ไม่ปลอดภัย รวมถึงสามารถออกแบบระบบทำความเย็นและระบบปรับอากาศที่มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

พื้นฐานความรู้ของระบบทำความเย็นและสัมประสิทธิ์สมรรถนะ ระบบอัดไอ วงจรการทำความเย็น การวิเคราะห์ส่วนประกอบของระบบ สารทำความเย็นและคุณสมบัติ การทำความเย็นแบบระเหยและหอผึ่งน้ำ ระบบทำความเย็นแบบดูดซึม การคำนวณภาระความเย็นของระบบทำความเย็น การแช่แข็งอาหาร ระบบปรับอากาศ การประมาณการภาระความเย็นของระบบปรับอากาศ 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.

8. **อาจารย์ผู้สอน**
   รายละเอียดตามปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**
   รายละเอียดตามปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

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

1. **รหัสวิชา** 03604437 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การหล่อลื่น
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Lubrication
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ
   ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
   (✓) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03604242 กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 8 เดือน กันยายน พ.ศ. 2564
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การหล่อลื่นมีความสำคัญในฐานะที่เป็นตัวแปรที่จำเป็นในการทำงานของเครื่องจักรกลที่มีการเคลื่อนไหวต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นกลไกที่มีการเคลื่อนที่เชิงเส้นและการเคลื่อนที่เชิงมุม กอปรกับในปัจจุบันมีความก้าวหน้าทางด้านเครื่องมือ เครื่องจักร และกลไกอุปกรณ์ต่าง ๆ ทำให้มีการนำศาสตร์แห่งการหล่อลื่นมาใช้งานในภาคอุตสาหกรรมและในส่วนอื่น ๆ รวมทั้งการประยุกต์ใช้ที่มีความแพร่หลายมากขึ้น ทำให้วิศวกรสมัยใหม่มีความจำเป็นต้องมีองค์ความรู้เพื่อให้มีความพร้อมในการทำงานกับระบบสมัยใหม่เหล่านี้

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตสามารถบอกนิยามของความหนืดและสมการที่เกี่ยวข้องตลอดจนสามารถอธิบายหลักการและวิเคราะห์การหล่อลื่นแบบไฮโดรไดนามิก การหล่อลื่นแบบไฮโดรสแตติก และการหล่อลื่นแบบอิลาสโตไฮโดรไดนามิก

6.2.2 นิสิตสามารถนำหลักการหล่อลื่นไปประยุกต์เพื่อใช้กับแบริงแบบแผ่นและเจอร์นัลแบริงได้

6.2.3 นิสิตสามารถเลือกใช้สารหล่อลื่นได้ถูกต้องและเหมาะสมกับงานตามหลักการการหล่อลื่น โดยไม่ทำให้เครื่องจักรและอุปกรณ์เกิดความเสียหาย การเสื่อมสภาพก่อนเวลาอันควร และปลอดภัยต่อผู้ใช้งานเครื่องจักรและอุปกรณ์

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

ความหนืด สารหล่อลื่น เจอร์นัลแบริง ทรัสต์แบริง สมการของเรย์โนลดส์ การหล่อลื่นแบบไฮโดรสแตติก การหล่อลื่นแบบไฮโดรไดนามิก การหล่อลื่นแบบอิลาสโตไฮโดรไดนามิก

Viscosity. Lubricant. Journal bearing. Trust bearing. Reynolds equation. Hydrostatic lubrication. Hydrodynamic lubrication. Elastohydrodynamic lubrication.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา** (Curriculum Mapping) รายละเอียดตามปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-1

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

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

1. **รหัสวิชา** 03604471 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย หุ่นยนต์ ปัญญาประดิษฐ์ และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Robots, Artificial Intelligence, and Internet of Things
2. **รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 8 เดือน กันยายน พ.ศ. 2564
6. **วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

เนื่องจากความก้าวหน้าทางด้านวิทยาการหุ่นยนต์ ทำให้มีการนำมาใช้งานในภาคอุตสาหกรรมและในส่วนอื่น ๆ รวมทั้งการประยุกต์ระบบปัญญาประดิษฐ์และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งมีความแพร่หลายมากขึ้น ทำให้วิศวกรสมัยใหม่มีความจำเป็นต้องมีองค์ความรู้และทักษะเบื้องต้นเพื่อให้มีความพร้อมในการทำงานกับระบบสมัยใหม่เหล่านี้ นอกจากนี้ สืบเนื่องจากระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตรหรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2562 ที่ได้กำหนดองค์ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ประเภทองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ในกลุ่มที่ 3 ระบบพลวัติและการควบคุมอัตโนมัติ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตสามารถจำลองและใช้งานระบบทางหุ่นยนต์และประยุกต์ใช้งานอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งตามข้อกำหนดจากปัญหา

6.2.2 นิสิตสามารถสร้างโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์เพื่อควบคุมระบบทางหุ่นยนต์หรือปัญญาประดิษฐ์ และประยุกต์ใช้งานอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสร้างเป็นชิ้นงาน

6.2.3 นิสิตสามารถออกแบบระบบทางหุ่นยนต์ ปัญญาประดิษฐ์ และประยุกต์ใช้งานอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ที่ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามข้อกำหนดและคำนึงถึงความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน รวมถึงมีระบบความปลอดภัยเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ

7. **คำอธิบายรายวิชา (Course Description)**

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.

8. **อาจารย์ผู้สอน**

   รายละเอียดตามปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

   รายละเอียดตามปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

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

1. **รหัสวิชา** 03604211 3 (2-3-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมเครื่องกล
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Computer Aided Mechanical Engineering Design
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 8 เดือน กันยายน พ.ศ. 2564
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมเครื่องกล เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล และการใชคอมพิวเตอรเพื่อการออกแบบและวิเคราะหปญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล เนื่องจากเนื้อหาในรายวิชานี้เกี่ยวข้องกับการออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย และสัญลักษณ์พิกัดทางด้านรูปทรง ซึ่งอาจไม่จำเป็นต้องใช้พื้นฐานทางวิชาเขียนแบบทางวิศวกรรมซึ่งเน้นทักษะการวาดเพื่อเขียนแบบบนกระดาษ จึงตัดรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตสามารถอธิบายกระบวนการออกแบบทางวิศวกรรม สัญลักษณ์พิกัดทางด้านรูปทรง และเลือกใช้งานในการเขียนแบบทางวิศวกรรมได้

6.2.2 นิสิตมีทักษะในการสร้างรูปทรงสามมิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบและวิศวกรรมย้อนรอย เพื่อออกแบบชิ้นส่วนเชิงกล และระบบท่อ

6.2.3 นิสิตมีสามารถบ่งชี้ชิ้นงานที่การออกแบบมีปัญหาและไม่เหมาะสมกับการใช้งาน อันจะก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัย โดยใช้คอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ปัญหา

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
03604211 การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมเครื่องกล 3(2-3-6) Computer Aided Mechanical Engineering Design วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03604111 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรม การให้ขนาดเชิงเรขาคณิต ความหยาบละเอียดของผิวและงานสวม การเขียนแบบเกลียวและสปริง การออกแบบระบบท่อ วิศวกรรมย้อนรอย 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.	03604211 การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมเครื่องกล 3(2-3-6) Computer Aided Mechanical Engineering Design วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง	ยกเลิกรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

รายละเอียดตามปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

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

1. **รหัสวิชา** 03604261 3 (3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย กลศาสตร์ของวัสดุ
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Mechanics of Materials
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03604223 หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม (Basic Principle of Engineering Mechanics)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 8 เดือน กันยายน พ.ศ. 2564
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

เนื่องจากรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03604221 กลศาสตร์วิศวกรรม I ถูกยกเลิกจากหลักสูตรไป จึงนำวิชา 03604223 พื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม ซึ่งมีเนื้อหาใกล้เคียงกันมาใช้เป็นรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนทดแทน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของแรงที่มีผลต่อความเค้นในชิ้นงาน เช่น คาน หรือเสา เป็นต้น

6.2.2 นิสิตมีทักษะในสร้างวงกลมโมร์เพื่อใช้วิเคราะห์ปัญหาความเค้นผสมในชิ้นงาน

6.2.3 นิสิตมีสามารถบ่งชี้ชิ้นงานที่อาจเกิดการวิบัติและไม่เหมาะสมกับการใช้งาน อันจะก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัย บนพื้นฐานของหลัก กลศาสตร์ของวัสดุ

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
03604211 กลศาสตร์ของวัสดุ 3(3-0-6) Mechanics of Materials วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03604221 หรือ 03604201 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ของความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน แผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การเบนตัวของคาน ภาระบิด 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.	03604211 กลศาสตร์ของวัสดุ 3(3-0-6) Mechanics of Materials วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03604223 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง	เปลี่ยนแปลงรายวิชาที่ ต้องเรียนมาก่อน

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

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

1. **รหัสวิชา** 03604271 3 (2-3-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย เทคโนโลยีดิจิทัลทางวิศวกรรมเครื่องกล
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Digital Technology in Mechanical Engineering
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** ไม่มี
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 8 เดือน กันยายน พ.ศ. 2564
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

เทคโนโลยีดิจิทัลทางเข้ามามีบทบาทในสายงานของวิศวกรรมเครื่องกลมากขึ้น ทั้งการวิเคราะห์ข้อมูลการทดลองขนาดใหญ่ การออกแบบระบบอัตโนมัติ กลจักรวิทัศน์ หรือระบบหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ซึ่งนอกจากการวิเคราะห์ด้วยวิธีเชิงตัวเลขแล้ววิศวกรเครื่องกลยังต้องเรียนรู้ที่จะประยุกต์นำเทคโนโลยีดิจิทัลเหล่านี้เพื่อใช้ประโยชน์ในการแก้ไขปัญหาระบบทางวิศวกรรมเครื่องกลหรือออกแบบระบบเพื่อเชื่อมต่อกับเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ทางกล นอกจากนี้ สืบเนื่องจากระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตรหรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2562 ที่ได้กำหนดองค์ความพื้นฐานรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ในกลุ่มที่ 2 เรื่อง ความรู้ทางดิจิทัล (Digital Literacy) ซึ่งเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัลทางวิศวกรรมเครื่องกล

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตสามารถใช้วิธีเชิงตัวเลขสำหรับแก้ปัญหาระบบสมการและข้อมูล รวมถึงประยุกต์ใช้เพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล

6.2.2 นิสิตมีทักษะในการเขียนและสร้างโปรแกรมเพื่อออกแบบระบบคำนวณหรือประมวลผลทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล

6.2.3 นิสิตมีสามารถวิเคราะห์และทวนสอบโปรแกรมที่สร้างขึ้น เพื่อให้มั่นใจว่าโปรแกรมอย่างทำงานถูกต้องบนพื้นฐานของหลักการวิธีการคำนวณที่นำมาใช้ และให้ผลลัพธ์ตามที่กำหนด

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
03604271 วิธีเชิงตัวเลขเบื้องต้น 3(2-3-6) Introduction to Numerical Methods วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01417267 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) คณิตศาสตรทางคอมพิวเตอรและการวิเคราะห์ความผิดพลาด วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงเส้นและไมเชิงเส้น การถดถอยกำลังสองน้อยสุดแบบเชิงเสนและการประมาณค่าในช่วง วิธีการหาปริพันธ์และการหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธสามัญ Computer arithmetic and error analysis. Numerical methods for linear and nonlinear equations. Linear least-square regression and interpolation. Numerical integration and differentiation. Numerical methods for ordinary differential equations.	03604271 เทคโนโลยีดิจิทัลทางวิศวกรรมเครื่องกล 3(2-3-6) Digital Technology in Mechanical Engineering วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การโปรแกรมภาษาระดับสูง คณิตศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์และการวิเคราะห์ความผิดพลาด วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น วิธีเชิงตัวเลขสำหรับการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูล 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.	เปลี่ยนชื่อรายวิชา ยกเลิกรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

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

1. **รหัสวิชา** 03604321 3 (3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Mechanics of Machinery
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03604223 หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม (Basic Principle of Engineering Mechanics)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 8 เดือน กันยายน พ.ศ. 2564
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

เนื่องจากรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03604221 กลศาสตร์วิศวกรรม I ถูกยกเลิกจากหลักสูตรไป จึงนำวิชา 03604223 พื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม ซึ่งมีเนื้อหาใกล้เคียงกันมาใช้เป็นรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนทดแทน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของความเร็วและความเร่งของชิ้นส่วนหนึ่งที่มีผลกับอีกชิ้นส่วน

6.2.2 นิสิตสามารถประยุกต์ใช้การคำนวณความความสัมพันธ์ของความเร็วและความเร่งของชิ้นส่วนต่างๆ เพื่อออกแบบระบบจักรกล

6.2.3 นิสิตมีสามารถบ่งชี้ระบบหรือชิ้นส่วนที่มีการถ่วงดุลไม่เหมาะสม และเป็นอันตรายต่อการใช้งาน

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
03604321 กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล 3(3-0-6) Mechanics of Machinery วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03604221 หรือ 03604201 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) การวิเคราะห์ความเร็วและความเร่ง การวิเคราะห์ทางจลนศาสตร์และแรงพลศาสตร์ของอุปกรณ์ทางกล ชิ้นต่อโยง ขบวนเฟือง 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.	03604321 กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล 3(3-0-6) Mechanics of Machinery วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03604223 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง	เปลี่ยนแปลงรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

8. **อาจารย์ผู้สอน**

รายละเอียดตามปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

รายละเอียดตามปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

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

1. **รหัสวิชา** 03604332 3 (3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย กลศาสตร์ยานยนต์
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Mechanics of Machinery
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03604223 หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม (Basic Principle of Engineering Mechanics)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 8 เดือน กันยายน พ.ศ. 2564
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

เนื่องจากรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03604221 กลศาสตร์วิศวกรรม I ถูกยกเลิกจากหลักสูตรไป จึงนำวิชา 03604223 พื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม ซึ่งมีเนื้อหาใกล้เคียงกันมาใช้เป็นรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนทดแทน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตสามารถอธิบายปัจจัยของยานยนต์และสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อสมรรถนะของยานยนต์

6.2.2 นิสิตสามารถคำนวณหาสมรรถนะของยานยนต์ในสภาพของการขับขี่รูปแบบต่างๆ

6.2.3 นิสิตมีสามารถจำแนกยานยนต์ที่มีสมรรถนะไม่เหมาะสมต่อการขับขี่ และสามารถระบุปัญหาพร้อมทั้งแนวทางแก้ไข

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
03604332 กลศาสตร์ยานยนต์ 3(3-0-6) Mechanics of Vehicles วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03604221 หรือ 03604201 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) สมรรถนะของอัตราเร่งและอัตราหน่วง ภาระต้านบนถนน แรงต้านการเคลื่อนที่และกำลังที่ต้องการ สมรรถนะของเครื่องยนต์และการเปลี่ยนรูป สภาวะคงตัวในการเข้าโค้ง พลศาสตร์ของการขับขี่ ระบบเลี้ยวและระบบช่วงล่าง คุณลักษณะของยาง พลศาสตร์ของการกลิ้งไถลและการถ่ายเทน้ำหนักของยานยนต์ 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.	03604332 กลศาสตร์ยานยนต์ 3(3-0-6) Mechanics of Vehicles วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03604223 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง	เปลี่ยนแปลงรายวิชาต้องเรียนมาก่อน

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

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

1. **รหัสวิชา** 03604334 3 (3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ความปลอดภัยของยานยนต์
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Safety for Motor Vehicle
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03604223 หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม (Basic Principle of Engineering Mechanics)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 8 เดือน กันยายน พ.ศ. 2564
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

เนื่องจากรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03604221 กลศาสตร์วิศวกรรม I ถูกยกเลิกจากหลักสูตรไป จึงนำวิชา 03604223 พื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม ซึ่งมีเนื้อหาใกล้เคียงกันมาใช้เป็นรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนทดแทน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตสามารถอธิบายปัจจัยของยานยนต์และสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อความปลอดภัยของยานยนต์ รวมถึงปัจจัยที่ช่วยดูดซับพลังงานการชนของยานยนต์

6.2.2 นิสิตสามารถคำนวณสมรรถนะยานยนต์ แรง พลังงาน และความร้อน จากคุณลักษณะที่กำหนด

6.2.3 นิสิตมีสามารถระบุส่วนระบบของยานยนต์ที่ทำให้การขับขี่ไม่ปลอดภัย รวมถึงระบุแนวทางการแก้ไข

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
03604334 ความปลอดภัยของยานยนต์ 3(3-0-6) Safety for Motor Vehicle วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03604221 หรือ 03604201 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) คุณลักษณะเชิงกลของยางที่ใช้ลมอัด การเหินน้ำของยางที่ใช้ลมอัด การกระจายแรงขณะเร่งและเบรก สมรรถนะของยานยนต์ พลังงานและความร้อนจากการเบรก สมรรถนะการเลี้ยว การควบคุมทิศทางและเสถียรภาพ การชนของยานยนต์ การป้องกันการชนและการดูดซับพลังงาน 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.	03604334 ความปลอดภัยของยานยนต์ 3(3-0-6) Safety for Motor Vehicle วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03604223 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง	เปลี่ยนแปลงรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

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

1. **รหัสวิชา** 03604351 3(3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การถ่ายโอนความร้อน
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Heat transfer
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III (Engineering Mathematics III)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 8 เดือน กันยายน พ.ศ. 2564
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

การถ่ายโอนความร้อนเป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับการหาอัตราการถ่ายโอนความร้อนและการกระจายอุณหภูมิที่เกิดขึ้นในการถ่ายโอนความร้อนรูปแบบต่างๆ การออกแบบระบบความร้อนและอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนนั้นได้มีความจำเป็นมากขึ้นในหลายอุตสาหกรรม อาทิ อุตสาหกรรมปิโตรเลียม อุตสาหกรรมการแพทย์ และอุตสาหรรมแม่พิมพ์ ซึ่งการออกแบบระบบและอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนต้องใช้ความรู้ทั้งทางอุณหพลศาสตร์และพลศาสตร์ของการไหล อีกทั้งยังมีความซับซ้อนในการคำนวณ จึงทำให้ต้องใช้คอมพิวเตอร์เข้าช่วยในการออกแบบ นอกจากนี้ สืบเนื่องจากระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญาประกาศนียบัตรหรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2562 ที่ได้กำหนดองค์ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ในกลุ่มที่ 2 ความร้อน ความเย็น และของไหลประยุกต์ จึงได้เพิ่มเนื้อหาด้านการออกแบบระบบทางอุณหภาพและการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการคำนวณเข้าไปในวิชา

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตสามารถอธิบายกลไกการถ่ายโอนความร้อน และวิเคราะห์หาอัตราการถ่ายโอนความร้อนรูปแบบต่างๆ ได้ รวมถึงสามารถออกแบบขนาดและหาความสามารถในการถ่ายโอนความร้อนของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน

6.2.2 นิสิตมีทักษะในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมเพื่อแก้ปัญหาการถ่ายโอนความร้อนและออกแบบระบบความร้อน

6.2.3 นิสิตสามารถระบุจุดที่มีความเสี่ยงของอุปกรณ์หรือระบบความร้อน รวมถึงสามารถแก้ไขปัญหาให้มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน และมีประสิทธิภาพเพียงพอต่อการใช้งานด้วยค่าใช้จ่ายที่สมเหตุผล

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
03604351 การถ่ายโอนความร้อน 3(3-0-6) Heat Transfer วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01417267 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ชนิดของการถ่ายโอนความร้อน การนำ การพา และการแผ่รังสี การนำความร้อนในสภาวะคงตัวและไม่คงตัว เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การเพิ่มการถ่ายโอนความร้อน การเดือดและการควบแน่น Modes of heat transfer, conduction, convection, and radiation. Steady state and transient heat conduction. Heat exchanger. Heat transfer enhancement. Boiling and condensation.	03604351 การถ่ายโอนความร้อน 3(3-0-6) Heat Transfer วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01417267 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ชนิดของการถ่ายโอนความร้อน การนำ การพา และการแผ่รังสี การนำความร้อนในสภาวะคงตัวและชั่วครู่ 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.	ปรับปรุง คำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

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

1. **รหัสวิชา** 03604381 1(0-3-2)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Mechanical Engineering Laboratory I
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03604223 หลักพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม (Basic Principle of Engineering Mechanics)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 8 เดือน กันยายน พ.ศ. 2564
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

   เนื่องจากรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03604221 กลศาสตร์วิศวกรรม I ถูกยกเลิกจากหลักสูตรไป จึงนำวิชา 03604223 พื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม ซึ่งมีเนื้อหาใกล้เคียงกันมาใช้เป็นรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนทดแทน

   6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

   6.2.1 นิสิตสามารถทำการทดลองในด้านกลศาสตร์ของเครื่องจักรกล อุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล และวัสดุวิศวกรรม และได้ผลการทดลองหรือการปฏิบัติการ

   6.2.2 นิสิตสามารถใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองได้อย่างถูกวิธีและไม่ก่อให้เกิดอันตราย

7. **ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา**

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
03604381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I 1(0-3-2) Mechanical Engineering Laboratory I วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03604221 หรือ 03604201 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) งานทดลองในด้านกลศาสตร์ของเครื่องจักรกล อุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล และวัสดุวิศวกรรม Experimental works in mechanics of machinery, thermodynamics, fluid mechanics and engineering materials.	03604381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I 1(0-3-2) Mechanical Engineering Laboratory I วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03604223 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง	เปลี่ยนแปลงรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

8. **อาจารย์ผู้สอน**

   รายละเอียดตามปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

   รายละเอียดตามปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

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

1. **รหัสวิชา** 03604382 1(0-3-2)
   ชื่อวิชาภาษาไทย ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล II
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Mechanical Engineering Laboratory II
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03604341 อุณหพลศาสตร์ II (Thermodynamics II) หรือ 03604202 อุณหพลศาสตร์และการประยุกต์ (Thermodynamics and Applications)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 8 เดือน กันยายน พ.ศ. 2564
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

   6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

   เนื่องจากการผลิตด้วยเครื่องควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในการผลิตชิ้นงานแบบอัตโนมัติมากขึ้น จึงเพิ่มเนื้อหาดังกล่าวเข้ามาในรายวิชา

   6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

   6.2.1 นิสิตสามารถทำการทดลองในด้านการถ่ายโอนความร้อน การทำความเย็น การปรับอากาศ การแปลงผันพลังงาน การผลิตด้วยเครื่องควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมยานยนต์ การควบคุมอัตโนมัติ และเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน และได้ผลการทดลองหรือการปฏิบัติการ

   6.2.2 นิสิตสามารถใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองได้อย่างถูกวิธีและไม่ก่อให้เกิดอันตราย

7. **ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา**

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
03604382 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล II 1(0-3-2) Mechanical Engineering Laboratory II วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03604341 หรือ 03604202 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) งานทดลองในด้านการถ่ายโอนความร้อน การทำความเย็น การปรับอากาศ การแปลงผันพลังงาน วิศวกรรมยานยนต์ การควบคุมอัตโนมัติ และเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน Experimental works in heat transfer, refrigeration, air conditioning, energy conversion, automotive engineering, automatic control and internal combustion engines.	03604382 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล II 1(0-3-2) Mechanical Engineering Laboratory II วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03604341 หรือ 03604202 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) งานทดลองในด้านการถ่ายโอนความร้อน การทำความเย็น การปรับอากาศ การแปลงผันพลังงาน การผลิตด้วยเครื่องควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมยานยนต์ การควบคุมอัตโนมัติ และเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน Experimental works in heat transfer, refrigeration, air conditioning, energy conversion, manufacturing using computer numerical control machine, automotive engineering, automatic control and internal combustion engines.	ปรับปรุง คำอธิบายรายวิชา

8. **อาจารย์ผู้สอน**

   รายละเอียดตามปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

   รายละเอียดตามปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

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

1. **รหัสวิชา** 03604461 3 (2-3-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การออกแบบเครื่องจักรกล II
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Machine Design II
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03604361 การออกแบบเครื่องจักรกล I (Machine Design I)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 8 เดือน กันยายน พ.ศ. 2564
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

การออกแบบเครื่องจักรกล II เป็นการศึกษาใช้ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมได้แก่ วัสดุศาสตร์ กลศาสตร์วิศวกรรม และกลศาสตร์ของวัสดุ ประสมประสานกันเพื่อออกแบบชิ้นส่วนของเครื่องจักรกลให้เหมาะสมต่อการใช้งานมากที่สุด โดยในปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมได้นำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยทางวิศวกรรมเข้ามาใช้ออกแบบมากขึ้น นอกจากนี้ สืบเนื่องจากระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมและองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม ที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตรหรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2562 ที่ได้กำหนดองค์ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ในกลุ่มที่ 1 เครื่องจักรกล จึงได้เพิ่มเนื้อหาการบูรณาการความรู้เพื่อทำให้เกิดชิ้นงาน และการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมเข้าไปในรายวิชา

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตสามารถอธิบายทฤษฎีการออกแบบชิ้นส่วนและเครื่องจักรกล รวมถึงทฤษฎีความเสียหายของวัสดุ และนำมาใช้คำนวณเพื่อออกแบบชิ้นส่วนและเครื่องจักรกล

6.2.2 นิสิตมีทักษะในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมเพื่อออกแบบเครื่องจักรกล และสามารถวิเคราะห์ผลเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบได้

6.2.3 นิสิตสามารถออกแบบชิ้นส่วนและเครื่องจักรกลที่สามารถรับภาระได้ตามการใช้งานที่กำหนด ไม่เกิดความเสียหาย หรือเกิดความไม่ปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
03604461 การออกแบบเครื่องจักรกล II 3(2-3-6) Machine Design II วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03604361 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักมูลของการออกแบบเครื่องจักรกล สมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย การ ออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย การออกแบบการส่งกำลัง เกียร์ คัปปลิง แบริง เบรก คลัตช สายพาน โซ่ โครงการออกแบบเครื่องจักรกล 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. Design project.	03604461 การออกแบบเครื่องจักรกล II 3(2-3-6) Machine Design II วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03604361 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักมูลของการออกแบบเครื่องจักรกล สมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย การออกแบบการส่งกำลัง เกียร์ คัปปลิง แบริง เบรก คลัตช สายพาน โซ คอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมในการออกแบบเครื่องจักรกล โครงงานออกแบบเครื่องจักรกล 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.	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

วช.มก. 1-2

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

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

1. **รหัสวิชา** 03604463 3 (3-0-6)
   ชื่อวิชาภาษาไทย การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยที่ใช้น้ำเป็นองค์ประกอบหลัก
   ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Design of Water-based Fire Protection Systems
2. **รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้**
   ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
   (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ
   (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
   ( ) วิชาเฉพาะเลือก
   ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
   ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. **วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน** 03604242 กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)
4. **วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน** ไม่มี
5. **วันที่จัดทำรายวิชา** วันที่ 8 เดือน กันยายน พ.ศ. 2564
6. **วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยที่ใช้น้ำเป็นองค์ประกอบหลัก เป็นวิชาที่เน้นสอนพื้นฐาน ทฤษฎี สมการต่าง ๆ ที่สำคัญในการออกแบบระบบดับเพลิงด้วยน้ำทั้งหมด พร้อมทั้งหลักการในการออกแบบถึงการตรวจสอบเพื่อรับมอบงาน เพื่อส่งเสริมให้อาคารเกิดความปลอดภัยจากอัคคีภัย ตามที่ระบุไว้ในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พระราชบัญญัติโรงงาน และพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน เนื่องจากการออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยที่ใช้น้ำเป็นองค์ประกอบหลักนั้นเกี่ยวกับกลศาสตร์ของไหลเป็นหลักและมีความจำเป็นต้องใช้หลักการเพื่อนำมาคำนวณ จึงได้ตัดวิชาหลักความปลอดภัยด้านอัคคีภัยที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องไม่มากกับรายวิชานี้ออก

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตสามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบป้องกันอัคคีภัยที่ใช้น้ำเป็นองค์ประกอบหลัก
6.2.2 นิสิตสามารถคำนวณเพื่อออกแบบระบบดับเพลิงที่ใช้น้ำหลักแบบต่างๆ ตามการใช้งาน
6.2.3 นิสิตสามารถออกแบบระบบดับเพลิงด้วยน้ำ ที่สามารถใช้การได้อย่างมีประสิทธิภาพตามข้อกำหนด และเพียงพอต่อการดับเพลิง

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
03604463 การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยที่ใช้น้ำ 3(3-0-6) เป็นองค์ประกอบหลัก Design of Water-based Fire Protection Systems วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03604242 หรือ 03604462 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ การคำนวณทางชลศาสตร์สำหรับระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง การออกแบบระบบท่อยืน 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.	03604463 การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยที่ใช้น้ำ 3(3-0-6) เป็นองค์ประกอบหลัก Design of Water-based Fire Protection Systems วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 03604242 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง	เปลี่ยนแปลงรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

ภาคผนวก ก.

บรรณานุกรมผลงานวิชาการ

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายกิตติพงษ์ เยาวาจา

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2558

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Yaovaja, K., Promtaeng, Y., Wongchai, B., and Khunsong, P. 2019. Prototyping and Control of a 2-DOF Serial Flexible-joint Robot by using Fuzzy Control System. **Journal of Research and Applications in Mechanical Engineering.** 7(2): 134-144. (TCI: Tier 2)	N	0.8
2.2 Yaovaja, K., and Klunngien, J. 2019. Teleoperation of an Industrial Robot using a Non-Standalone 5G Mobile Network. 320-323. *In* **IEEE Eurasia Conference on IOT, Communication and Engineering (ECICE).** Yunlin, Taiwan. 3-6 October 2019.	L	0.4
2.3 Yaovaja, K., Bamrungthai, P., and Ketsarapong, P. 2019. Design of an Autonomous Tracked Mower Robot using Vision-Based Remote Control. 324-327. *In* **IEEE Eurasia Conference on IOT, Communication and Engineering (ECICE).** Yunlin, Taiwan. 3-6 October 2019.	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายณัฐพล จันทร์พาณิชย์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2556

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Sermboonsang, C., Chantarapanich, N., Inglam, S., and Insee K. 2020. Biomechanical Study of Midpalatine Suture and Miniscrews Affected by Maturation of Midpalatine Suture, Monocortical and Bicortical Miniscrew Placement in Bone-borne Rapid Palatal Expander: A Finite Element Study. **Science, Engineering and Health Studies.** 14(2): 109-122. (SCOPUS)	M	1
2.2 Thitiyanaporn, C., Chantarapanich N., Sompaisarnslip S., and Thengchaisri N. 2020. Comparison of Canine Stifle Kinematic Analysis After Two Types of Total Knee Arthroplasty: A Cadaveric Study. **Veterinary World.** 13(5): 956-962. (SCOPUS)	M	1
2.3 Chernchujit B., Tharakulphan S., Prasetia R., Chantarapanich N., Jirawison, C., and Sitthiseripratip K. 2019. Preoperative Planning of Medial Opening Wedge High Tibial Osteotomy using 3D Computer-aided Design Weight-bearing Simulated Guidance: Technique and Preliminary Result. **Journal of Orthopaedic Surgery.** 27(1): 1-10. (SCOPUS)	M	1
2.4 Chantarapanich N., and Sitthiseripratip K. 2019. Biomechanical Study of Plate and Screw Fixation at Extra-articular Fracture of the Proximal Radius. **Songklanakarin Journal of Science and Technology.** 41(5): 999-1004. (SCOPUS)	M	1
2.5 Chantarapanich, Wongsiri, S., and Sitthiseripratip K. 2019. Influence of Insole Slope on Bone Joint Stress, Foot Bone Stress, and Foot Pressure Distribution. **Songklanakarin Journal of Science and Technology.** 41(2): 375-382. (SCOPUS)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายบุญธรรม วงศ์ไชย

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2556

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Wongchai, B. 2020. Front and Side Impact Analysis of Space Frame Analysis of Formula Car, **International Journal of GEOMATE.** 18(67): 168-174. (SCOPUS)	M	1
2.2 Wongchai, B., Visuwan, P., and Chuepeng, S. 2019. Time and Frequency Analysis of the Engine Support Vibration with Hydrogen-diesel Dual-fueling. **International Journal of GEOMATE.** 16(56): 1-8. (SCOPUS)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายปรณัฐ วิสุวรรณ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2542

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Wongchai, B., Visuwan, P., and Chuepeng, S. 2019. Time and Frequency Analysis of the Engine Support Vibration with Hydrogen-diesel Dual-fueling. **International Journal of GEOMATE.** 16(56): 1-8. (SCOPUS)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายประทีป ชัยเสริมเทวัญ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2556

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Pimsarn, P., Chaisermtawan, P., and Patvichaichod, S. 2019. The Application of Event Tree Analysis and Pathfinder Simulation Program for Fire Evacuation in Industrial Factory. 3210-3222. *In* **The 6th NEU National and International Conference.** Khon Kaen, Thailand. 20 July 2019.	L	0.4
2.2 ชลธิชา วงศเสงี่ยม, ประทีป ชัยเสริมเทวัญ, และ สุภัทร พัฒนวิชัยโชติ. 2561. การจำลองการอพยพหนีไฟของโรงงานผลิตยางรถยนต์โดยใช้โปรแกรม Pathfinder. 352-361. *ใน* **การประชุมวิชาการ และการประกวดนวัตกรรมบัณฑิตศึกษาระดับชาติและนานาชาติ. ครั้งที่ 2.** เชียงใหม่, ประเทศไทย. 17–18 พฤษภาคม 2561.	K	0.2
2.3 นิชาภา ทรงวัฒนา, ประทีป ชัยเสริมเทวัญ, และ สุภัทร พัฒนวิชัยโชติ. 2561. การจำลองการอพยพหนีไฟของอาคารพักอาศัยดวยโปรแกรม Pathfinder. 425-432. *ใน* **การประชุมวิชาการ และการประกวดนวัตกรรมบัณฑิตศึกษาระดับชาติและนานาชาติ. ครั้งที่ 2.** เชียงใหม่, ประเทศไทย. 17–18 พฤษภาคม 2561.	K	0.2
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายพงศกร บำรุงไทย

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2554

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Bamrungthai, P., and Wongkamchang, P. 2019. A Novel Method for Camera Calibration and Image Alignment of a Thermal/Visible Image Fusion System. 96-100. *In* **The 4th International Conference on Photonics Solutions.** Chiang Mai, Thailand. 20-22 November 2019.	L	0.4
2.3 Yaovaja, K., Bamrungthai, P., and Ketsarapong, P. 2019. Design of an Autonomous Tracked Mower Robot using Vision-Based Remote Control. 324-327. *In* **IEEE Eurasia Conference on IOT, Communication and Engineering (ECICE).** Yunlin, Taiwan. 3-6 October 2019.	L	0.4
2.3 Bamrungthai, P., and Wongkamchang, P. 2018. Development of a Thermal/Visible Image Fusion System for Situation Awareness. 96-100. *In* **5th International Conference on Advance Informatics: Concepts, Theory and Applications.** Krabi, Thailand. 14-17 August 2018.	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นางสาวมานิดา ทองรุณ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2553

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Tongroon, M., Saisirirat, P., Suebwong, A., Aunchaisri, J., Kananont, M., and Chollacoop, N., 2019. Combustion and Emission Characteristics Investigation of Diesel-ethanol-biodiesel Blended Fuels in a Compression-ignition Engine and Benefit Analysis. **Fuel.** 255: 115728. (SCOPUS)	M	1.0
2.2 Sukjita, E., Tongroon, M., Chollacoop, N., Yoshimura, Y., .Poapongsakorn, P., Lapuerta, M., and Dearn, K.D. 2019. Improvement of the Tribological Behaviour of Palm Biodiesel via Partial Hydrogenation of Unsaturated Fatty Acid Methyl Esters. **Wear.** 426–427 (Part A): 813-818. (SCOPUS)	M	1.0
2.3 Krishna, S., Salama, P.A., Tongroon, M., and Chollacoop, N. 2019. Performance and Emission Assessment of Optimally Blended Biodiesel-diesel-ethanol in Diesel Engine Generator. **Applied Thermal Engineering.** 155: 525-533. (SCOPUS)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นางรจนา ประไพนพ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2553

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 รจนา ประไพนพ และ กิตติพงษ์ เยาววาจา. 2562. การสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้งานเครื่องยึดหลังที่พัฒนาขึ้น. 1-10. *ใน* **การประชุมวิชาการทางการยศาสตร์แห่งชาติ. ครั้งที่** 3. กรุงเทพมหานคร, ประเทศไทย. 12-13 ธันวาคม 2562.	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายรัฐพล สาครสินธุ์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2556

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Sakornsin, R., and Atipan, S. 2019. Experimental Investigation of Seabird-Like Wings in Ground Effect. **Journal of Aeronautics, Astronautics and Aviation**. 51(2) : 213-224. (SCOPUS)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายศักดิ์ดา ธงชาย

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2562

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 มานิดา ทองรุณ และ ศักดิ์ดา ธงชาย. 2563. อิทธิพลของน้ำมันเบนซินที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงร่วมในเครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยการอัด. **วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม.** 16(2) : 67-78. (TCI: กลุ่มที่ 2)	N	0.8
2.2 Thongchai, S., and Lim, O. 2020. Macroscopic Spray Behavior of a Single-Hole Common Rail Diesel Injector Using Gasoline-Blended 5% Biodiesel. **Energies**. 13(9): 2276.: 1-20. (SCOPUS)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายสถาพร เชื้อเพ็ง

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2551

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Nokthong, A., and Chuepeng, S. 2020. Energy Absorption Capability of Aluminium Honeycomb for Reducing Severity of Impact Force. **International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research.** 9(5): 646-651. (SCOPUS)	M	1.0
2.2 Wongchai, B., Visuwan P., and S. Chuepeng. 2019. Time and Frequency Analysis of the Engine Support Vibration with Hydrogen-diesel Dual-fueling. **International Journal of GEOMATE.** 16(56): 1-8,.(SCOPUS)	M	1.0
2.3 Chuepeng, S., and Komintarachat, C. 2018. Interesterification Optimization of Waste Cooking Oil and Ethyl Acetate Over Homogeneous Catalyst for Biofuel Production with Engine Validation. **Applied Energy.** 232: 728–739. (SCOPUS)	M	1.0
2.4 Vipavanich, C., Chuepeng, S., and Skullong, S. 2018. Heat Release Analysis and Thermal Efficiency of a Single Cylinder Diesel Dual Fuel Engine with Gasoline Port Injection. **Case Studies in Thermal Engineering.** 12: 143-148. (SCOPUS)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายสมพล สกุลหลง

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2555

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Promvonge, P., and Skullong, S. 2020. Augmented Heat Transfer in Tubular Heat Exchanger Fitted with V-baffled Tapes. **International Journal of Thermal Sciences**. 155: 106429.: 1–21. (SCOPUS)	M	1.0
2.2 Promvonge, P., and Skullong. S. 2020. Thermo-hydraulic Performance in Heat Exchanger Tube with V-shaped Winglet Vortex Generator. **Applied Thermal Engineering**. 164: 114424.: 1–11. (SCOPUS)	M	1.0
2.3 Promvonge, P., and Skullong. S. 2019. Heat Transfer in Solar Receiver Heat Exchanger with Combined Punched-V-ribs and Chamfer-V Grooves. **International Journal of Heat and Mass Transfer**. 143: 118486.: 1–15. (SCOPUS)	M	1.0
2.4 Promvonge, P., Tongyote, P., and Skullong, S. 2019. Thermal Behaviors in Heat Exchanger Channel with V-shaped Ribs and Grooves. **Chemical Engineering Research and Design.** 150: 263–273. (SCOPUS)	M	1.0
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายสมภพ จรุงธรรมโชติ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2551

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Jarungthammachote S. 2020. Simplified Model for Estimations of Combustion Products, Adiabatic Flame Temperature and Properties of Burned Gas. **Thermal Science and Engineering Progress.** 17: 100393.: 1-13 (SCOPUS)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายสืบสกุล คุรุรัตน์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2554

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Gururatana, S., and Skullong, S. 2020. Heat Transfer Augmentation in a Pipe with 3D Printed Wavy Insert. **Case Studies in Thermal Engineering.** 21: 100698.: 1-10. (SCOPUS)	M	1
2.2 Gururatana, S., and Skullong, S. 2019. Experimental Investigation of Heat Transfer in a Tube Heat Exchanger with Airfoil-shaped Insert, **Case Studies in Thermal Engineering**. 14: 100462.: 1-9. (SCOPUS)	M	1
2.3 Supakitjanan, P., Chuepeng, S., and Gururatana, S. 2018. A Study on Temperature Changing inside Parked Sport Utility Vehicle Cabin in Thailand, **APHEIT Journal.** 7(1): 77-81. (TCI: Tier 1)	N	0.8
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายสุจินต์ วันชาติ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2559

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Chantarapanich, N., Wongsiri, S., and Wanchat, S. 2021. Effect of Insole-Footwear Combination on Foot Biomechanics: A Finite Element Study. **Engineering and Applied Science Research.** 48(6): 670-676. (SCOPUS)	M	1
2.2 Veerasakul, M.S., Wanchat, S., Chantarapanich, N. 2021. Biomechanical Performance between Single and Double Lag Screw Trochanteric Gamma Nail Used to Stabilize Femoral Neck Fracture: A Finite Element Study. **Engineering Journal.** 25(2): 183-191. (SCOPUS)	M	1
2.3 Chantarapanich, N., Valeeprakhon, T., Wanchat, S. and Veerasakul, M.S. 2020. Design of Plastic Medical Tray: A Case Study of Orthopaedic Implant Packaging. **Suan Sunandha Science and Technology Journal.** 7(2): 49-53. (TCI: Tier 2)	B	0.6
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายสุภัทร พัฒน์วิชัยโชติ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2551

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Boonngam, H. and Patvichaichod, S. 2019. Fire Evacuation and Patient Assistance Simulation in a Large Hospital Building. 1-6. *ใน* **International Conference on Material Engineering and Advanced Manufacturing Technology. ครั้งที่ 3.** Shanghai, China. 26-28 April 2019.	L	0.4
2.2 Nonsawat, P., and Patvichaichod, S. 2019. Performance Analysis of Automatic Sprinkler System in Warehouse using Fire Dynamic Simulation. 1-8. *ใน* **International Conference on Material Engineering and Advanced Manufacturing Technology. ครั้งที่ 3.** Shanghai, China. 26-28 April 2019.	L	0.4
2.3 Rattananon, N., and Patvichaichod, S. 2019. Performance Analysis of Inert Gas Systems in Main Distribution Board Room using Fire Dynamics Simulation. 1-7. *ใน* **International Conference on Material Engineering and Advanced Manufacturing Technology. ครั้งที่ 3.** Shanghai, China. 26-28 April 2019.	L	0.4
2.4 Sudte, J., and Patvichaichod, S. 2019. Evacuation time analysis of high-rise building by Using Pathfinder case study: Residential Occupancy. 1-6. *ใน* **International Conference on Material Engineering and Advanced Manufacturing Technology. ครั้งที่ 3.** Shanghai, China. 26-28 April 2019.	L	0.4
2.5 Chiangaek, N., and Patvichaichod, S. 2019. Performance – based Life Safety Analysis of the Hospital Building. 1-6. *ใน* **International Conference on Material Engineering and Advanced Manufacturing Technology. ครั้งที่ 3.** Shanghai, China. 26-28 April 2019.	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายอบ นิลผาย

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2561

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 อบ นิลผาย. 2563. ผลกระทบการใช้อะซิโตน-บิวทานอล-เอทานอลผสมดีเซลเป็นเชื้อเพลิงต่อเสถียรภาพการทำงานของเครื่องยนต์สูบเดียว, **วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม**, 16 (2) : 89-103 (TCI: กลุ่มที่ 2)	B	0.6
2.2 Nuntapap, N., Chaiya, R., Munsin R., and O. Nilapai. 2019. Development of Measuring Technique of Start Combustion using Ion Current Measurement in a Controlled Reactivity Engine, **Research and Knowledge.** 5(1) : 22-25. (TCI / กลุ่มที่ 2)	B	0.6
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☑ อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อาจารย์ผู้สอน ☐ อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล Mr.Rodolphe Perrin

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2548

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 2.1 Vicente Cruz R., Lamballais, E., and Perrin R. 2020. Implicit Wall-Layer Modelling in Turbulent Pipe Flow. **ERCOFTAC Series.** 27: 425-431. (SCOPUS)	M	1.0
2.2 Rattanasiri P., Perrin, R. 2018. Direct Numerical Simulation study of the aerodynamic performances of NACA0012 with sinusoidal trailing edge shape, pp. 712-718. *ใน* **Proceeding of 9th TSME International Conference on Mechanical Engineering. ครั้งที่ 9.** Phuket, Thailand. 11-14 December 2018.	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

ภาคผนวก ข.
สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

คำสั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา

ที่ ๔๕ /๒๕๖๓

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ หลักสูตรปรับปรุง ปี ๒๕๖๕ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิการศึกษาระดับอุดมศึกษา (มคอ.)

.....

เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ ดำเนินการไปด้วยความเรียบร้อยตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิการศึกษาระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (มคอ.) จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรฯ มีรายนามดังต่อไปนี้

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เอกชัย ชัยชนะศิริ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภกิจ รูปชันธ์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓. นายธวัชชัย ใยเผือก	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ (องค์กรวิชาชีพ สามัญวิศวกร)
๔. นายวัชระ แก้วตา	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๕. นายสุนทร รอดวิลัย	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๖. นายสุจินต์ วันชาติ	ประธานกรรมการ
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประทีป ชัยเสริมเทวัญ	กรรมการ
๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์รจนา ประไพนพ	กรรมการ
๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญธรรม วงศ์ไชย	กรรมการ
๑๐. นายรัฐพล สาครสินธุ์	กรรมการ

โดยมีหน้าที่ดำเนินการทำรายละเอียดตามแบบ มคอ.๒ เพื่อยื่นเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และแก้ไขรายละเอียดตามคำแนะนำของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ให้กรรมการชุดนี้หมดวาระเมื่อหลักสูตรฯ ได้รับการอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สั่ง ณ วันที่ ๑ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

(รองศาสตราจารย์สถาพร เชื้อเพ็ง)

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา

ภาคผนวก ค.
ตารางเปรียบเทียบเนื้อหา มคอ.1 – กว.

ตารางเปรียบเทียบเนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์
สาขาวิศวกรรมเครื่องกล

1. กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบเชิงกล (Mechanical Design)

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมเครื่องกล	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมและวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม สาขาวิศวกรรมเครื่องกล
การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	03604111 การเขียนแบบทางวิศวกรรม 03604211 การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมเครื่องกล	องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม กลุ่มที่ 1 พื้นฐานการออกแบบ ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Mechanical Drawing
ภาระแบบสถิต (Static Loading)	03604223 กลศาสตร์พื้นฐานทางวิศวกรรม	องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม กลุ่มที่ 1 พื้นฐานการออกแบบ ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Statics and Dynamics
ภาระแบบพลศาสตร์หรือแบบแปรผัน (Dynamic or Variable Loadings)	03604223 กลศาสตร์พื้นฐานทางวิศวกรรม	องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม กลุ่มที่ 1 พื้นฐานการออกแบบ ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Statics and Dynamics
วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	03602211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม กลุ่มที่ 4 วัสดุวิศวกรรมและกลศาสตร์วัสดุ ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Engineering Materials
กลศาสตร์วัสดุ (Mechanics of Materials)	03604261 กลศาสตร์ของวัสดุ	องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม กลุ่มที่ 4 วัสดุวิศวกรรมและกลศาสตร์วัสดุ ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Solid Mechanics
กระบวนการผลิต (Manufacturing Process)	03602311 กระบวนการผลิต I	องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม กลุ่มที่ 1 วัสดุวิศวกรรมและกลศาสตร์วัสดุ ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Mechanical Engineering Process
การวิเคราะห์และออกแบบชิ้นส่วนยานยนต์หรือเครื่องจักรกล (Analysis And Design of Vehicles or Machine Components)	03604461 การออกแบบเครื่องจักรกล II 03604321 กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล 03604331 เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน	องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม กลุ่มที่ 1 วัสดุวิศวกรรมและกลศาสตร์วัสดุ ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Machine Design ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Machinery Systems ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Prime Mover

2. กลุ่มความรู้ด้านอุณหศาสตร์และของไหล (Thermal Science and Fluid Mechanics)

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมเครื่องกล	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมและวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม สาขาวิศวกรรมเครื่องกล
กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	03604242 กลศาสตร์ของไหล	องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม กลุ่มที่ 3 พื้นฐานทางความร้อนและของไหล ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Fluid Mechanics
อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	03604241 อุณหพลศาสตร์ I	องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม กลุ่มที่ 3 พื้นฐานทางความร้อนและของไหล ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Thermodynamics
การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)	03604351 การถ่ายโอนความร้อน	องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม กลุ่มที่ 2 ความร้อน ความเย็น และของไหลประยุกต์ ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Heat Transfer
การวิเคราะห์และออกแบบระบบและอุปกรณ์เชิงความร้อน (Analysis and Design of Thermal Systems and Their Equipments)	03604353 การทำความเย็นและการปรับอากาศ	องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม กลุ่มที่ 2 ความร้อน ความเย็น และของไหลประยุกต์ ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Air Conditioning and Refrigeration
พลังงานและการเปลี่ยนรูปของพลังงาน (Energy and Energy Conversion)	03604341 อุณหพลศาสตร์ II 03604442 วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง	องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม กลุ่มที่ 3 พื้นฐานทางความร้อนและของไหล ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Thermodynamics องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม กลุ่มที่ 2 ความร้อน ความเย็น และของไหลประยุกต์ ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Power Plant

3. กลุ่มความรู้ด้านระบบพลศาสตร์และการควบคุม (Dynamic Systems and Control)

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมเครื่องกล	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมและวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม สาขาวิศวกรรมเครื่องกล
ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electricity and Electronics)	03601201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	-
ระบบพลศาสตร์ (Dynamic System)	03604322 การสั่นเชิงกล	องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม กลุ่มที่ 3 ระบบพลวัตและการควบคุมอัตโนมัติ ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Vibration
การควบคุมระบบ (System Control)	03604371 การควบคุมอัตโนมัติ 03604471 หุ่นยนต์ ปัญญาประดิษฐ์ และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม กลุ่มที่ 3 ระบบพลวัตและการควบคุมอัตโนมัติ ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Dynamic Systems และ Automatics Control ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ Internet of Things (IoT) and AI (use of) และ Robotics

ภาคผนวก จ.

เค้าโครงรายวิชา Course Outline

เค้าโครงรายวิชา

03604211 การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมเครื่องกล หน่วยกิต 3(2-3-6)
(Computer Aided Mechanical Engineering Design)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรม	2
2.	การให้ขนาดเชิงเรขาคณิต	2
3.	ความหยาบละเอียดของผิวและงานสวม	2
4.	การเขียนแบบเกลียว	2
5.	การเขียนแบบสปริง	2
6.	การออกแบบระบบท่อ	2
7.	วิศวกรรมย้อนรอย	2
8.	การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล	4
9.	การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล	4
10.	แบบจำลองทางกายภาพ	4
11.	การจำลองปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล	4
	รวม	30

		จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1.	กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรม	3
2.	การให้ขนาดเชิงเรขาคณิต	3
3.	ความหยาบละเอียดของผิวและงานสวม	3
4.	การเขียนแบบเกลียว	3
5.	การเขียนแบบสปริง	3
6.	การออกแบบระบบท่อ	3
7.	วิศวกรรมย้อนรอย	3
8.	การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล	6
9.	การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล	6
10.	แบบจำลองทางกายภาพ	6
11.	การจำลองปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล	6
	รวม	45

เค้าโครงรายวิชา

03604262 **อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม** **หน่วยกิต 3(3-0-6)**

(Health Safety and Environment)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	กรอบแนวคิดของอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม	3
2.	พื้นฐานความปลอดภัยในการทำงาน	3
3.	สาเหตุและธรรมชาติของการเกิดอุบัติเหตุและอุบัติการณ์	3
4.	การป้องกันอันตรายที่เกิดจากสภาพงานและกระบวนการผลิต	3
5.	การป้องกันอันตรายที่เกิดจากภาชนะความดัน	3
6.	การป้องกันอันตรายที่เกิดจากระบบไฟฟ้า	3
7.	การป้องกันอันตรายที่เกิดจากการเชื่อมโลหะและการซ่อมบำรุง	3
8.	การป้องกันอันตรายที่เกิดจากการเคลื่อนย้ายวัสดุ นั่งร้าน ปั่นจั่น และรถยก	3
9.	สาเหตุและชนิดของการเกิดอัคคีภัย	3
10.	ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้	3
11.	ระบบป้องกันอัคคีภัย	3
12.	ความปลอดภัยของชีวิตจากอัคคีภัย	3
13.	มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม	3
14.	มลพิษทางน้ำและอากาศ	3
15.	การจัดการกากอุตสาหกรรม	3
	รวม	45

เค้าโครงรายวิชา

03604261 กลศาสตร์ของวัสดุ หน่วยกิต 3(3-0-6)

(Mechanics of Materials)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	รเขียนผังวัตถุอิสระและอบรมคุณธรรมและจริยธรรม	3
2.	ความเค้นตั้งฉาก ความเค้นเฉือน	3
3.	ความเค้นอัด ค่าความปลอดภัย	3
4.	ความเค้นและความเครียดภายใต้ภาระตามแนวแกน ความเครียดตั้งฉาก ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดตั้งฉาก การเสียรูปภายใต้ภาระตามแนวแกน ปัญหาที่ไม่สามารถแก้ไขได้โดยใช้สมการสมดุล	3
5.	การเสียรูปเนื่องจากอุณหภูมิ อัตราส่วนปัวซอง ความเครียดเฉือน ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดใน 3 มิติ ความเค้นหนาแน่น	3
6.	ภาระบิด การบิดตัวของเพลากลม ความเค้นเฉือนในเพลากลมา	3
7.	ภาระดัด การเสียรูปของคาน ความเค้นดัดในคาน	3
8.	การออกแบบคานสำหรับภาระดัด แผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด ความสัมพันธ์ระหว่างแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด	3
9.	การโก่งตัวของคาน การโก่งตัวของคานภายใต้ภาระตั้งฉากกับคาน การหาค่าการโก่งตัวของคานโดยวิธีอินทิเกรตสองชั้น คานที่ไม่สามารถแก้ไขสมการได้ด้วยสมการสมดุล	3
10.	การแปลงความเค้นและความเครียด การแปลงความเค้นในระนาบ ความเค้นหลักและความเค้นเฉือนสูงสุด วงกลมโมร์ ความเค้นในสามมิติ	3
11.	การประยุกต์ใช้วงกลมโมร์สำหรับความเค้นใน 3 มิติ	3
12.	ความเค้นผสม ความเค้นภายใต้ภาระผสม	6
13.	การโก่งตัวของเสา สมการออยเลอร์สำหรับเสาแบบสลักยึดปลายทั้งสองด้าน	3
14.	สมการออยเลอร์สำหรับเสาแบบอื่นๆ การออกแบบเสา	3
	รวม	45

เค้าโครงรายวิชา

03604271 **เทคโนโลยีดิจิทัลทางวิศวกรรมเครื่องกล** **หน่วยกิต 3(2-3-6)**

Digital Technology in Mechanical Engineering

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	โครงสร้างโปรแกรม	2
2.	คณิตศาสตรทางคอมพิวเตอรและการวิเคราะหความผิดพลาด	4
3.	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงเสนและไมเชิงเสน	6
4.	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูล	6
5.	เครื่องมือการคำนวณสำหรับวิเคราะห์ผลข้อมูลขนาดใหญ่	4
6.	การแปรผลข้อมูล	4
7.	การประมวลผลภาพถ่ายเบื้องต้นสำหรับเครื่องจักรทัศนะ	4
	รวม	30

		จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1.	การเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง	6
2.	การสร้างโปรแกรมสำหรับหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเสนและไมเชิงเสน	6
3.	การสร้างโปรแกรมสำหรับการจัดการข้อมูล	3
4.	การสร้างโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ด้วยวิธีการถดถอยกำลังสองนอยสุด	6
5.	การสร้างโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ประมาณค่าในช่วง	3
5.	การสร้างโปรแกรมสำหรับวิเคราะห์ปริพันธและอนุพันธ์เชิงตัวเลข	6
6.	เครื่องมือสำเร็จรูปสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่	6
7.	การสร้างกราฟฟิกสำหรับแปรผลข้อมูล	3
8.	การสร้างโปรแกรมสำหรับประมวลผลภาพถ่ายเบื้องต้น	6
	รวม	45

เค้าโครงรายวิชา

03604321 กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล หน่วยกิต 3(3-0-6)

Mechanics of Machinery

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	แนะนำรายวิชา	3
2.	หลักการเบื้องต้นของเครื่องจักรกล	3
3.	ชนิดของกลไก	3
4.	การออกแบบลูกเบี้ยวโดยวิธีกราฟิก	3
5.	คุณลักษณะของเฟืองตรง และการออกแบบ	3
6.	หลักการของช่องว่างระหว่างฟันของเฟืองตรงและเฟืองเมตริก	3
7.	หลักการของเฟืองไม่มาตรฐาน	3
8.	หลักการของขบวนเฟือง	6
9.	การวิเคราะห์การเคลื่อนที่ด้วยวิธีเวกเตอร์	6
10.	การวิเคราะห์การเคลื่อนที่ด้วยวิธีสัมพัทธ์	6
11.	การวิเคราะห์แรงในกลไก	3
12.	การทำสมดุลให้กับกลไก	3
	รวม	45

เค้าโครงรายวิชา

03604332 กลศาสตร์ยานยนต์ หน่วยกิต 3(3-0-6)

Mechanics of Vehicles

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline) จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1.	แนะนำวิชาเรียน – หน่วยการวัด	3
2.	กำลังขับเคลื่อน – แรงต้านการเคลื่อนที่	3
3.	กำลังขับเคลื่อน – อากาศพลศาสตร์ของยานยนต์	3
4.	กำลังขับเคลื่อน – แรงต้านทางชัน	3
5.	กำลังเร่งของเครื่องยนต์	6
6.	อัตราทดเฟือง	3
7.	ระบบเลี้ยวและระบบช่วงล่าง	3
8.	สมรรถนะของเครื่องยนต์และรถยนต์	6
9.	การทรงตัวของรถยนต์	6
10.	ความหน่วงในการเบรก	6
11.	สภาวะคงตัวในการเข้าโค้ง	3
	รวม	45

เค้าโครงรายวิชา

03604334 ความปลอดภัยของยานยนต์ หน่วยกิต 3(3-0-6)

Safety for Motor Vehicle

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	คุณลักษณะเชิงกลของยางที่ใช้ลมอัด	6
2.	การเหินน้ำของยางที่ใช้ลมอัด	3
3.	การกระจายแรงขณะเร่งและเบรก	6
4.	สมรรถนะของยานยนต์	3
5.	พลังงานและความร้อนจากการเบรก	3
6.	สมรรถนะการเลี้ยว	6
7.	การควบคุมทิศทางและเสถียรภาพ	6
8.	การชนของยานยนต์	6
9.	การป้องกันการชนและการดูดซับพลังงาน	6
	รวม	45

เค้าโครงรายวิชา

03604351 การถ่ายโอนความร้อน หน่วยกิต 3(3-0-6)

Heat transfer

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	พื้นฐานการถ่ายโอนความร้อน	3
2.	สมการการนำความร้อนและเงื่อนไขขอบ	3
3.	การนำความร้อน 1 มิติในสภาวะคงตัว	6
4.	การนำความร้อน 1 มิติในสภาวะไม่คงตัว	3
5.	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับการนำความร้อน	3
6.	พื้นฐานการพาความร้อน	3
7.	การพาความร้อนแบบบังคับ	3
8.	การพาความร้อนแบบธรรมชาติ	3
9.	การเดือนและการกลั่นตัว	3
10.	อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน	3
11.	การเพิ่มการถ่ายโอนความร้อน	3
12.	การแผ่รังสีความร้อน	3
13.	การออกแบบระบบทางความร้อน	3
14.	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบระบบความร้อนและอุปกรณ์การถ่ายโอนความร้อน	3
	รวม	45

เค้าโครงรายวิชา

03604352 การทำความเย็นและการปรับอากาศ (Refrigeration and Air Conditioning) หน่วยกิต 3(3-0-6)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	พื้นฐานความรู้ของระบบทำความเย็นและสัมประสิทธิ์สมรรถนะ	3
2.	ระบบอัดไอ วงจรการทำความเย็น	3
3.	การวิเคราะห์ส่วนประกอบของระบบ	3
4.	สารทำความเย็นและคุณสมบัติ	3
5.	การทำความเย็นแบบระเหยและหอผึ่งน้ำ	3
6.	ระบบทำความเย็นแบบดูดซึม	3
7.	การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการประเมินระบบทำความเย็น	3
8.	การคำนวณภาระความเย็นของระบบทำความเย็น การแช่แข็งอาหาร	3
9.	ระบบปรับอากาศ	3
10.	การประมาณการภาระความเย็นของระบบปรับอากาศ	3
11.	การออกแบบระบบท่อน้ำในระบบปรับอากาศ	3
12.	การกระจายตัวของอากาศและการออกแบบระบบท่อลม	3
13.	การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการคำนวณภาระการปรับอากาศ	3
14.	การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการคำนวณภาระการปรับอากาศ (ต่อ)	3
15.	ทบทวน	3
	รวม	45

เค้าโครงรายวิชา

03604381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I หน่วยกิต 1(0-3-6)
(Mechanical Engineering Laboratory I)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	แนะนำรายวิชา	3
2.	การวัดและเครื่องมือวัด	3
3.	การทดสอบการดึงวัสดุ	3
4.	สมดุลทางพลศาสตร์	3
5.	การทดสอบหาค่าคงตัวของสปริง	3
6.	ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก	3
7.	การทดสอบความแข็ง	3
8.	การทดสอบความเสียดทาน	3
9.	การทดสอบการกระแทก	3
10.	การทดสอบการวัดค่าความร้อน	3
11.	การทดสอบการเกิดคาวิเตชัน	3
12.	การวิเคราะห์การไหลของของไหล	3
13.	นำเสนอรายงาน	6
	รวม	45

เค้าโครงรายวิชา

03604382 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล II (Mechanical Engineering Laboratory II) หน่วยกิต 1(0-3-6)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	แนะนำรายวิชา	3
2.	แขนหุ่นยนต์สำหรับอุตสาหกรรม	3
3.	การผลิตด้วยเครื่องซีเอ็นซี	3
4.	การทดสอบการทำความเย็น	3
5.	การทดสอบการปรับอากาศ	3
6.	การทดสอบระบบไฮโดรลิก	3
7.	การทดสอบระบบนิวเมตริก	3
8.	การทดสอบสมรรถนะของเครื่องยนต์	3
9.	การทดสอบหาจุดวาบไฟ	3
10.	ปรากฏการณ์กำทอน	3
11.	การผลิตด้วยเครื่องพิมพ์สามมิติ	3
12.	การจำลองทางพลศาสตร์	3
13.	การทดสอบความแข็งแรงโดยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์	3
14.	นำเสนอรายงาน	6
	รวม	45

เค้าโครงรายวิชา

03604437 การหล่อลื่น (Lubrication) หน่วยกิต 3(3-0-6)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	พื้นฐานของการหล่อลื่น	3
2.	สมบัติของของไหล	6
3.	ความหนืด	3
4.	สมการของเรย์โนลดส์	3
5.	สารหล่อลื่น	3
6.	ไตรบอโลยี	3
7.	เจอร์นัลแบริง	3
8.	ทรัสต์แบริง	3
9.	การหล่อลื่นแบบไฮโดรสแตติกของแบริงแผ่นจานกลมแบน	3
10.	การหล่อลื่นแบบไฮโดรสแตติกของแบริงแผ่นกลมไม่แบน	3
11.	การหล่อลื่นแบบไฮโดรไดนามิกในทรัสต์แบริง	3
12.	การหล่อลื่นแบบไฮโดรไดนามิกในเจอร์นัลแบริง	3
13.	การหล่อลื่นแบบอิลาสโตไฮโดรไดนามิก	6
	รวม	45

เค้าโครงรายวิชา

03604461 การออกแบบเครื่องจักรกล II หน่วยกิต 3(2-3-6)

(Machine Design II)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	สายพานแบบต่างๆ	4
2.	เบรกแผ่นคาด	2
3.	เบรกก้ามปู	2
4.	โซ่แบบต่างๆ	2
5.	คลัตช์แบบต่างๆ	2
6.	คัปปลิงแบบต่างๆ	2
7.	เจอร์นัลแบริ่ง	2
8.	แบริ่งแบบลูกปืนและแบบลูกกลิ้ง	4
9.	เฟืองแบบเดือย (Spur Gear)	2
10.	เฟืองแบบเฉียง (Helical Gear)	2
11.	เฟืองแบบดอกจอก (Bevel Gear)	2
12.	เฟืองแบบตัวหนอน (Worm Gear)	2
	รวม	30

		จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1.	การเตรียมแบบสามมิติของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลสำหรับใช้วิเคราะห์ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรม	6
2.	การสร้างเอลิเมนต์สำหรับใช้วิเคราะห์ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรม	3
3.	การใช้วิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมสำหรับงาน 2 มิติ	3
4.	การใช้วิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรมสำหรับงาน 3 มิติ	6
5.	การวิเคราะห์แบบหลายชิ้นส่วนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรม	3
6.	การใช้ผลการวิเคราะห์จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยงานวิศวกรรม	6
7.	แนวคิดปัญหาสำหรับดำเนินการโครงงานออกแบบเครื่องจักรกล	3
8.	การศึกษาเบื้องต้นและการพัฒนาแนวคิดในการดำเนินการโครงงานออกแบบเครื่องจักรกล	3
9.	การดำเนินงานโครงงานออกแบบเครื่องจักรกล	6
10.	การวิเคราะห์ผลโครงงานออกแบบเครื่องจักรกล	3
11.	การสรุปผลโครงงานออกแบบเครื่องจักรกลและการนำเสนอผลงาน	3
	รวม	45

เค้าโครงรายวิชา

03604463 การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยที่ใช้น้ำเป็นองค์ประกอบหลัก (Design of Water-based Fire Protection Systems) หน่วยกิต 3(3-0-6)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	กลศาสตร์ของไหลสำหรับการป้องกันอัคคีภัย	3
2.	กลศาสตร์ของไหลสำหรับการป้องกันอัคคีภัย	3
3.	การทำงานและประเภทของหัวกระจายน้ำดับเพลิง	3
4.	การทำงานและประเภทของระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง	3
5.	การออกแบบระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง	3
6.	การออกแบบระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง	3
7.	การออกแบบระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงในคลังสินค้า	3
8.	ทฤษฎีและการออกแบบระบบท่อยืน	3
9.	ทฤษฎีและส่วนประกอบของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง	3
10.	ทฤษฎีและส่วนประกอบของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง	3
11.	ระบบส่งน้ำดับเพลิง	3
12.	การออกแบบระบบน้ำฝอยดับเพลิงสำหรับหม้อแปลงไฟฟ้า	3
13.	การออกแบบระบบน้ำฝอยดับเพลิงสำหรับถังบรรจุของเหลวไวไฟ	3
14.	การออกแบบระบบหมอกน้ำดับเพลิง	3
15.	การทดสอบระบบก่อนรับงาน	3
	รวม	45

เค้าโครงรายวิชา

03604471 หุ่นยนต์ ปัญญาประดิษฐ์ และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง หน่วยกิต 3(3-0-6)
(Robots, Artificial Intelligence, and Internet of Things)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1.	ระบบหุ่นยนต์เบื้องต้น	3
2.	การโปรแกรมหุ่นยนต์ด้วยการสอนต่อจุด	3
3.	การกำหนดค่านำเข้าและค่าผลลัพธ์ของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม	3
4.	การโปรแกรมหุ่นยนต์แบบไม่เชื่อมต่อ	3
5.	หุ่นยนต์คู่ขนานและการประยุกต์ใช้งาน	3
6.	หุ่นยนต์แบบเคลื่อนที่เบื้องต้น	3
7.	การประยุกต์ใช้หุ่นยนต์แบบเคลื่อนที่	3
8.	ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น	3
9.	การเรียนรู้ของเครื่องระดับพื้นฐาน	3
10.	การนำการเรียนรู้ของเครื่องไปประยุกต์ใช้งาน	6
11.	หลักการของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	3
12.	ปัจจัยพื้นฐานของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	6
13.	หุ่นยนต์ ปัญญาประดิษฐ์ และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งขั้นสูง	3
	รวม	45

ภาคผนวก ฉ.

PLO / YLO

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

ชื่อหลักสูตร: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการออกแบบ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา วิทยาเขตศรีราชา

1. การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน (ตามเล่ม มคอ.2)

1. คุณธรรม จริยธรรม	1.1	เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต
	1.2	มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
	1.3	มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
	1.4	สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
	1.5	มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน
2. ความรู้	2.1	มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
	2.2	มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
	2.3	สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
	2.4	สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
	2.5	สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้
3. ทักษะทางปัญญา	3.1	มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
	3.2	สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
	3.3	สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

	3.4	มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
	3.5	สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.1	สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
	4.2	สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
	4.3	สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
	4.4	รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
	4.5	มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม
5. ทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี	5.1	มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
	5.2	มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
	5.3	สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
	5.4	มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
	5.5	สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร PLO (Program Learning Outcome)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

PLO 1: สามารถในการใช้เครื่องมือช่วยในการออกแบบและวิเคราะห์ทางวิศวกรรมเครื่องกล

PLO 2: สามารถในการออกแบบ ชิ้นงาน ชิ้นส่วน และระบบ ตามหลักการทางวิศวกรรมเครื่องกลที่มีประสิทธิภาพเพียงพอต่อการใช้งาน และมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้

PLO 3: สามารถในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมเพื่อวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลและออกแบบระบบ ชิ้นส่วน หรือเครื่องจักร

PLO 4: สามารถทำงานเพื่อออกแบบหรือแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลแบบเป็นกลุ่มหรือกับผู้อื่น

PLO	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี				
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
PLO1:					X		X			X		X	X				X			X	X				
PLO2:				X	X	X	X	X	X	X		X	X				X			X	X	X			X
PLO3:				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X	X	X			X
PLO4:	X	X	X	X												X		X	X	X					

3. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี

ปีที่	รายละเอียด
1	- สามารถอธิบายทฤษฎีพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ - สามารถเขียนแบบทางวิศวกรรมตามแบบที่กำหนด - สามารถสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับแก้ปัญหาพื้นฐานตามที่กำหนด
2	- สามารถสร้างแบบจำลองชิ้นส่วนทางวิศวกรรมเครื่องกลในคอมพิวเตอร์ และสามารถสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อในการออกแบบหรือแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล - สามารถบ่งชี้ความไม่ปลอดภัยในการปฏิบัติงานซึ่งอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ และเสนอแนวทางแก้ไขสภาพแวดล้อมการทำงานเพื่อให้เกิดความปอดภัย
3	- สามารถออกแบบระบบ ชิ้นส่วน อุปกรณ์ หรือเครื่องจักรทางวิศวกรรมเครื่องกลที่มีประสิทธิภาพเพียงพอต่อการใช้งานและมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้งานด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบโดยใช้ผลวิเคราะห์จากการจำลองด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วย หรือผลจากการทดสอบ
4	- สามารถออกแบบและใช้ระบบอัตโนมัติเพื่อช่วยในงานวิศวกรรมเครื่องกล - การทำงานเป็นกลุ่มและร่วมกับผู้อื่นเพื่อออกแบบและแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล