

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ ..... 5 / 2565

เมื่อวันที่ ..... 30 ..... พฤษภาคม ..... 2565

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่..... 6 ..... มิถุนายน 2565  
แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต ฉบับ พ.ศ. 2565

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

\*\*\*\*\*

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานปลัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม เมื่อวันที่ 7 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2564 และได้รับการอนุมัติเปิดสอน จากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 31 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2560
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุม ครั้งที่ ..... 5 / 2565 เมื่อวันที่ ..... 30 ..... เดือน ..... พฤษภาคม ..... พ.ศ. 25 ..... 65
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2565 ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
  - 4.1 เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบาย New S-Curve ของประเทศ ที่ต้องการบัณฑิตที่มีความสามารถในการบูรณาการและประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมสหสาขาและเทคโนโลยีการผลิตซึ่งเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน
  - 4.2 เพื่อให้สอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล
  - 4.3 เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ในวิชาชีพที่กว้างขวางมากขึ้น สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ในวิชาชีพได้อย่างสมบูรณ์
  - 4.4 เพื่อให้สอดคล้องกับผลจากการวิพากษ์หลักสูตร ดังนี้  
ปรับปรุงหลักสูตรการเรียนการสอนให้มีรายวิชาที่มีเนื้อหาที่สามารถนำไปใช้ได้จริงในภาคอุตสาหกรรม จัดการเรียนการสอนภาคทฤษฎีและปฏิบัติการให้กลมกลืนสามารถทำให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ได้ทันที สำหรับรายวิชาของสาขาวิชา นั้นควรมีการบูรณาการความรู้ให้มากกว่าเดิม เนื่องจากในปัจจุบันเนื่องจากไม่ได้เจาะจงไปที่รายวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ เพราะโดยส่วนใหญ่การทำงานในปัจจุบันจะเป็นการรวมความรู้จากหลากหลายสาขา

5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข มีดังนี้

5.1 ลดจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร จากเดิมไม่น้อยกว่า 147 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 139 หน่วยกิต โดยปรับหน่วยกิตดังนี้

- ลดจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะ จากไม่น้อยกว่า 111 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 103 หน่วยกิต

- ลดจำนวนหน่วยกิตวิชาเฉพาะพื้นฐาน จาก 50 หน่วยกิต เป็น 38 หน่วยกิต

- เพิ่มจำนวนหน่วยกิตวิชาเฉพาะด้าน จากไม่น้อยกว่า 61 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 65 หน่วยกิต

- เพิ่มจำนวนหน่วยกิตกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม จาก 52 หน่วยกิต เป็น 56 หน่วยกิต

5.2 ยกเลิกรายวิชา จำนวน 24 วิชา ดังนี้

01200431 หลักการวิศวกรรมระบบราง	3(3-0-6)
01200432 เทคโนโลยีหัวรถจักร	3(3-0-6)
01200433 ระบบอัตโนมัติสัญญาณและโทรคมนาคม	3(3-0-6)
01200434 โครงสร้างพื้นฐานระบบราง	3(3-0-6)
01200435 การปฏิบัติการและซ่อมบำรุงระบบราง	3(3-0-6)
01205203 เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)
01205211 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I	3(3-0-6)
01205213 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1(0-3-2)
01205242 วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ I	3(3-0-6)
01205303 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	1(0-3-2)
01206311 กระบวนการผลิต I	3(3-0-6)
01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
01208221 กลศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01208223 กลศาสตร์ของวัสดุ	3(3-0-6)
01208241 อุณหพลศาสตร์ I	3(3-0-6)
01208242 กลศาสตร์ของไหล	3(3-0-6)
01208351 การถ่ายโอนความร้อน	3(3-0-6)
01208371 การควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)
01213211 วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III	3(3-0-6)

01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
01999021	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
01355xxx	ภาษาอังกฤษ	9( - - )
5.3 ปิตรายวิชา จำนวน 23 วิชา ดังนี้		
01211281	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต I	1(0-3-2)
01211311	แคต/แคม/แคเบื่องตัน	3(2-3-6)
01211331	เทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี I	3(2-3-6)
01211332	การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการผลิต	3(3-0-6)
01211411	การประยุกต์การออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3(2-3-6)
01211412	การประยุกต์การผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3(2-3-6)
01211413	การประยุกต์วิศวกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3(2-3-6)
01211421	ระบบสมองกลฝังตัวสำหรับการควบคุมอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
01211422	การสั้นและการกระแทกของระบบการผลิต	3(3-0-6)
01211431	การออกแบบเครื่องมือกล	3(3-0-6)
01211432	เทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี II	3(2-3-6)
01211433	การรับรู้ภาพและการควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรม	3(3-0-6)
01211434	การฟื้นฟูสภาพและออกแบบชุดควบคุมเครื่องจักรกลซีเอ็นซี	3(3-0-6)
01211435	การทำความเย็นและการปรับอากาศสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต	3(3-0-6)
01211441	ระบบการผลิตยืดหยุ่นเบื้องต้น	3(3-0-6)
01211442	หลักการดำเนินการและการผลิต	3(3-0-6)
01211443	เทคโนโลยีการผลิตกรรมสำหรับผลิตภัณฑ์เทอร์โมพลาสติก	3(3-0-6)
01211444	เทคโนโลยีการผลิตกรรมสำหรับผลิตภัณฑ์เทอร์โมเซต	3(3-0-6)
01211445	เทคโนโลยีการผลิตกรรมสำหรับผลิตภัณฑ์โลหะ	3(3-0-6)
01211457	วัสดุอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
01211461	ระบบกำลังสำหรับอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
01211471	การออกแบบผลิตภัณฑ์	3(3-0-6)
01211481	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต II	1(0-3-2)

5.4 เพิ่มรายวิชา จำนวน 5 วิชา ดังนี้

01205201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)
01205202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I	1(0-3-2)
01208112 การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล	3(2-3-6)
01208271 การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเครื่องกล	3(2-3-6)
01213201 วัสดุและกระบวนการผลิต	3(3-0-6)

5.5 เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 24 วิชา ดังนี้

01211151 สถิติศาสตร์และกำลังของวัสดุ	3(3-0-6)
01211211 วิศวกรรมการออกแบบและเทคโนโลยีการออกแบบ	3(2-3-6)
01211221 ระบบไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์	3(2-3-6)
01211222 วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	3(2-3-6)
01211232 การจัดการระบบการผลิต	3(3-0-6)
01211241 การจัดการพลังงานในอุตสาหกรรมและเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
01211261 พื้นฐานของอุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล	3(3-0-6)
01211271 ปัญญาประดิษฐ์และไอโอทีในอุตสาหกรรม	3(2-3-6)
01211312 การออกแบบและควบคุมชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการผลิต	3(3-0-6)
01211313 การออกแบบเครื่องจักรอัตโนมัติ	3(3-0-6)
01211314 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรม	3(2-3-6)
01211315 การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกในระบบการผลิต	3(3-0-6)
01211324 บูรณาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ	3(2-3-6)
01211325 การวิเคราะห์การสั่นสะเทือนและการบำรุงรักษาตามสภาพ	3(2-3-6)
01211334 วิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบสารสนเทศ	3(2-3-6)
01211362 การทำความเย็นและการถ่ายโอนความร้อน	3(3-0-6)
01211363 ระบบกำลังอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
01211364 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการปรับอากาศและการทำความเย็น	3(3-0-6)
01211365 ระบบความร้อนและเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้า	3(3-0-6)
01211371 ระบบพลวัตและการควบคุมในอุตสาหกรรม	3(2-3-6)
01211372 การเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์และชุดคำสั่งสื่อสารในอุตสาหกรรม	3(2-3-6)
01211373 การเรียนรู้ของเครื่องจักรและการโปรแกรม	3(2-3-6)

01211472 การเรียนรู้เชิงลึกสำหรับอุตสาหกรรมการผลิต	3(2-3-6)
01211494 องค์ความรู้จากการเรียนในมหาวิทยาลัยต่างประเทศ	1-12
5.6 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 7 วิชา ดังนี้	
01211231 เครื่องจักรกลควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
01211233 คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตและเทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี	3(2-3-6)
01211321 จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของหุ่นยนต์	3(2-3-6)
01211322 การวัดรูปทรงเรขาคณิตและเครื่องมือวัด	3(2-3-6)
01211323 ระบบควบคุมอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม	3(2-3-6)
01211361 แบบหล่อและแม่แบบ	3(2-3-6)
01211490 สหกิจศึกษา	9

5.7 เปลี่ยนรหัสวิชา จำนวน 1 วิชา คือ

รหัสเดิม		รหัสใหม่	
01211497	สัมมนา	1	01211397 สัมมนา
			1

5.8 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 147 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 139 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	
1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต	เพิ่มหน่วยกิต
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา 1(0-2-1)	01175xxx กิจกรรมพลศึกษา 1(0-2-1)	
และให้นิสิตเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	และให้นิสิตเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	
1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	
ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ให้นิสิตเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	
1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร 13 หน่วยกิต	1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต	ปรับตามโครงสร้างใหม่ ยกเลิกรายวิชา ยกเลิกรายวิชา
01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)		
01355XXX ภาษาอังกฤษ 9( - -)		
สารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ 1( - -)	วิชาภาษาไทย 3( - -)	
	ภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา 9( - -)	
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 3( - -)	เพิ่มหน่วยกิต
1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต	1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4)	01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4)	
และให้นิสิตเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก		ยกเลิกเงื่อนไข
1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	
ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	
2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 111 หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 103 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน ไม่น้อยกว่า 50 หน่วยกิต	2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน 38 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต	- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 14 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป 1(0-3-2)	01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป 1(0-3-2)	
01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป 3(3-0-6)	01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป 3(3-0-6)	
01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)	01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)	
01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)	01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)	
01417267 คณิตศาสตร์วิศวกรรม III 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6)	01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6)	
01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2)	01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2)	
01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II 1(0-3-2)		ยกเลิกรายวิชา
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 29 หน่วยกิต	- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 24 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 3(2-3-6)	01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 3(2-3-6)	
	01205201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
	01205202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I 1(0-3-2)	เพิ่มรายวิชา
01206311 กระบวนการผลิต I 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-6)		ยกเลิกรายวิชา
	01208112 การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล 3(2-3-6)	เพิ่มรายวิชา
01208221 กลศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01208222 กลศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)	01208222 กลศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)	
01208223 กลศาสตร์ของวัสดุ 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01208241 อุณหพลศาสตร์ I 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง		
01208242	กลศาสตร์ของไหล	3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา		
01208281	การฝึกงานโรงงาน	1(0-3-2)	01208281 การฝึกงานโรงงาน	1(0-3-2)		
01208381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I	1(0-3-2)	01208381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I	1(0-3-2)	เปิดรายวิชาใหม่	
			01211151 สถิติศาสตร์และกำลังของวัสดุ	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่	
			01211261 พื้นฐานของอุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา	
01213211	วัสดุศาสตร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	01213201 วัสดุและกระบวนการผลิต	3(3-0-6)	ยกเลิกรายวิชา เพิ่มหน่วยกิต	
2.2	วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า 61 หน่วยกิต	2.2 วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า 65 หน่วยกิต		
-	กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	52 หน่วยกิต	-	กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	56 หน่วยกิต	เพิ่มหน่วยกิต
01205203	เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา	
01205211	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า I	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา	
01205213	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1(0-3-2)			ยกเลิกรายวิชา	
01205242	วงจรและระบบอิเล็กทรอนิกส์ I	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา	
01205301	วงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์	3(3-0-6)	01205301 วงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์	3(3-0-6)		
01205302	ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์	1(0-3-2)	01205302 ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์	1(0-3-2)		
01205303	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	1(0-3-2)			ยกเลิกรายวิชา เพิ่มรายวิชา	
01208351	การถ่ายโอนความร้อน	3(3-0-6)	01208271 การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเครื่องกล	3(2-3-6)	ยกเลิกรายวิชา ยกเลิกรายวิชา	
01208371	การควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)	01211211 วิศวกรรมการออกแบบและเทคโนโลยีการออกแบบ	3(2-3-6)	เปิดรายวิชาใหม่	
01211231	เครื่องกลสถิตนิยมและควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)			ย้ายไปกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	
01211311	แคต/แคม/แคบเบื้องต้น	3(2-3-6)	01211232 การจัดการระบบการผลิต	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่	
			01211233 คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตและเทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี	3(2-3-6)	ปรับปรุงรายวิชา	
			01211241 การจัดการพลังงานในอุตสาหกรรมและเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่	
			01211271 ปัญญาประดิษฐ์และไอโอทีในอุตสาหกรรม	3(2-3-6)	เปิดรายวิชาใหม่	
			01211312 การออกแบบและควบคุมชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการผลิต	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่	
			01211315 การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกในระบบการผลิต	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่	
01211321	จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของหุ่นยนต์	3(3-0-6)	01211321 จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของหุ่นยนต์	3(2-3-6)	ปรับปรุงรายวิชา	
01211322	การวัดรูปทรงเรขาคณิตและเครื่องมือวัด	3(2-3-6)	01211322 การวัดรูปทรงเรขาคณิตและเครื่องมือวัด	3(2-3-6)	ปรับปรุงรายวิชา	
01211323	ระบบอัตโนมัติและอุปกรณ์	3(2-3-6)	01211323 ระบบควบคุมอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม	3(2-3-6)	ปรับปรุงรายวิชา	
			01211325 การวิเคราะห์การสั่นสะเทือนและการบำรุงรักษาตามสภาพ	3(2-3-6)	เปิดรายวิชาใหม่	
01211331	เทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี I	3(2-3-6)			ปิดรายวิชา	
01211332	การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการผลิต	3(3-0-6)			ปิดรายวิชา	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01211361 แบบหล่อและแม่แบบ 3(2-3-6)	01211361 แบบหล่อและแม่แบบ 3(2-3-6)	ปรับปรุงรายวิชา
	01211362 การทำความเย็นและการถ่ายโอนความร้อน 3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
	01211363 ระบบกำลังอุตสาหกรรม 3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
	01211371 ระบบพลวัตและการควบคุมในอุตสาหกรรม 3(2-3-6)	เปิดรายวิชาใหม่
01211422 การสิ้นและการกระแทกของระบบการผลิต 3(3-0-6)		ปิดรายวิชา
01211495 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า เครื่องกลการผลิต 1(0-3-2)	01211495 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า เครื่องกลการผลิต 1(0-3-2)	
01211497 สัมมนา 1	01211397 สัมมนา 1	เปลี่ยนรหัสวิชา
01211499 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต 2(0-6-3)	01211499 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต 2 (0-6-3)	
- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต โดยให้ลงทะเบียนวิชา 01211399 01211433 และจากในรายวิชาที่ขึ้นต้นด้วย 012053XX 012054XX 012063XX 012064XX 012083XX 012084XX หรือรายวิชาในกลุ่มวิชาต่างๆ ดังต่อไปนี้	- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต จากในรายวิชาที่ขึ้นต้นด้วย 012053XX 012054XX 012063XX 012064XX 012083XX 012084XX หรือรายวิชาดังต่อไปนี้	เปลี่ยนเงื่อนไข
- กลุ่มวิชาเสริมทักษะความสามารถในการทำงาน		ยกเลิกกลุ่มวิชา
01211399 การฝึกงาน 1		ยกเลิกการนับหน่วยกิต
01211490 สหกิจศึกษา 6	01211490 สหกิจศึกษา 9	ปรับปรุงรายวิชา
- กลุ่มวิชาเสริมทักษะวิศวกรรมระบบราง		ยกเลิกกลุ่มวิชา
01200431 หลักการวิศวกรรมระบบราง 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01200432 เทคโนโลยีหัวรถจักร 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01200433 ระบบอัตโนมัติสัญญาณและโทรคมนาคม 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01200434 โครงสร้างพื้นฐานระบบราง 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01200435 การปฏิบัติการและซ่อมบำรุงระบบราง 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
	01211221 ระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ 3(2-3-6)	เปิดรายวิชาใหม่
	01211222 วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 3(2-3-6)	เปิดรายวิชาใหม่
	01211231 เครื่องจักรกลควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
- กลุ่มวิชาเสริมทักษะวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต		ยกเลิกกลุ่มวิชา
01211281 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต I 1(0-3-2)		ปิดรายวิชา
	01211313 การออกแบบเครื่องจักรอัตโนมัติ 3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
	01211314 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรม 3(2-3-6)	เปิดรายวิชาใหม่
	01211324 บูรณาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ 3(2-3-6)	เปิดรายวิชาใหม่
	01211334 วิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบสารสนเทศ 3(2-3-6)	เปิดรายวิชาใหม่
	01211364 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการปรับอากาศและการทำความเย็น 3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
	01211365 ระบบความร้อนและเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้า 3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
	01211372 การเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์และชุดคำสั่งสื่อสารในอุตสาหกรรม 3(2-3-6)	เปิดรายวิชาใหม่
	01211373 การเรียนรู้ของเครื่องจักรและการโปรแกรมสำหรับอุตสาหกรรม 3(2-3-6)	เปิดรายวิชาใหม่

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01211411	การประยุกต์การออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3(2-3-6)			ปิดรายวิชา
01211412	การประยุกต์การผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3(2-3-6)			ปิดรายวิชา
01211413	การประยุกต์วิศวกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3(2-3-6)			ปิดรายวิชา
01211421	ระบบสมองกลฝังตัวสำหรับการควบคุม อุตสาหกรรม 3(3-0-6)			ปิดรายวิชา
01211431	การออกแบบเครื่องมือกล 3(3-0-6)			ปิดรายวิชา
01211432	เทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี II 3(2-3-6)			ปิดรายวิชา
01211433	การรับรู้ภาพและการควบคุมหุ่นยนต์ อุตสาหกรรม 3(3-0-6)			ปิดรายวิชา
01211434	การฟื้นฟูสภาพและออกแบบชุดควบคุม เครื่องจักรกลซีเอ็นซี 3(3-0-6)			ปิดรายวิชา
01211435	การทำความเย็นและการปรับอากาศ สำหรับวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต 3(3-0-6)			ปิดรายวิชา
01211441	ระบบการผลิตยึดหุ่นเบื้องต้น 3(3-0-6)			ปิดรายวิชา
01211442	หลักการดำเนินการและการผลิต 3(3-0-6)			ปิดรายวิชา
01211443	เทคโนโลยีการผลิตกรรมสำหรับ ผลิตภัณฑ์เทอร์โมพลาสติก 3(3-0-6)			ปิดรายวิชา
01211444	เทคโนโลยีการผลิตกรรมสำหรับ ผลิตภัณฑ์เทอร์โมเซต 3(3-0-6)			ปิดรายวิชา
01211445	เทคโนโลยีการผลิตกรรมสำหรับ ผลิตภัณฑ์โลหะ 3(3-0-6)			ปิดรายวิชา
01211457	วัสดุอุตสาหกรรม 3(3-0-6)			ปิดรายวิชา
01211461	ระบบกำลังสำหรับอุตสาหกรรม 3(3-0-6)			ปิดรายวิชา
01211471	การออกแบบผลิตภัณฑ์ 3(3-0-6)			ปิดรายวิชา
01211481	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกล การผลิต II 1(0-3-2)	01211472	การเรียนรู้เชิงลึกสำหรับอุตสาหกรรมการผลิต 3(2-3-6)	เปิดรายวิชาใหม่ ปิดรายวิชา
		01211494	องค์ความรู้จากการเรียนในมหาวิทยาลัย ต่างประเทศ 1-12	เปิดรายวิชาใหม่
		01211496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกล การผลิต 1-3	ยกเลิกกลุ่มวิชา
		01211498	ปัญหาพิเศษ 1-3	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	
		4. การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง	เพิ่มเงื่อนไขการฝึกงาน
		(ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา)		

6. โครงสร้างของหลักสูตรภายหลังปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 111 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 103 หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน		ไม่น้อยกว่า 50 หน่วยกิต	38 หน่วยกิต
2.2 วิชาเฉพาะด้าน		ไม่น้อยกว่า 61 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 65 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
4. การฝึกงาน			ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง (ยกเว้นนิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา)
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 147 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 139 หน่วยกิต

7. หลักสูตร

สภามก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ ..... 5 ..... / ..... 2555

เมื่อวันที่ ..... 30 ..... พฤษภาคม ..... 2555

มคอ.2

มติการบดีให้ความเห็นชอบมติที่ ..... 6 ..... สิงหาคม 2555

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คณะ/ภาควิชา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

#### 1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25430021101034

ชื่อหลักสูตร ภาษาไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต

ภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering Program in Electrical-Mechanical  
Manufacturing Engineering

#### 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต)

ชื่อย่อ วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต)

ชื่อเต็ม Bachelor of Engineering (Electrical-Mechanical Manufacturing Engineering)

ชื่อย่อ B.Eng. (Electrical-Mechanical Manufacturing Engineering)

#### 3. วิชาเอก

ไม่มี

#### 4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 139 หน่วยกิต

#### 5. รูปแบบของหลักสูตร

##### 5.1 รูปแบบ

- หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี (ทางวิชาการ)
- ตามมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.1) ระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553

##### 5.2 ภาษาที่ใช้

- ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

## 5.3 การรับเข้าศึกษา

- รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

## 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

## 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

## สถานภาพหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
- ปรับปรุงจากหลักสูตรชื่อ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2547
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2560

## การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 19 เมื่อวันที่ 21 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2565
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 19 เมื่อวันที่ 30 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2565

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2566

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

วิศวกรวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Research and Development Engineer), วิศวกรออกแบบทางวิศวกรรม (CAD/CAM/CAE Design Engineer), วิศวกรการผลิต (Production Engineer), วิศวกรออกแบบและสร้างระบบอัตโนมัติในโรงงาน (Automation Engineer), วิศวกรบำรุงรักษา (Maintenance Engineer), วิศวกรจัดซื้อ จัดจ้าง และเสนอโครงการ

## 9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายกรรรมันต์ ชูประเสริฐ	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2533
			M.Eng.	Manufacturing System Engineering	Asian Institute of Technology	2541
			วศ.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2552
2	รองศาสตราจารย์	นายคุณยุต เอี่ยมสะอาด	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2537
			M.S.	Industrial Engineering	University of Pittsburgh, USA.	2540
			M.S.	Mechanical Engineering	Carnegie Mellon University, USA.	2543
			Ph.D.	Mechanical Engineering	University of Missouri, USA.	2548
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายทวีเดช ศิริธนาพิพัฒน์	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2535
			M.S.	Mechanical Engineering	Vanderbilt University, USA.	2541
			Ph.D.	Mechanical Engineering	Vanderbilt University, USA.	2545
4	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายวรพงษ์ สว่างศรี	วศ.บ.	วิศวกรรมการผลิต	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2541
			วศ.ม.	วิศวกรรมการผลิต	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2546
			Ph.D.	Manufacturing Engineering	Brunel University, UK	2557
5	อาจารย์	นางสาวอัญญา วงษ์โต	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2539
			M.S.	Mechanical Engineering	University of Manchester Institute of Science and Technology, UK	2541
			Ph.D.	Mechanical Engineering	University of Manchester Institute of Science and Technology, UK	2546

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

- เฉพาะในสถาบัน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ตามที่ คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบ เกี่ยวกับข้อเสนอ 10 อุตสาหกรรมเป้าหมาย ซึ่งจะเป็นกลไกขับเคลื่อนเศรษฐกิจเพื่ออนาคต (New Engine of Growth ) โดยหลักๆ แล้วได้แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ

(1) First S-curve ซึ่งเป็นการลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีอยู่แล้วในประเทศ

(2) New S-curve ซึ่งที่เป็นรูปแบบการลงทุนในอุตสาหกรรมใหม่

โดยทั้ง 2 กลไกนี้จะสามารถขับเคลื่อนเศรษฐกิจได้อย่างก้าวกระโดด และช่วยต่อยอดอุตสาหกรรมเดิม เพื่อเพิ่มรายได้ของประชากรได้มากขึ้นอีกด้วย มุ่งสู่การเปลี่ยนผ่านประเทศไทย จากประเทศที่มีรายได้ปานกลางไปสู่ประเทศที่มีรายได้สูง มีความมั่นคง และยั่งยืน สังคมอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข และนำไปสู่การบรรลุวิสัยทัศน์ระยะยาว "มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน" ของประเทศ ซึ่งสถานการณ์ดังที่ได้กล่าวมา จำเป็นต้องใช้บุคลากรที่มีความรู้ทางด้านวิศวกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิศวกรที่มีความสามารถทางด้านสหวิชาการประยุกต์ อันสอดคล้องกับพันธกิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

จากการที่ประเทศไทยกำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุแบบเต็มรูปแบบในการวางแผนพัฒนาหลักสูตรจึงได้คำนึงถึงสภาวะทางสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งนำไปสู่ความไม่สมดุลของช่วงอายุประชากร รวมทั้งความเหลื่อมล้ำของการดำเนินชีวิตของคนที่อยู่อาศัยอยู่ในชุมชนเมืองและชุมชนชนบท จากสภาวะดังกล่าวจึงเกิดการบริหารองค์ความรู้หรืออุตสาหกรรมต่างๆ ให้สอดคล้องกับแนวทางการดำเนินชีวิตแบบเศรษฐกิจพอเพียง ในขณะที่มีการพัฒนาการด้านต่างๆ อย่างรวดเร็ว เช่น การพัฒนาด้านองค์ความรู้ใหม่ ด้านระบบการผลิตแบบอัตโนมัติ ด้านนวัตกรรมใหม่ในการผลิต รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาผสมผสานร่วมกับจุดแข็งในสังคมไทย อาทิ สร้างความเชื่อมโยงเทคโนโลยีกับวัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อการแข่งขันในธุรกิจต่างๆ ณ ปัจจุบันต่างก็ทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น ดังนั้นการปรับปรุง พัฒนา องค์ความรู้ที่เหมาะสมสำหรับสังคมปัจจุบันจึงเป็นสิ่งจำเป็น อีกทั้งทางมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ยังส่งเสริมให้คณะหรือองค์กรต่างๆ ในมหาวิทยาลัยเข้าไปบริการสังคมโดยการวิจัย เผยแพร่ความรู้ และให้คำปรึกษาต่อชุมชนอีกด้วย

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากสถานการณ์ภายนอกทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม ส่งผลให้การปรับปรุงหลักสูตรจำเป็นต้องพัฒนาให้ หลักสูตรมีความทันสมัยมากขึ้น ตอบรับกับทุกสถานการณ์และความเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น โดยจะต้องผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ ทั้งทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในวิชาชีพเป็นอย่างดี มีความรู้ทางด้านสหวิชาการประยุกต์และสามารถบูรณาการความรู้ในศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมหลายสาขาเพื่อประยุกต์ใช้ในการประกอบวิชาชีพในอนาคตได้ มีทักษะในการค้นคว้า วิจัย สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์

ปัญหา มีความสามารถในการสื่อสารภาษาต่างประเทศโดยเฉพาะอังกฤษ มีการยอมรับวัฒนธรรมที่แตกต่าง มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ และยึดมั่นในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

#### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรมีความสอดคล้องกับภารกิจหลักกิจของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่สำคัญในการผลิตบัณฑิตทั้ง 4 ด้าน ดังนี้

##### 1) การเรียนการสอน

หลักสูตรผลิตบัณฑิตที่ตรงกับความต้องการของสังคม สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาประเทศและการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มีการใช้สื่อการสอนที่ทันสมัย มีกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่สามารถเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ในวิชาชีพให้แก่ผู้เรียน โดยมุ่งเน้นผู้เรียนให้เป็นศูนย์กลางแห่งการเรียนรู้ มีความรู้ ความสามารถ และสามารถออกไปปรับใช้สังคมได้อย่างมีคุณภาพ

##### 2) การวิจัย

หลักสูตรสนับสนุนการเป็นมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย โดยเสริมรายวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับโครงการนวัตกรรมตลอดจนระเบียบวิธีวิจัยในเบื้องต้น เพื่อสร้างศักยภาพและความพร้อมในด้านการวิจัยให้กับผู้เรียน มีการบูรณาการงานวิจัยและงานบริการวิชาการกับการเรียนการสอนอย่างเป็นรูปธรรม เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความครบถ้วนสมบูรณ์ทั้งทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

##### 3) การบริการวิชาการสู่สังคม

หลักสูตรส่งเสริมการบูรณาการการบริการวิชาการกับการเรียนการสอน เพื่อให้บัณฑิตเกิดทักษะและประสบการณ์จริงในวิชาชีพ และเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีจากมหาวิทยาลัยสู่สังคม

##### 4) การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

หลักสูตรส่งเสริมให้บัณฑิตมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ เพื่อให้บัณฑิตมีสำนึกของการเป็นพลเมืองที่ดีภายใต้สังคมในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

### 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

#### 13.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- รายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป และหมวดวิชาเฉพาะ

#### 13.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- ไม่มี

#### 13.3 การบริหารจัดการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่ในการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์

- มีการประสานงานระหว่างอาจารย์ผู้สอนกับภาควิชา/สาขาวิชา ที่ขอใช้บริการในการบริหาร จัดการเรียนการสอนและการลงทะเบียน

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ และความชำนาญในสหวิทยาการประยุกต์ โดยเฉพาะทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมเครื่องกล และวิศวกรรมการผลิต เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมที่มีการบูรณาการศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมหลายสาขาเข้าด้วยกัน และมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว โดยเน้นให้บัณฑิตที่จบออกมามีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพวิศวกรรม สามารถปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสังคมได้เป็นอย่างดีและมีคุณภาพ

#### 1.2 ความสำคัญ

ในปัจจุบันของประเทศไทยมีความต้องการบุคลากรในภาคการผลิตทางอุตสาหกรรมเป็นอย่างมากเพื่อยกระดับความสามารถในการแข่งขันกับนานาประเทศได้ โดยบุคลากรเหล่านี้จะต้องมีความรู้และความสามารถในหลากหลายด้านทั้งการออกแบบระบบทางกล การควบคุมระบบไฟฟ้าอัตโนมัติ และมีความเข้าใจทั้งสายการผลิตเชิงอุตสาหกรรม ดังนั้นทางหลักสูตรได้ตระหนักถึงความสำคัญนี้ จึงได้วางแผนที่จะพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิตซึ่งเป็นหลักสูตรสหวิทยาการประยุกต์ เพื่อเป็นกลไกในการผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทั้งทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมเครื่องกล และวิศวกรรมการผลิต บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาคาดหวังให้สามารถบูรณาการความรู้และทักษะทางวิศวกรรมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมและมีจรรยาบรรณในวิชาชีพวิศวกรรม

#### 1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1) ผลิตบุคลากรในระดับปริญญาตรีที่มีความรู้ ความสามารถ และความชำนาญในด้านวิศวกรรมประยุกต์ โดยสามารถบูรณาการหลักการทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมเครื่องกล และวิศวกรรมการผลิต มาประยุกต์ใช้ในงานของตนเองได้ พร้อมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพวิศวกรรม

2) วิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม ที่เหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจ สภาพสังคม และความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีของประเทศ

3) เพื่อผลิตวิศวกรที่สามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมเครื่องกล และเพื่อประโยชน์ในการรองรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาวิศวกรรมเครื่องกลได้อย่างเหมาะสม

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนพัฒนาหลักสูตรและปรับปรุงหลักสูตร คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายในระยะเวลา 5 ปี โดยมีเนื้อหาหลักดังนี้

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
การปรับปรุงรายวิชา/เนื้อหาวิชาของหลักสูตร	วิพากษ์หลักสูตรโดยรับฟังความคิดเห็นจากบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิตเกี่ยวกับ เนื้อหารายวิชา ความต้องการแรงงาน และแนวโน้มตลาดแรงงาน	มีสรุปการประชุมที่ผ่านการรับรองโดยผู้ร่วมประชุม เพื่อประกอบการปรับปรุงหลักสูตร
ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดหา/ปรับปรุง ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนให้ทันสมัยมากขึ้น</li> <li>- จัดหาชุดปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า เครื่องกลการผลิตที่ทันสมัยและใช้ทั่วไปในภาคอุตสาหกรรม</li> <li>- จัดทำเอกสารประกอบการเรียนของรายวิชาในหลักสูตร</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทรัพยากรที่ทันสมัยประกอบการสอนเพิ่มขึ้นจากที่มีอยู่เดิม</li> <li>- เนื่องจากเป็นหลักสูตรที่เน้นการปฏิบัติโดยใช้ระบบที่ใช้จริงในอุตสาหกรรม จึงมีการจัดงบประมาณสำหรับจัดซื้อชุดปฏิบัติการด้านวิศวกรรม</li> <li>- การจัดเตรียมงบประมาณสำหรับค่าวัสดุที่ต้องใช้ในวิชาปฏิบัติ และการซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ให้พร้อมใช้งานได้</li> <li>- มีเอกสารประกอบการเรียนในรายวิชาของหลักสูตรอย่างน้อยปีละ 1 เรื่อง</li> </ul>
ทรัพยากรบุคคล	รับอาจารย์เพิ่ม	มีสัดส่วนอาจารย์ต่อนิสิตเพิ่มขึ้น

### 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

ภาคปกติ : วัน-เวลาราชการ

โครงการพิเศษ : วัน-เวลาราชการ และ นอกเวลาราชการ (วันจันทร์-ศุกร์ เวลา 16:30-20:30 น. และวันเสาร์ เวลา 08:00- 18:00 น.)

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – เดือนตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – เดือนมีนาคม

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ต้องเป็นผู้สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าและไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังต่อไปนี้

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

##### 2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

- ขาดทักษะด้านการประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์และฟิสิกส์มาแก้ปัญหาในงานทาง

##### วิศวกรรม

- ปัญหาด้านการปรับตัวของนิสิตแรกเข้า

##### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

- จัดให้มีกิจกรรมสำหรับเพิ่มพูนความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์และฟิสิกส์สำหรับนิสิตแรกเข้า

- จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อแนะนำการปฏิบัติตน ซึ่งแนะแนวทางการเรียนในมหาวิทยาลัยสำหรับนิสิตแรกเข้า ตามกฎระเบียบของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- มีการจัดประชุม/แนะแนวการเรียนการสอนให้แก่ นิสิตชั้นปีที่ 1
- มีการติดตามผลการเรียนของนิสิตในภาคต้น และให้การแนะแนวการเรียนแก่นิสิต
- จัดโครงการอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้ทักษะทางการสื่อสารภาษาอังกฤษให้แก่ นิสิต

#### 2.5 แผนการรับนิสิตและจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนิสิตจำแนกตามชั้นปีในแต่ละปีการศึกษามีดังต่อไปนี้

##### 1) ภาคปกติ

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1	30	30	30	30	30
2	-	30	30	30	30
3	-	-	30	30	30
4	-	-	-	30	30
รวม	30	60	90	120	120
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	-	30

##### 2) โครงการพิเศษ

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1	30	30	30	30	30
2	-	30	30	30	30
3	-	-	30	30	30
4	-	-	-	30	30
รวม	30	60	90	120	120
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	-	30

## 2.6 งบประมาณตามแผน

- ใช้งบประมาณของคณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

## ภาคปกติ

รายการ	2565	2566	2567	2568	2569
1. รายรับ	669,000	1,338,000	2,007,000	2,676,000	2,676,000
1.1 งบประมาณแผ่นดิน	150,000	300,000	450,000	600,000	600,000
1.2 งบประมาณรายได้ภาควิชาฯ	519,000	1,038,000	1,557,000	2,076,000	2,076,000
2. รายจ่าย	502,000	1,004,000	1,506,000	2,008,000	2,008,000
2.1 งบบุคลากร	100,000	200,000	300,000	400,000	400,000
2.2 งบดำเนินการ	120,000	240,000	360,000	480,000	480,000
2.3 งบลงทุน	150,000	300,000	450,000	600,000	600,000
2.4 งบอุดหนุน	120,000	240,000	360,000	480,000	480,000
2.5 งบสำรองจ่าย	12,000	24,000	36,000	48,000	48,000
3. จำนวนนิสิต	30	60	90	120	120
4. ค่าใช้จ่ายต่อหัว	16,733.33	16,733.33	16,733.33	16,733.33	16,733.33
ในการผลิตบัณฑิตภาคปกติ					

## โครงการพิเศษ

รายการ	2565	2566	2567	2568	2569
1. รายรับ	1,101,000	2,202,000	3,303,000	4,404,000	4,404,000
งบประมาณรายได้ภาควิชาฯ	1,101,000	2,202,000	3,303,000	4,404,000	4,404,000
2. รายจ่าย	1,010,000	2,020,000	3,030,000	4,040,000	4,040,000
2.1 งบบุคลากรต่อหน่วย	200,000	400,000	600,000	800,000	800,000
2.2 งบดำเนินการ	280,000	560,000	840,000	1,120,000	1,120,000
2.3 งบลงทุน	250,000	500,000	750,000	1,000,000	1,000,000
2.4 งบอุดหนุน	200,000	400,000	600,000	800,000	800,000
2.5 งบสำรองจ่าย	80,000	160,000	240,000	320,000	320,000
3. จำนวนนิสิต	30	60	90	120	120
4. ค่าใช้จ่ายต่อหัว	33,666.67	33,666.67	33,666.67	33,666.67	33,666.67
ในการผลิตบัณฑิตโครงการพิเศษ					

## 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 ทั้งนี้ นิสิตที่รับโอนสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรที่รับเข้า ส่วนนิสิตที่รับเข้าศึกษาต่อสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินสองในสามของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรของคณะที่รับเข้า

20.2.2 การเทียบรายวิชา สำหรับนิสิตต่างสถาบันให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น

### 20.3 การเทียบโอนในลักษณะกลุ่มวิชา

20.3.1 เนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบกับเนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่เทียบได้ ต้องมีความสอดคล้องกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 และจำนวนหน่วยกิตรวม ของกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนต้องไม่น้อยกว่าจำนวน หน่วยกิต รวมของกลุ่มวิชาที่เทียบโอนได้

20.3.2 ทุกรายวิชาในกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอน ต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 เทียบได้ระดับคะแนน P

20.3.3 กรณีที่รายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนเป็นรายวิชาในระบบการเรียน ที่มีใช้ระบบทวิภาค ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยพิจารณาเทียบจำนวนหน่วยกิตให้ได้ตามเกณฑ์ของระบบทวิภาค

20.4 การเทียบโอนจากประสบการณ์ การเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบ และการเทียบโอนจากระบบการศึกษาตามอัธยาศัย ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร โดยอาจจัดให้มีการทดสอบข้อเขียน หรือภาคปฏิบัติเพิ่มเติมได้ตามที่เห็นสมควร

20.5 นิสิตต้องดำเนินการขอเทียบรายวิชา เพื่อยกเว้นไม่ต้องเรียน โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และส่งหลักฐานการขออนุมัติต่อคณบดีเจ้าสังกัดนิสิตภายในภาคการศึกษาปกติแรกที่นิสิตย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร ย้ายสาขาวิชาเอก ได้รับคัดเลือกเข้าศึกษาหรือรับโอนมาจากสถานศึกษาอื่น กรณีที่มีความจำเป็นไม่อาจดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนด ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

##### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 139 หน่วยกิต

##### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	7	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	15	หน่วยกิต
1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	2	หน่วยกิต
1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	103	หน่วยกิต
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน	ไม่น้อยกว่า	38	หน่วยกิต
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		14	หน่วยกิต
2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		24	หน่วยกิต

2.2 วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	65	หน่วยกิต
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		56	หน่วยกิต
2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
(4) การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า	240	ชั่วโมง
(ยกเว้นนิสิตที่เข้าโครงการสหกิจศึกษา)			

### 3.1.3 รายวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	7	หน่วยกิต
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา			1(0-2-1)
(Physical Education Activities)			
และให้เลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข			
1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
ให้เลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ			
1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	15	หน่วยกิต
วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา			9( - - )
วิชาภาษาไทย			3( - - )
วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	ไม่น้อยกว่า	3	( - - )
1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	2	หน่วยกิต
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน			2(2-0-4)
(Knowledge of the Land)			
1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์			

(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	103	หน่วยกิต
2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน	ไม่น้อยกว่า	38	หน่วยกิต
2.1.1 <u>กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์</u>		14	หน่วยกิต
01403114 ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป (Laboratory in Fundamental of General Chemistry)			1(0-3-2)
01403117 หลักรวมเคมีทั่วไป (Fundamental of General Chemistry)			3(3-0-6)
01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I)			3(3-0-6)
01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)			3(3-0-6)
01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I)			3(3-0-6)
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I)			1(0-3-2)
2.1.2 <u>กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม</u>		24	หน่วยกิต
01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรมมิ่ง (Computers and Programming)			3(2-3-6)
01205201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (Introduction to Electrical Engineering)			3(3-0-6)
01205202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I (Electrical Engineering Laboratory I)			1(0-3-2)
01208112 การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Drawing)			3(2-3-6)
01208222 กลศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mechanics II)			3(3-0-6)
01208281 การฝึกงานโรงงาน (Workshop Practice)			1(0-3-2)
01208381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I (Mechanical Engineering Laboratory I)			1(0-3-2)
01211151* สถิตยศาสตร์และกำลังของวัสดุ (Statics and Strength of Materials)			3(3-0-6)

01211261*	พื้นฐานของอุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (Fundamentals of Thermodynamics and Fluid Mechanics)	3(3-0-6)
01213201	วัสดุและกระบวนการผลิต (Materials and Manufacturing Processes)	3(3-0-6)
2.2 วิชาเฉพาะด้าน		ไม่น้อยกว่า 65 หน่วยกิต
2.2.1 <u>กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม</u>		56 หน่วยกิต
01205301	วงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ (Digital Circuits and Microcontrollers)	3(3-0-6)
01205302	ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ (Digital Circuits and Microcontrollers Laboratory)	1(0-3-2)
01208271	การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเครื่องกล (Mathematical Applications in Mechanical Engineering)	3(2-3-6)
01211211*	วิศวกรรมการออกแบบและเทคโนโลยีการออกแบบ (Design Engineering and Design Technology)	3(2-3-6)
01211232*	การจัดการระบบการผลิต (Production Systems Management)	3(3-0-6)
01211233**	คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตและเทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี (Computer-aided Manufacturing and CNC Machine Technology)	3(2-3-6)
01211241*	การจัดการพลังงานในอุตสาหกรรมและเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Industrial Energy and Engineering Economics)	3(3-0-6)
01211271*	ปัญญาประดิษฐ์และไอโอทีในอุตสาหกรรม (Industrial Artificial Intelligence and IoT)	3(2-3-6)
01211312*	การออกแบบและควบคุมชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการผลิต (Design and Control of Production Machinery Components)	3(3-0-6)
01211315*	การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกในระบบการผลิต (Manufacturing Facility Design)	3(3-0-6)
01211321**	จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของหุ่นยนต์ (Kinematics and Dynamics of Robots)	3(2-3-6)
01211322**	การวัดรูปทรงเรขาคณิตและเครื่องมือวัด (Geometric Measurement and Instrumentations)	3(2-3-6)
01211323**	ระบบควบคุมอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม (Industrial Automation Control System)	3(2-3-6)

\* เปิดรายวิชาใหม่

\*\* ปรับปรุงรายวิชา

01211325*	การวิเคราะห์การสั่นสะเทือนและการบำรุงรักษาตามสภาพ (Vibration Analysis and Condition Based Maintenance)	3(2-3-6)
01211361**	แบบหล่อและแม่แบบ (Mold and Die)	3(2-3-6)
01211362*	การทำความเย็นและการถ่ายโอนความร้อน (Refrigeration and Heat transfer)	3(3-0-6)
01211363*	ระบบกำลังอุตสาหกรรม (Industrial Power Systems)	3(3-0-6)
01211371*	ระบบพลวัตและการควบคุมในอุตสาหกรรม (Industrial Dynamics System and Control)	3(2-3-6)
01211495	การเตรียมโครงการวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต (Electrical-Mechanical Manufacturing Engineering Projects Preparation)	1(0-3-2)
01211397**	สัมมนา (Seminar)	1
01211499	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต (Electrical-Mechanical Manufacturing Engineering Project)	2(0-6-3)
<b>2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม</b>		<b>ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต</b>
ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต จากในรายวิชาที่ขึ้นต้นด้วย 012053XX 012054XX 012063XX 012064XX 012083XX 012084XX หรือรายวิชาดังต่อไปนี้		
01211221*	ระบบไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์ (Hydraulics and Pneumatics Systems)	3(2-3-6)
01211222*	วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (Mechatronics Engineering)	3(2-3-6)
01211231**	เครื่องจักรกลควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (Computer-Controlled Machines)	3(3-0-6)
01211313*	การออกแบบเครื่องจักรอัตโนมัติ (Automatic Machine Design)	3(3-0-6)
01211314*	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรม (Application of Computer in Engineering Design)	3(2-3-6)
01211324*	บูรณาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (Robotics Integration and Automation System)	3(2-3-6)
01211334*	วิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบสารสนเทศ (Robotics Engineering and Information System)	3(2-3-6)

\* เปิดรายวิชาใหม่

\*\* ปรับปรุงรายวิชา

01211364*	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการปรับอากาศและการทำความเย็น (Introduction to Air Conditioning and Refrigeration)	3(3-0-6)
01211365*	ระบบความร้อนและเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้า (Thermal System and Power Generation Technology)	3(3-0-6)
01211372*	การเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์และชุดคำสั่งสื่อสารในอุตสาหกรรม (Industrial Devices Interface and Communication Protocols)	3(2-3-6)
01211373*	การเรียนรู้ของเครื่องจักรและการโปรแกรมสำหรับอุตสาหกรรม (Machine Learning and Programming for Industry)	3(2-3-6)
01211472*	การเรียนรู้เชิงลึกสำหรับอุตสาหกรรมการผลิต (Deep Learning for Manufacturing Industry)	3(2-3-6)
01211490**	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	9
01211494*	องค์ความรู้จากการเรียนในมหาวิทยาลัยต่างประเทศ (Body of knowledge from Oversea University)	1-12
01211496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต (Selected Topics in Electrical-Mechanical Manufacturing Engineering)	1-3
01211498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี		ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
(4) การฝึกงาน (ยกเว้นนิสิตที่เข้าโครงการสหกิจศึกษา)		ไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง

\* เปิดรายวิชาใหม่

\*\* ปรับปรุงรายวิชา

### ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เครื่องกลการผลิต ประกอบด้วยเลข 8 หลักมีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (01)	หมายถึง	วิทยาเขตบางเขน
เลขลำดับที่ 3-5 (211)	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต
เลขลำดับที่ 6	หมายถึง	ระดับชั้นปี
เลขลำดับที่ 7	มีความหมายดังต่อไปนี้	
	1 หมายถึง	กลุ่มวิชาการออกแบบทางวิศวกรรม
	2 หมายถึง	กลุ่มวิชาเครื่องมือวัดและระบบอัตโนมัติ
	3 หมายถึง	กลุ่มวิชาหุ่นยนต์และเครื่องจักรกลการผลิต
	4 หมายถึง	กลุ่มวิชาการจัดการการผลิต
	5 หมายถึง	กลุ่มวิชาวัสดุอุตสาหกรรม
	6 หมายถึง	กลุ่มวิชาแม่พิมพ์และเทคโนโลยีความร้อน
	7 หมายถึง	กลุ่มวิชาระบบควบคุมและปัญญาประดิษฐ์
	8 หมายถึง	กลุ่มวิชาปฏิบัติการ
	9 หมายถึง	กลุ่มวิชา สหกิจศึกษา เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษและโครงการ
เลขลำดับที่ 8	หมายถึง	ลำดับในแต่ละกลุ่มวิชา

## 3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

ตัวอย่างแผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่ไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
ภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3( - - )
วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร วิชาภาษาไทย	3( - - )
<b>รวม</b>	<b><u>18( - - )</u></b>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208112 การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล	3(2-3-6)
01211151 สถิติศาสตร์และกำลังของวัสดุ	3(3-0-6)
01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
01175XXX กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3( - - )
<b>รวม</b>	<b><u>17( - - )</u></b>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01205201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)
01208271 การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเครื่องกล	3(2-3-6)
01211211 วิศวกรรมการออกแบบและเทคโนโลยีการออกแบบ	3(2-3-6)
01211241 การจัดการพลังงานในอุตสาหกรรมและเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
01213201 วัสดุและกระบวนการผลิต	3(3-0-6)
ภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3( - - )
รวม	<u>18( - - )</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01205202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I	1(0-3-2)
01208222 กลศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
01208281 การฝึกงานโรงงาน	1(0-3-2)
01211232 การจัดการระบบการผลิต	3(3-0-6)
01211233 คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตและเทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี	3(2-3-6)
01211261 พื้นฐานของอุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล	3(3-0-6)
01211271 ปัญญาประดิษฐ์และไอโอทีในอุตสาหกรรม	3(2-3-6)
วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	3( - - )
รวม	<u>20( - - )</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01205301 วงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์	3(3-0-6)
01211321 จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของหุ่นยนต์	3(2-3-6)
01211323 ระบบควบคุมอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม	3(2-3-6)
01211325 การวิเคราะห์การสั่นสะเทือนและการบำรุงรักษาตามสภาพ	3(2-3-6)
01211362 การทำความเย็นและการถ่ายโอนความร้อน	3(3-0-6)
01211363 ระบบกำลังอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
01211371 ระบบพลวัตและการควบคุมในอุตสาหกรรม	3(2-3-6)
<b>รวม</b>	<b><u>21(17-12-42)</u></b>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01205302 ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์	1(0-3-2)
01208381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I	1(0-3-2)
01211312 การออกแบบและควบคุมชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการผลิต	3(3-0-6)
01211315 การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกในระบบการผลิต	3(3-0-6)
01211322 การวัดรูปทรงเรขาคณิตและเครื่องมือวัด	3(2-3-6)
01211361 แบบหล่อและแม่แบบ	3(2-3-6)
01211397 สัมมนา	1
ภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
วิชาเฉพาะเลือก	<u>3(- -)</u>
<b>รวม</b>	<b><u>21(- -)</u></b>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01211495 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต	1(0-3-2)
วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	3( - - )
วิชาเฉพาะเลือก	6( - - )
วิชาเลือกเสรี	3( - - )
รวม	<u>13( - - )</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01211499 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต	2(0-6-3)
วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	3( - - )
วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	
วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสุนทรียศาสตร์	3( - - )
วิชาเลือกเสรี	3( - - )
รวม	<u>11( - - )</u>

ตัวอย่างแผนการศึกษาสำหรับบัณฑิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
01417167 คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
ภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3( - - )
วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร วิชาภาษาไทย	<u>3(3-0-6)</u>
<b>รวม</b>	<b><u>18( - - )</u></b>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208112 การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล	3(2-3-6)
01211151 สถิติศาสตร์และกำลังของวัสดุ	3(3-0-6)
01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
01175XXX กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	<u>3( - - )</u>
<b>รวม</b>	<b><u>17( - - )</u></b>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01205201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)
01208271 การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเครื่องกล	3(2-3-6)
01211211 วิศวกรรมการออกแบบและเทคโนโลยีการออกแบบ	3(2-3-6)
01211241 การจัดการพลังงานในอุตสาหกรรมและเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
01213201 วัสดุและกระบวนการผลิต	3(3-0-6)
ภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3( - - )
<b>รวม</b>	<b><u>18( - - )</u></b>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01205202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I	1(0-3-2)
01208222 กลศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
01208281 การฝึกงานโรงงาน	1(0-3-2)
01211232 การจัดการระบบการผลิต	3(3-0-6)
01211233 คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตและเทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี	3(2-3-6)
01211261 พื้นฐานของอุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล	3(3-0-6)
01211271 ปัญญาประดิษฐ์และไอโอทีในอุตสาหกรรม	3(2-3-6)
วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	3( - - )
<b>รวม</b>	<b><u>20( - - )</u></b>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01205301	วงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ 3(3-0-6)
01211321	จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของหุ่นยนต์ 3(2-3-6)
01211323	ระบบควบคุมอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม 3(2-3-6)
01211325	การวิเคราะห์การสั่นสะเทือนและการบำรุงรักษาตามสภาพ 3(2-3-6)
01211362	การทำความเย็นและการถ่ายโอนความร้อน 3(3-0-6)
01211363	ระบบกำลังอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
01211371	ระบบพลวัตและการควบคุมในอุตสาหกรรม 3(2-3-6)
รวม	<u>21(17-12-42)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01205302	ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ 1(0-3-2)
01208381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I 1(0-3-2)
01211312	การออกแบบและควบคุมชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการผลิต 3(3-0-6)
01211315	การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกในระบบการผลิต 3(3-0-6)
01211322	การวัดรูปทรงเรขาคณิตและเครื่องมือวัด 3(2-3-6)
01211361	แบบหล่อและแม่แบบ 3(2-3-6)
01211397	สัมมนา 1
01211495	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต 1(0-3-2)
ภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3( - - )
วิชาเลือกเสรี	3( - - )
รวม	<u>22( - - )</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01211499	โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต
	2(0-6-3)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร
	3( - - )
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข
	3( - - )
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสุนทรียศาสตร์
	3( - - )
	วิชาเลือกเสรี
	<u>3( - - )</u>
	<u>รวม</u>
	<u>14( - - )</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01211490	สหกิจศึกษา
	๑
	รวม
	<u>๑</u>

## 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

## รายวิชาที่เป็นรหัสของหลักสูตร

01211151\* สถิตยศาสตร์และกำลังของวัสดุ 3(3-0-6)  
(Statics and Strength of Materials)

ระบบแรง แรงลัพธ์ สมดุล แรงเสียดทาน หลักการของงานเสมือนจริงและเสถียรภาพ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลวัต ความสัมพันธ์ระหว่างความเครียดและความเครียด ความเค้นในคาน แรงเฉือน และแผนภาพโมเมนต์ดัด การโก่งตัวของคานแรงบิด การโก่งตัวของคอลัมน์ วงกลมของโม่และความเครียดรวม เงื่อนไขความเสียหาย

Force systems. Resultant. Equilibrium. Friction. Principle of virtual work and stability. Introduction to dynamics. 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.

01211211\* วิศวกรรมการออกแบบและเทคโนโลยีการออกแบบ 3(2-3-6)  
(Design Engineering and Design Technology)

การสร้างแบบจำลองทรงตันสำหรับชิ้นส่วนเครื่องจักรกล วิศวกรรมย้อนรอยและการสร้างแบบจำลองพื้นผิว การออกแบบโลหะแผ่น การเขียนแบบระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ การจำลองการเคลื่อนที่ การวิเคราะห์โครงสร้างชิ้นส่วนเครื่องจักรกล งานวิศวกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การเขียนแบบเครื่องกลและไฟฟ้า การออกแบบชุดสายไฟและการเดินสายไฟฟ้า

Solid modeling for mechanical part. Reverse engineering and surface modeling. Sheet metal design. Pneumatics and hydraulics drawing. Motion simulation. Mechanical parts structure analysis. Computer-aided engineering. Mechanical and electrical drafting. Wire harness design and electrical routing.

- 01211221\* ระบบไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์ 3(2-3-6)  
(Hydraulics and Pneumatics Systems)  
ส่วนประกอบของนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ การออกแบบวงจรนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ การออกแบบวงจรนิวเมติกส์ไฟฟ้า การควบคุมระบบนิวเมติกส์ไฟฟ้าด้วยพีแอลซี การประยุกต์ใช้งานระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานแมคคาทรอนิกส์  
Components of pneumatic and hydraulic systems. Design of pneumatic and hydraulic circuits. Design of electro pneumatic circuits. Electro pneumatics system control using PLC. Applications of pneumatic and hydraulic system in mechatronics.
- 01211222\* วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ 3(2-3-6)  
(Mechatronics Engineering)  
มอเตอร์ไฟฟ้า ระบบไฮดรอลิกส์และระบบนิวเมติกส์ ตัวขับเคลื่อนทางกล ทรานสดิวเซอร์ เซนเซอร์ ไมโครคอนโทรลเลอร์ พีแอลซีเบื้องต้น ระบบควบคุม การนำเซนเซอร์และตัวขับไปใช้งาน การเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ทางกลและวงจรไฟฟ้า เซนเซอร์นำทาง  
Electric motor. Hydraulics system and pneumatics system. Mechanical drives. Transducers. Sensors. Microcontroller. Fundamental PLC. Control system. Implementations of sensor and actuator systems. Mechanical devices and electrical circuits interface. Navigational sensors.
- 01211231\*\* เครื่องจักรกลควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)  
(Computer-Controlled Machines)  
เครื่องกลสัณนิยสำหรับการกลึง การเจาะ การทำเกลียว การกัด การขัด การตัด การเจาะกระแทก การคว้านและการตัด การระมัดระวังความปลอดภัย การติดตั้งเครื่องจักรและการเตรียมสถานที่ การหล่อสีและการบำรุงรักษา เทคโนโลยีและการประยุกต์เครื่องมือตัด เครื่องจักรควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรม การแนะนำเครื่องกลควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์  
Conventional machine for turning, drilling, tapping, Milling. Grinding. Cutting. Punching. Boring and bending. Safety precaution. Machine installation and site preparation. Lubrication and maintenance. Cutting tool

application and technology. Computer numerical control machines and programming. Introduction to computer-controlled machine.

01211232\* การจัดการระบบการผลิต 3(3-0-6)

(Production Systems Management)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวางแผนและระบบควบคุมการผลิต การผลิตแบบ  
ทันเวลา/แบบลีน การจัดการอุปสงค์ การพยากรณ์ การควบคุมสินค้าคงคลัง การจ  
ดตารางการผลิตหลัก การจ  
ดตารางการประกอบขั้นสุดท้าย การจัดการกำลังการผลิต การ  
วางแผนกำลังการผลิตแบบหลาย การวางแผนความต้องการวัสดุ การวางแผนความ  
ต้องการกำลังการผลิต การวางแผนทรัพยากรการผลิต การควบคุมกิจกรรมการผลิต การ  
จ  
ดตารางเวลาและลำดับ การตรวจสอบระบบและการวิเคราะห์ข้อมูล

Introduction to manufacturing planning and control system. Just-in-time/Lean manufacturing. Demand management. Forecasting. Inventory control. Master production scheduling. Final assembly scheduling. Capacity management. Rough-cut capacity planning. Material requirements planning. Capacity requirements planning. Manufacturing resource planning. Production activity control. Scheduling and sequencing. System monitoring and data analytics.

01211233\*\* คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตและเทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี 3(2-3-6)

(Computer-aided Manufacturing and CNC Machine Technology)

เครื่องกลึงและเครื่องกัดซีเอ็นซี ส่วนประกอบของเครื่องจักรและการทำงาน  
มาตรฐานของเครื่องมือตัดและหัวจับเครื่องมือตัด ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย อาชีว  
อนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม การกลึงและการกัด การกำหนดอัตราป้อน  
ความเร็วตัด และอัตราตั้งลึกสำหรับเครื่องมือตัดและวัสดุที่เลือกใช้ การโปรแกรมจี  
และเอ็มโค้ด การสร้างแบบจำลองและการจำลองโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์  
ช่วยการผลิต

CNC turning and milling machines. Machine components and operation. Cutting tool and tool holder standards. Safety precaution. Health safety and environment. Turning and milling operations. Feed, speed and

\* เปิดรายวิชาใหม่

\*\* ปรับปรุงรายวิชา

depth of cut determination for selected cutting tool and materials. G and M codes programming. Modelling and simulation by using computer-aided manufacturing software package.

- 01211241\* การจัดการพลังงานในอุตสาหกรรมและเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)  
(Industrial Energy Management and Engineering Economics)

สถานการณ์พลังงานและแนวคิดของการอนุรักษ์พลังงาน เทคนิคการตรวจประเมินการใช้พลังงาน การคำนวณค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของอาคารและหลังคา การอนุรักษ์พลังงานในระบบความร้อนและไฟฟ้า การจัดการพลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์พลังงาน สิ่งแวดล้อมด้านการใช้พลังงาน

Energy situation and concepts of energy conservation. Energy audit techniques. Calculation of overall thermal transfer value and roof thermal transfer value. Energy conservation in thermal and electrical systems. Energy management in buildings and industry. Energy economics analysis. Energy usage environment.

- 01211261\* พื้นฐานของอุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6)  
(Fundamentals of Thermodynamics and Fluid Mechanics)

อุณหพลศาสตร์เบื้องต้น หลักการและนิยามพื้นฐาน คุณสมบัติและสถานะของสารบริสุทธิ์ งานและความร้อน กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ ระบบปิด ระบบเปิด กลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น คุณสมบัติของของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล กฎการอนุรักษ์มวล โมเมนตัมและพลังงาน สมการของแบร์นูลลี สนามการไหล การไหลแบบคงตัวและอัดตัวไม่ได้

Introduction to thermodynamics. Basic principles and definitions. Properties and states of pure substances. Work and heat. First Law of Thermodynamics. Closed Systems. Open Systems. Introduction to Fluid Mechanics. Fluid properties. Fluid statics. Law of conservation of mass. Momentum and energy. Bernoulli's equation. Flux field. Static and incompressible flow.

- 01211271\* ปัญญาประดิษฐ์และไอโอทีในอุตสาหกรรม 3(2-3-6)  
(Industrial Artificial Intelligence and IoT)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์และไอโอที แนวทางการออกแบบและพัฒนา ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การโปรแกรมและพัฒนาขั้นตอนวิธี โปรโตคอลการสื่อสาร การเชื่อมต่อกับระบบคลาวด์ การเฝ้าสังเกตและควบคุมอุปกรณ์ การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล โมเดลเชิงความน่าจะเป็น การบูรณาการและการประยุกต์ใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์และไอโอทีในอุตสาหกรรมการผลิต

Introduction to artificial intelligence and IoT. Design and development approaches. Hardware and software. Programming and algorithm development. Communication protocol. Cloud system connection. Device monitoring and control. Data collection and analysis. Probabilistic models. Integration and applications of artificial intelligence and IoT in manufacturing industry.

- 01211312\* การออกแบบและควบคุมชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการผลิต 3(3-0-6)  
(Design and Control of Production Machinery Components)

ความแข็งแรงของวัสดุ การออกแบบชิ้นส่วนรับแรงตามแกนและเพลลา กลไกและการทำงานของกลไกต่างๆ ทฤษฎีความเสียหาย การออกแบบระบบควบคุมทางไฟฟ้าและนิวแมติกส์ การออกแบบระบบควบคุมของกลไกแบบเปิดปิด การออกแบบคาน ลูกปืน สปริง ชุดเกียร์ ลูกรอก สายพานและโซ่ การออกแบบระบบขับเคลื่อนเชิงเส้นและเชิงมุมในอุตสาหกรรม การออกแบบกลไกโดยใช้ระบบควบคุมป้อนกลับ กรณีศึกษาและงานโครงการออกแบบ

Strength of materials. Design of axial loading member and shaft. Mechanism and operation of mechanisms. Theories of failure. Design of electrical and pneumatic control systems. Design of mechanism with on/off control systems. Design of beams, bearings, springs, gear trains, pulley, belt and chain. Industrial linear and angular motion system design. Design of mechanisms with feedback control systems. Case study and design project.

01211313*	<p>การออกแบบเครื่องจักรอัตโนมัติ (Automatic Machine Design)</p> <p>อุปกรณ์ทางกล ไฟฟ้า กำลังของของไหลที่ใช้ในเครื่องจักรอัตโนมัติ การออกแบบแบบบูรณาการของระบบทางกล ไฟฟ้า และกำลังของของไหล การออกแบบการประกอบและถอดประกอบ การเปรียบเทียบและข้อพิจารณาในการจัดซื้ออุปกรณ์</p> <p>Mechanical, electrical, and fluid power elements in automatic machine. Integrated design of mechanical, electrical, and fluid power systems. Assembly and disassembly design. Comparisons and considerations for purchasing.</p>	3(3-0-6)
01211314*	<p>การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรม (Application of Computer in Engineering Design)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01211151</p> <p>คอมพิวเตอร์ช่วยคำนวณทางวิศวกรรม การวิเคราะห์ด้วยวิธีทางไฟไนต์เอลิเมนต์ การสร้างแบบจำลองเรขาคณิต การสร้างแบบจำลองวัสดุ การวิเคราะห์ความเค้นในโครงสร้าง เกณฑ์ความเสียหาย ปัญหาความสั่นสะเทือนและการโก่งเดาะ ปัญหาแบบไม่เป็นเชิงเส้น พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ แรงทางอากาศพลศาสตร์ การถ่ายเทความร้อน การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของผลการคำนวณ</p> <p>Computer-aided engineering. Finite element analysis. Geometric modeling. Material modeling. Structural stress analysis. Failure criteria. Vibration and buckling problems. Nonlinear problems. Computational fluid dynamics. Aerodynamic force. Heat transfer. Validation of results.</p>	3(2-3-6)
01211315*	<p>การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกในระบบการผลิต (Manufacturing Facility Design)</p> <p>การวางแผนและออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวก ปัญหา ปัจจัย และวิธีการเลือกทำเลที่ตั้ง ประเภทของการวางผังโรงงาน การออกแบบกระบวนการและสถานงาน การวิเคราะห์ความต้องการเครื่องจักร อุปกรณ์ และกำลังคน การขนถ่ายวัสดุ อุปกรณ์การขนถ่ายวัสดุ การศึกษาเวลาและการเคลื่อนไหว การวิเคราะห์ความสัมพันธ์การไหลและกิจกรรม การวิเคราะห์การไหลของวัสดุและความต้องการพื้นที่ ลักษณะเฉพาะของการ</p>	3(3-0-6)

ผลิตจำนวนมากและการวางแผนสายการประกอบ เทคนิคการปรับสมดุลการผลิต การวางแผนโรงงานด้วยคอมพิวเตอร์

Facilities planning and design. Problems, factors, and methods of location selection. Types of plant layout. Process and workstation design. Analysis of requirement for machines, equipment and manpower. Material handling. Material handling equipment. Time and motion study. Flow and activity relationship analysis. Material flow and area requirement analysis. Features of mass production and assembly line layout. Line balancing techniques. Computerized layout.

01211321\*\* จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของหุ่นยนต์ 3(2-3-6)  
(Kinematics and Dynamics of Robots)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208222

การวิเคราะห์ความเร่งและตำแหน่ง จลนศาสตร์ของความเร็ว ความสัมพันธ์ของแรงและแรงบิด พิกัดเอกพันธ์สำหรับจลนศาสตร์และพลศาสตร์ ความสมดุลของแรงและโมเมนต์ การสร้างแบบจำลองไดนามิกส์ของข้อต่อและการเชื่อมโยง สมการของออยเลอร์-ลากรองจ์ และ นิวตัน-ออยเลอร์ อัลกอริธึมพลศาสตร์ ข้อต่อหุ่นยนต์ การควบคุมคาร์ที่เขียนและแรง การวิเคราะห์สมรรถนะของหุ่นยนต์และการปรับสมดุลของระบบกลไก การฝึกปฏิบัติหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

Acceleration and position analysis. Velocity kinematics. Force and torque relationships. Homogeneous coordinates for kinematics and dynamics. Forces and moment balance. Dynamic modeling of joints and linkages. Euler-Lagrange and Newton-Euler formations. Dynamics algorithms. Robotics joint. Cartesian and force controls. Performance analysis of robotics, and balancing of mechanical systems. Industrial robot practice.

- 01211322\*\* การวัดรูปทรงเรขาคณิตและเครื่องมือวัด 3(2-3-6)  
(Geometric Measurement and Instrumentations)

ลักษณะและการประยุกต์ของเครื่องมือวัดทางอุตสาหกรรม เครื่องมือวัดความยาว ความลึก ความสูงพื้นผิว ความหยาบ ความราบ ความขนาน ความตรงและความกลม การวัดแรงและทอร์กในเครื่องมือกล การวัดอุณหภูมิและความดันในกระบวนการฉีดพลาแม่พิมพ์ กระบวนการปรับเทียบ เครื่องมือวัดเลเซอร์ การวัดแบบไม่สัมผัส เครื่องวัดพิกัดของเครื่องซีเอ็นซี มาตรฐานการวัด การควบคุมสภาพแวดล้อมสำหรับการวัดเที่ยงตรง

Industrial instrument characteristics and applications. Instruments for length, depth, height, surface, roughness, flatness, parallelism, straightness and roundness. Force and torque measurement in machine tools. Temperature and pressure measurements in injection molding process. Calibration process. Laser instrument. Non-contact measurement. CNC coordinate measuring machine. Measuring standard. Control environment for precision measurement.

- 01211323\*\* ระบบควบคุมอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม 3(2-3-6)  
(Industrial Automation Control System)

หลักการพื้นฐานของระบบอัตโนมัติสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า เครื่องกลการผลิต อุปกรณ์ควบคุมเชิงตรรกะชนิดโปรแกรมได้ การโปรแกรมพื้นฐานของตัวควบคุมตรรกะโปรแกรมได้ คำสั่งพื้นฐานของตัวควบคุมตรรกะโปรแกรมได้ คำสั่งการจับเวลาและตัวนับ คำสั่งควบคุมการโปรแกรม การออกแบบตัวควบคุมในกระบวนการ ตัวรับรู้และตัวขับเคลื่อนแบบอนาล็อก ตัวควบคุมแบบอนาล็อก โครงข่ายตัวควบคุมตรรกะโปรแกรมได้ การต่อประสานระหว่างมนุษย์และเครื่องจักร การวิเคราะห์และออกแบบระบบอัตโนมัติ

Basic principle of automation system for electrical-mechanical manufacturing engineering. Programmable logic controller. Basic PLC programming. Basic PLC instructions. Timer and counter instructions. Program control instructions. Process controller design. Analog sensors and actuators. Analog control. PLC network. Human-machine interface. Analysis and design of automation system.

- 01211324\*    บูรณาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ    3(2-3-6)  
 (Robotics Integration and Automation System)

หลักการของระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม หลักการของระบบสกาตา การโปรแกรมสกาตาเพื่อตรวจวัดและควบคุมกระบวนการทางอุตสาหกรรมด้วยพีแอลซี หลักการของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม บูรณาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติเพื่อระบบการผลิตที่ทันสมัย โรงงานอัจฉริยะ แนวทางในการออกแบบระบบความปลอดภัยสำหรับพื้นที่ทำงานของหุ่นยนต์

Principles of industrial automation system. Principles of SCADA systems. SCADA programming to monitor and control the PLC-based industrial processes. Principles of industrial robot. Robotics integration and automation system for modern manufacturing. Smart factory. Guidance for safety system design for robot work cell.

- 01211325\*    การวิเคราะห์การสั่นสะเทือนและการบำรุงรักษาตามสภาพ    3(2-3-6)  
 (Vibration Analysis and Condition Based Maintenance)

ทฤษฎีพื้นฐานของการสั่นสะเทือนในเครื่องจักร ระบบหนึ่งระดับขั้นเสรี การสั่นแบบอิสระและแบบบังคับ วิธีระบบสมมูล ระบบที่มีหลายระดับขั้นเสรี ผลของการสั่นสะเทือนต่ออุปกรณ์เครื่องจักรกล เครื่องมือวัดการสั่นสะเทือน การวินิจฉัยการสั่นสะเทือน การวิเคราะห์และควบคุมการสั่นสะเทือน การเฝ้าสังเกตข้อมูลและการวิเคราะห์การสั่นสะเทือนแบบเวลาจริง การบำรุงรักษาตามสภาพ

Basic theory of mechanical vibration. Systems with one degree of freedom. Free and forced vibration. Method of equivalent system. Multi-degree of freedom system. Effects of vibration on mechanical equipment. Vibration measuring instrument. Vibration diagnostic. Vibration analysis and control. Realtime data monitoring and vibration analysis. Condition based maintenance.

01211334\* วิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบสารสนเทศ 3(2-3-6)  
(Robotics Engineering and Information System)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหุ่นยนต์ ระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ส่วนประกอบทางสถาปัตยกรรมของระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ การเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ในการควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์ คำสั่งงานและชุดคำสั่ง การแสดงผลและการจำลองการทำงาน การเรียกใช้งานเครื่องมือหรือไลบรารี การสร้างแพ็คเกจ การเชื่อมต่อระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์กับเซ็นเซอร์และส่วนขับเคลื่อน อัลกอริทึมในการประมวลผลข้อมูล การวิเคราะห์จลนศาสตร์ จลนศาสตร์แขนงกล ข้อต่อและลิงค์ การแปลงเอกพันธ์ จลนศาสตร์ไปข้างหน้าและผกผัน การวิเคราะห์ตำแหน่ง การวิเคราะห์พลศาสตร์ การวิเคราะห์ความเร็วและความเร่ง ความสัมพันธ์ของแรงและแรงบิด สมดุลของแรงและโมเมนต์ การวางแผนวิถี

Introduction to robotics. Industrial robot operating system (ROS). Architectural components of the ROS. Computer programming for ROS to control robot. Commands and instruction sets. Display and simulation. Calling tools and libraries. Creating packets. Interfacing between ROS and sensors/actuators. Algorithm for data processing. Kinematics analysis. Manipulator kinematics. Joints and links. Homogeneous transformations. Forward and inverse kinematics. Position analysis. Dynamic analysis. Velocity and Acceleration analysis. Force and torque relationships. Force and moment balance. Trajectory planning.

01211361\*\* แบบหล่อและแม่แบบ 3(2-3-6)  
(Mold and Die)

เครื่องจักรกลสำหรับแบบหล่อและแม่แบบ ข้อจำกัดและโครงสร้างของเครื่องจักรกล การทำงานมูลฐานของเครื่องฉีดและเครื่องกด ส่วนประกอบของแบบหล่อและแม่แบบ ฐานแบบหล่อมาตรฐาน การออกแบบแม่พิมพ์ฉีดและแม่แบบ กระบวนการขัดผิว การเลือกวัสดุและคุณสมบัติของวัสดุ กระบวนการขึ้นรูปโลหะ การทุบ การอัดรีด การดึงขึ้นรูปและการขึ้นรูปจากผง เครื่องจักรและเครื่องมือสำหรับกระบวนการขึ้นรูป ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและการป้องกันอัคคีภัยเบื้องต้น ความร้อนในแม่พิมพ์ฉีดและกด การสร้างแบบจำลองและการวิเคราะห์การไหลและความร้อนในการออกแบบแม่พิมพ์

Machine for mold and die. Limitation and structure of machines. Basic operation of injection machine and pressing machine. Components for mold and die. Standard mold bases. Injection mold and die design. Finishing processes. Selection of materials and their properties. Metal forming processes, forging, extrusion, drawing and powder metallurgy. Machine and tooling for forming processes. Operation safety and fundamental of fire protection. Heat in injection and compression mold. Modeling and analysis of fluids and heat flow in mold design.

01211362\* การทำความเย็นและการถ่ายโอนความร้อน 3(3-0-6)  
(Refrigeration and Heat transfer)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01211261

ความรู้พื้นฐานของการทำความเย็นและสัมประสิทธิ์สมรรถนะ การอัดไอ วัฏจักร การทำความเย็น การวิเคราะห์ส่วนประกอบของระบบ สารทำความเย็นและคุณสมบัติ การทำความเย็นแบบระเหยและหอผึ่งน้ำ ระบบทำความเย็นแบบดูดซึม การคำนวณ ภาระความเย็นของระบบทำความเย็น หลักการของการถ่ายเทความร้อนโดยการนำ การพา และการแผ่รังสี สภาพการถ่ายเทความร้อนแบบคงที่และไม่คงที่ในหนึ่งมิติ การพา ความร้อน อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน

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. Principles of heat transfer by conduction, convection and radiation. Steady and unsteady state condition in one dimensional heat transfer. Heat convection, heat exchanger.

01211363\* ระบบกำลังอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

(Industrial power systems)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01211261

แนวความคิดเบื้องต้นของอุณหพลศาสตร์ การประยุกต์ใช้กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์กับระบบทางความร้อน การออกแบบให้ใช้งานได้ของกลจักร ความร้อน ป้อนความร้อน กังหันไอน้ำ กังหันก๊าซ เครื่องควบแน่น และเครื่องยนต์แบบลูกสูบชัก การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ การสร้างสมการจากข้อมูล การจำลองระบบ และการออกแบบให้เหมาะสมที่สุด หลักการแปลงผันพลังงาน การวิเคราะห์เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ โรงผลิตกำลังไอน้ำ โรงผลิตกำลังกังหันก๊าซ วัฏจักรรวมและโคเจนเนอเรชัน โรงผลิตกำลังพลังน้ำ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

Basic concepts of thermodynamics. Applications of first and second law of thermodynamics with thermal systems. Workable design of heat engines, heat pumps, steam turbine, gas turbine, condensers and reciprocating engines. Economic analysis. Equation fittings. System simulation and optimized design. Energy conversion principles. Fuels and combustion analysis. Steam power plant. Gas turbine power plant. Combined cycle and cogeneration. Hydro power plant. Environmental impacts.

01211364\* ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการปรับอากาศและการทำความเย็น 3(3-0-6)

(Introduction to Air Conditioning and Refrigeration)

พื้นฐานการปรับอากาศ ระบบปรับอากาศในโรงงาน ยานยนต์ไฟฟ้า รถไฟ และรถไฟฟ้า ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบทำความเย็นและเทคโนโลยีการทำความเย็นในโรงงาน พื้นฐานของระบบทำความเย็นอุตสาหกรรมและเครื่องทำความเย็นและส่วนประกอบ หลักการออกแบบ ติดตั้ง วินิจฉัย และการบำรุงรักษา

Fundamental of Air conditioning. Air condition system in factory, electric vehicle, train and electric multiple units. Introduction to cooling system and refrigeration technology in factory. Fundamental of industrial cooling system and refrigeration and its components. Principle of design, set up, diagnostic, and maintenances.

01211365\* ระบบความร้อนและเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้า 3(3-0-6)  
(Thermal System and Power Generation Technology)

แนวคิดและกระบวนการออกแบบระบบความร้อน การประยุกต์ใช้กฎข้อที่หนึ่งและข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์สำหรับการวิเคราะห์ระบบความร้อน การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของอุปกรณ์ความร้อน การจำลองระบบ การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ วิศวกรรมโรงผลิตต้นกำลังเบื้องต้น โรงไฟฟ้าขนาดเล็กมากประเภทต่างๆ และอุปกรณ์ การออกแบบระบบพลังงานแสงอาทิตย์ในอาคาร การออกแบบระบบไฟฟ้าในเครื่องจักร โรงงานอุตสาหกรรม และอาคาร

Concept and design processes of thermal systems. Application of the first and second Law of Thermodynamics for the analysis of thermal systems. Thermal devices mathematical modeling. System simulation. Economic analysis. Fundamental of power plant engineering. Types of very small power producer and its components. Solar system in building design. Design of electrical system in machine, factory and building.

01211371\* ระบบพลวัตและการควบคุมในอุตสาหกรรม 3(2-3-6)  
(Industrial Dynamics System and Control)

การสร้างแบบจำลองพลศาสตร์ของระบบเครื่องกลและระบบเครื่องกลไฟฟ้า ทฤษฎีการควบคุมแบบคลาสสิก ปฏิบัติการควบคุมแบบคลาสสิก การออกแบบตัวควบคุม ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมแบบดิจิทัลและการควบคุมสมัยใหม่ หลักการและการออกแบบเชิงปฏิบัติการของระบบควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ ซีพีแอลดีและเอฟพีซีเอ พีแอลซี และการวัดควบคุมการเคลื่อนที่ในอุตสาหกรรม

Dynamics modelling of mechanical and electromechanical systems. Classical control theory. Classical control practice. Controller design. Introduction to digital control and modern control. Control principles and practical design of microcontroller-based control systems, CPLD and FPGA, PLC, and industrial motion control cards.

- 01211372\* การเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์และชุดคำสั่งสื่อสารในอุตสาหกรรม 3(2-3-6)  
(Industrial Device Interface and Communication Protocols)  
มาตรฐานการสื่อสารและชุดคำสั่งในอุตสาหกรรม การสื่อสารแบบขนาน-อนุกรม แบบมีสายและไร้สาย มาตรฐานอาร์เอส 232/422/485 อีเทอร์เน็ตอุตสาหกรรมและทีซีพี/ไอพี อีเทอร์เน็ตไอพี มอดบัส แคน/แคนโอเพ่น ดีไวซ์เน็ต เอเอส-ไอ อินเทอร์เน็ต โปรฟีบัส ฟิลด์บัส ชุดคำสั่งสื่อสารเอชเออาร์ที เฟลโค-ดีและเฟลโค-พี  
Industrial communication standards and protocols. Wired and wireless Parallel-Serial communication. RS232/422/485 standards. Industrial ethernet and TCP/IP. Ethernet IP. Modbus. CANBUS/CANOpen. DeviceNet. AS-I Interface. Profibus. Fieldbus. HART Communication Protocol. Pelco-D and Pelco-P.
- 01211373\* การเรียนรู้ของเครื่องจักรและการโปรแกรมสำหรับอุตสาหกรรม 3(2-3-6)  
(Machine Learning and Programming for Industry)  
การเรียนรู้ของเครื่องในอุตสาหกรรม โครงข่ายประสาทเทียม ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เพอร์เซปตรอน การเรียนรู้แบบมีผู้สอนและไม่มีผู้สอน การเรียนรู้แบบเสริมกำลัง ฟังก์ชันการสูญเสีย การแพร่กระจายย้อนกลับ การจำแนกทวิภาคและหลายคลาส การปรับแต่งพารามิเตอร์เกิน โครงข่ายประสาทเทียมแบบสังวัตนาการ เรียนรู้แบบถ่ายโอน การจัดข้อมูลแบบสายท่อ โครงข่ายประสาทเทียมแบบวงกลับ โมเดลลำดับ การประมวลผลภาษาธรรมชาติ การใช้งานบนอุปกรณ์ฝังตัว  
Machine Learning in industrial. Neural network. Hardware and software. Perceptron. Supervised and unsupervised learning. Reinforcement learning. Loss functions. Back propagation. Binary and multiclass classification. Hyperparameters tuning. Convolutional neural networks. Transfer learning. Data pipelining. Recurrent neural networks. Sequence models. Natural language processing. Embedded device deployment.

\* เปิดรายวิชาใหม่

01211397**	<p>สัมมนา (Seminar)</p> <p>การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิตในระดับปริญญาตรี</p> <p>Presentation and discussion on current interesting topics in Electrical-Mechanical Manufacturing engineering at the bachelor's degree level.</p>	1
01211472*	<p>การเรียนรู้เชิงลึกสำหรับอุตสาหกรรมการผลิต (Deep Learning for Manufacturing Industry)</p> <p>บทนำสู่การเรียนรู้เชิงลึกและโครงข่ายประสาทเทียมสำหรับอุตสาหกรรมการผลิต การสร้างแบบจำลองแบบลำดับเชิงลึก การรับรู้ภาพเชิงลึก การสร้างแบบจำลองเชิงลึก การเรียนรู้การเสริมแรงเชิงลึก ข้อจำกัดและขอบเขตความรู้ใหม่ การเรียนรู้เชิงลึกเชิงประจักษ์ ความเอนเอียงและความเป็นธรรม กรณีศึกษาการเรียนรู้เชิงลึกในงานวิศวกรรมไฟฟ้า เครื่องกล และการผลิต</p> <p>Introduction to deep learning and neural networks for manufacturing industry. Deep sequence modelling. Deep computer vision. Deep generative modelling. Deep reinforcement learning. Limitations and new frontiers. Evidential deep learning. Bias and fairness. Case studies of deep learning in electrical-mechanical manufacturing engineering fields.</p>	3(2-3-6)
01211490**	<p>สหกิจศึกษา (Co-operative Education)</p> <p>การปฏิบัติงานในสถานประกอบการในลักษณะพนักงานชั่วคราว เพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายสำหรับสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต</p> <p>On the job training as a temporary employee in order to get experiences from the assignment for Electrical-Mechanical Manufacturing Engineering.</p>	9

---

\* เปิดรายวิชาใหม่

\*\* ปรับปรุงรายวิชา

01211494*	องค์ความรู้จากการเรียนในมหาวิทยาลัยต่างประเทศ (Body of knowledge from Oversea University) ความรู้ในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิตในระดับปริญญาตรี ที่นิสิตลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยต่างประเทศ การเทียบเคียงหน่วยกิตเป็นไปตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ Knowledge in Electrical-Mechanical Manufacturing Engineering the bachelor's degree level taken in Oversea University. Credit equivalent according to Kasetsart University regulation.	1-12
01211495	การเตรียมโครงการวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต (Electrical-Mechanical Manufacturing Engineering Projects Preparation) ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต การเขียนข้อเสนอโครงการ การตรวจเอกสาร การเขียนรายงานการวิจัย การใช้เครื่องมือในการวิจัย การประยุกต์ซอฟต์แวร์ในการควบคุมเครื่องมือวัดและการวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างสื่อสำหรับนำเสนองานวิจัย Research methods in Electrical- Mechanical Manufacturing Engineering. Project proposal writing. Literature review. Research report writing. Utilization of instrumentation for research. Application of software in instrumental control and data analysis. Media creation for research presentation.	1(0-3-2)
01211496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต (Selected Topics in Electrical-Mechanical Manufacturing Engineering) เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิตในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา Selected topics in Electrical-Mechanical Manufacturing Engineering at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester.	1-3
01211498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิตระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน	1-3

Study and research in Electrical-Mechanical Manufacturing Engineering at the bachelor's degree level and compiled into a written report.

01211499 โครงการวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต 2(0-6-3)

(Electrical-Mechanical Manufacturing Engineering Project)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01211495

โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต

Project of practical interest in various fields of Electrical-Mechanical Manufacturing Engineering.

## รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาเอกหลักสูตร

- 01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 3(2-3-6)  
(Computers and Programming)  
โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่; การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธี การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์  
Basic structure of modern computer systems. Data representation in computer. Algorithmic problem solving. Program design and development methodology. Introductory programming using a high-level program language. Programming practice in computer laboratory.
- 01205201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introduction to Electrical Engineering)  
การวิเคราะห์วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและการใช้งาน มอเตอร์และการใช้งาน หม้อแปลง ระบบไฟสามเฟส ระบบส่งกำลัง เครื่องมือทางไฟฟ้า  
Direct current and alternating current circuit analysis. Generators and their uses. Motors and their uses. Transformers. Three-phase systems. Power transmission system. Electrical instruments.
- 01205202 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I 1(0-3-2)  
(Electrical Engineering Laboratory I)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01205201  
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนในวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น  
Laboratory experiments on topics covered in introduction to Electrical Engineering.

01205301 วงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ 3(3-0-6)  
(Digital Circuits and Microcontrollers)

ระบบจำนวนและรหัส พีชคณิตแบบบูลีน การออกแบบวงจรตรรกะเชิงผสม และเชิงลำดับ แผนทีคาร์โน เครื่องจักรสถานะ การออกแบบตรรกะเชิงลำดับแบบ ประสานเวลาและไม่ประสานเวลา เครื่องมือพัฒนาฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับ ไมโครคอนโทรลเลอร์ สถาปัตยกรรมและอุปกรณ์รอบข้างของไมโครคอนโทรลเลอร์ ตัวแปรโปรแกรมและโปรแกรมตรวจแก้จุดบกพร่อง ตัวจับเวลาและระบบขัดจังหวะ การต่อประสานของอุปกรณ์การสื่อสารและโครงข่ายข้อมูล

Number systems and codes. Boolean algebra. Combinational and sequential logic circuit design. Karnaugh map. State machine. Synchronous and asynchronous sequential logic circuit design. Hardware and software development tools for microcontroller. Microcontroller architectures and peripherals. Compilers and debuggers. Timer and interrupt systems. Interfacing of devices. Data communication and networks.

01205302 ปฏิบัติการวงจรถิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ 1(0-3-2)  
(Digital Circuits and Microcontrollers Laboratory)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01205301

ปฏิบัติการสำหรับวิชาปฏิบัติวงจรถิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์  
Laboratory for digital circuit and microcontrollers.

01208112 การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล 3(2-3-6)  
(Mechanical Engineering Drawing)

การเขียนแบบสองมิติ และสามมิติ การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล การเขียนแบบสั่งงาน กระบวนการออกแบบทางเครื่องกล เทคโนโลยีการเขียนแบบและออกแบบ โดยใช้คอมพิวเตอร์

2D and 3D drawing, Mechanical engineering drawing, Working drawing, Technology of drawing and design by using computer.

- 01208222 กลศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mechanics II) 3(3-0-6)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208221 หรือ 01211151  
 โมเมนต์ความเฉื่อยของมวล กลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็งที่เคลื่อนที่ในระนาบ สมการเคลื่อนที่ หลักของอิมพัลส์และโมเมนตัม หลักของงานและพลังงาน การกระแทก หลักเบื้องต้นของการเคลื่อนที่ในระนาบที่  
 Mass moment of inertia, mechanics of particle and rigid body in plane motion, equation of motion, principle of impulse and momentum, principle of work and energy, impact, fundamental of space motion.
- 01208271 การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเครื่องกล (Mathematical Applications in Mechanical Engineering) 3(2-3-6)  
 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์และผลเฉลยเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล; ระบบสมการเชิงเส้น; การหาความสัมพันธ์ของข้อมูล; สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง; ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น; ผลการแปลงลาปลาซ; วิธีอนุกรมฟูเรียร์และสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย  
 Mathematical models and numerical solutions for mechanical engineering; Systems of linear equations; Curve fitting; First-order differential equations; Systems of linear differential equations; Laplace transform; Fourier-series methods and partial differential equations
- 01208281 การฝึกงานโรงงาน (Workshop Practice) 1(0-3-2)  
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัด เครื่องมือช่าง เครื่องมือไฟฟ้า วัสดุ อุปกรณ์ สำหรับงานทางกล งานเชื่อม งานกลึง งานกัด งานเคลือบผิว งานไม้ งานระบบท่อ งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และความปลอดภัยในการใช้งาน  
 Practices in the use of measurement devices, hand tools, power tools, materials and accessories in mechanical works, welding, machining, wood works, piping system, electrical and electronics works, and safety.

- 01208381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I 1(0-3-2)  
(Mechanical Engineering Laboratory I)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01208201 หรือ 01208221  
งานทดลองในด้านกลศาสตร์วิศวกรรม กลศาสตร์ของแข็ง อุณหพลศาสตร์ วัสดุ  
วิศวกรรม และกลศาสตร์ของไหล  
Experimental works in the areas of engineering mechanics, solid  
mechanics, thermodynamics, engineering materials and fluid mechanics.
- 01213201 วัสดุและกระบวนการผลิต 3(3-0-6)  
(Materials and Manufacturing Processes)  
ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการ และสมรรถนะของวัสดุ  
วิศวกรรม แผนภาพสมดุลเฟสและการตีความ โครงสร้างจุลภาคและมหภาคที่สัมพันธ์  
กับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม การทดสอบและการวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ การกัดกร่อน  
และการเสื่อมของวัสดุ พื้นฐานของกระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การเชื่อม ผง  
โลหะวิทยา การขึ้นรูปโลหะด้วยวิธีร้อนและเย็น การตัดเฉือนและการทำผิวเรียบ การวัด  
และการตรวจสอบ  
Relationships between structures, properties, processes and  
performances of engineering materials. Phase equilibrium diagrams and  
their interpretation. Micro and macrostructures related to properties of  
engineering materials. Material properties testing and analysis. Corrosion  
and degradation of materials. Fundamental of manufacturing processes:  
foundry, forming, welding, powder metallurgy, hot and cold forming,  
machining and surface finishing. Measurement and inspection.
- 01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป 1(0-3-2)  
(Laboratory in Fundamental of General Chemistry)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403117 หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป  
Laboratory work for 01403117 Fundamentals of General Chemistry.

- 01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป 3(3-0-6)  
(Fundamental of General Chemistry)  
โครงสร้างอะตอม ตารางพีริออดิกและสมบัติตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊สของเหลว 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 equilibrium. Acids and bases. Ionic equilibrium. 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)  
เวกเตอร์และเรขาคณิตวิเคราะห์ทรงตัน แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์  
Vectors and solid analytic geometry. Calculus of multivariable functions. Calculus of vector valued functions.

- 01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6)  
(General Physics I)  
กลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์โมนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์  
Mechanics. Harmonic motion. Waves, Fluid mechanics.  
Thermodynamics.
- 01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2)  
(Laboratory in Physics I)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111 หรือพร้อมกัน หรือ 01420117 หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป I หรือ ฟิสิกส์พื้นฐาน I  
Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.

## 3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

## 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอนในหลักสูตร	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	นายกรรรมันต์ ชูประเสริฐ* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2533 - M.Eng. (Manufacturing System Engineering) Asian Institute of Technology, 2541 - วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552	งานวิจัย 1. การคำนวณปริมาณน้ำดับเพลิงและการไหลของน้ำโดย โปรแกรมไปเป็นต, 2562 2. การวัดความเสียหายของรางรถไฟโดยเครื่องวัดแขนกล 2 แขน, 2562 3. การพัฒนาแขนกล 3 แกนสำหรับระบบควบคุมแรง แบบสะท้อนกลับ, 2561	01211281	01211151
			01211471	01211241
			01211481	01211321
			01211495	01211334
			01211496	01211494
			01211498	01211495
			01211499	01211496
2	นายคณศ คัจฉสุวรรณมณี อาจารย์ - วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2552 - M.Sc. (Engineering Management) Brunel University London, UK, 2554 - Ph.D. (Energy Efficient Sustainable Manufacturing) Brunel University London, UK, 2560	งานวิจัย 1. Investigation on industrial dataspace for advanced machining workshops: enabling machining operations control with domain knowledge and application case studies, 2564 2. Effect of Low-Frequency Ultrasonic Waves on Heat Transfer of Laminar Water Flow over a Heating Flat Plate, 2563 3. Investigation of Pressure Loss in a Circular Pipe under Ultrasonic Waves Released along Main Stream Flow, 2563	01211495	01211241
			01211499	01211315
				01211494
				01211495
				01211496
				01211498
				01211499
3	นายคุณยศ เอี่ยมสะอาด* รองศาสตราจารย์ - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2537 - M.S. (Industrial Engineering) University of Pittsburgh, USA., 2540 - M.S. (Mechanical Engineering) Carnegie Mellon University, USA., 2543 - Ph.D. (Mechanical Engineering) University of Missouri, USA., 2548	งานวิจัย 1. การพัฒนาสินค้านวัตกรรมเครื่องทอดอาหารสุนัขแบบ สายพาน, 2562 2. การทำสำเนาดีจิตัล 3 มิติและสำเนาปูนปลาสเตอร์เพื่อ การอนุรักษ์ลายปูนปั้น : สะพานเจริญรัช 31, 2561 3. รูปแบบการจัดการความรู้เพื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยี และคู่มือสำหรับสร้างฐานข้อมูลดีจิตอลแบบ 3 มิติ เพื่อการอนุรักษ์โบราณสถาน, 2561	01211495	01211494
			01211499	01211495
				01211496
				01211498
				01211499

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอนในหลักสูตร	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
4	นางชมาพร เจียรบุตร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องมือวัดคุมทาง อุตสาหกรรม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2544 - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 - Ph.D. (Electromechanical Engineering) University of Southampton, UK, 2557	งานวิจัย 1. A Robust Method for Wheelchair Detection: A Combination of the Gaussian Mixture Models and Histogram of Oriented Gradients, 2562 2. Human Edge Segmentation From 2D Images by Histogram of Oriented Gradients and Edge Matching Algorithm, 2562	01211231 01211281 01211322 01211323 01211441 01211481 01211490 01211495 01211496 01211497 01211498 01211499	01211221 01211222 01211231 01211322 01211323 01211324 01211397 01211494 01211495 01211496 01211498 01211499
5	นายชัชพล ชังชู รองศาสตราจารย์ - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2537 - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540 - Ph.D. (Mechanical Engineering) University of Wollongong, Australia, 2545	งานวิจัย 1. A Best Practice Guideline for Inspecting Precision Machined Parts by using Several Coordinate Measuring Machines (CMMs), 2562 2. A New Procedure for Determining Minimum Sampling Points for Tolerance Evaluation of High Precision Mechanical Parts, 2561 3. A Standard Procedure for Development Performance Map of CNC Machining Centers by Using Double Ball-Bar, 2561	01211281 01211422 01211435 01211442 01211481 01211495 01211496 01211498 01211499	01211241 01211323 01211325 01211494 01211495 01211496 01211498 01211499
6	นายทวีเดช ศิริธนาพิพัฒน์* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2535 - M.S. (Mechanical Engineering) Vanderbilt University, USA., 2541 - Ph.D. (Mechanical Engineering) Vanderbilt University, USA., 2545	งานวิจัย 1. การศึกษาผลกระทบของแรงเสียดทานในเกียร์ทดรอบ แบบเกลียวตัวหนอนสำหรับถังผสมเชื้อเห็ด, 2562 2. The Application of Internet of Things for Control Energy Usage in Classroom, 2562 3. Experiment on Damper Blade Control Mechanism for Downdraft Ceramics Kilns, 2562	01211281 01211321 01211421 01211481 01211495 01211496 01211498 01211499	01211371 01211494 01211495 01211496 01211498 01211499

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอนในหลักสูตร	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
7	นายธัญญะ เกียรติวัฒน์ รองศาสตราจารย์ - วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2525 - M.S. (Agricultural Engineering) University of the Philippines, Philippines, 2529 - Ph.D. (Agricultural Engineering) Kansas State University, USA., 2534	งานวิจัย 1. Oil-palm empty fruit bunch fiber reinforcement in concrete-foam application for floating platform, 2563 2. Design and Development of an O-Ring Shape Bicycle Frame, 2562 3. ปัจจัยที่มีผลต่อการขึ้นรูปแผ่นไม้อัด, 2562	01211281 01211443 01211444 01211445 01211481 01211495 01211496 01211498 01211499	01211494 01211495 01211496 01211498 01211499
8	นายภูวนาด ปรมาพจน์ อาจารย์ - วศ.บ. (วิศวกรรมโลหการและวัสดุ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548 - M.S. (Mechanical Engineering) Michigan Technological University, USA, 2555 - Ph.D. (Mechanical Engineering) The Pennsylvania State University, USA., 2558	งานวิจัย 1. A Comparative Study of Equivalent Circuit Models for a Li-ion Battery Pack of an Electric Tuk-Tuk, 2563 2. Effect of Tab Cooling on Large-Format Lithium- ion Pouch Cells, 2562	01211495 01211499	01211151 01211494 01211495 01211496 01211498 01211499
9	นายวโรตม ตูจินดา อาจารย์ - อส.บ. (เทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระ นครเหนือ, 2530 - วศ.ม. (อิเล็กทรอนิกส์และไฟฟ้า สื่อสาร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2537 - M.S. (Control Systems) University of Massachusetts Amherst, USA., 2541 - Ph.D. (Control Systems) University of Massachusetts Amherst, USA., 2545	งานแต่งและเรียบเรียง 1. การโปรแกรมจูลีสำหรับวิศวกร, 2564 2. พืชชนิดเชิงเส้นโดยภาษาจูลี, 2563 3. เน็ตพาย 2020 ภาคปฏิบัติ, 2563 4. คู่มือนักพัฒนาไอโอที, 2562 5. ระบบควบคุมและอินเทอร์เน็ตเชื่อมต่อสรรพสิ่ง, 2561	01211281 01211421 01211433 01211434 01211481 01211495 01211496 01211498 01211499	01211271 01211373 01211397 01211472 01211494 01211495 01211496 01211498 01211499

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอนในหลักสูตร	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
10	นายวรพงษ์ สว่างศรี* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ - วศ.บ. (วิศวกรรมการผลิต) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2541 - วศ.ม. (วิศวกรรมการผลิต) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2546 - Ph.D. (Manufacturing Engineering) Brunel University, UK, 2557	งานวิจัย 1. Design and Development of Remote Controlling System for the Demo Site, 2562 2. Development of the machine vision system for Automated Inspection of Printed Circuit Board Assembly, 2562 3. Novel Approach of an Intelligent and Flexible Manufacturing System: A contribution to the Concept and Development of Smart Factory, 2561	01211281 01211321 01211331 01211332 01211412 01211432 01211495 01211496 01211497 01211498 01211499	01211232 01211233 01211315 01211321 01211334 01211397 01211494 01211495 01211496 01211498 01211499
11	นายศุภสิทธิ์ รอดขวัญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2533 - M.S. (Mechanical Engineering) University of Southern California, USA., 2537 - Ph.D. (Mechanical and Aerospace Engineering) North Carolina State University, USA, 2545	งานวิจัย 1. An Analysis of Joint Assembly Geometric Errors Affecting End-Effector for Six-Axis Robots, 2563 2. Numerical simulation of gas-solid flow in a cement precalciner using adaptive mesh refinement, 2562 3. Prediction of rolling resistance coefficient of retreaded truck tyres through numerical simulation, 2561	01211495 01211496 01211498 01211499	01211397 01211494 01211495 01211496 01211498 01211499
12	นายอรุณพร วิเศษสินธุ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2545 - M.Eng. (Mechanical Engineering) Nagaoka University of Technology, Japan, 2548 - D.Eng. (Materials Science) Nagaoka University of Technology, Japan, 2552	งานวิจัย 1. ผลกระทบของความหนาของวัสดุประสานต่อความ เค้นเชิงกลาริตีแบบอิลาสโต-พลาสติก รอบจุดซิงกูลาไร รอยต่อของวัสดุต่างชนิด, 2562 2. The Intensity of Stress Singularity in Plastic Region around A Singular Point in Bi-material Joints, 2562 3. The Effect of Shot-Peening on Thermal Residual Stress around the Singular Point of Cu-Low Alloy Rail Steel in Welded Joints, 2561	01211399 01211490 01211495 01211499	01211490 01211494 01211495 01211496 01211498 01211499

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอนในหลักสูตร	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
13	นางสาวอัญชญา วงษ์โต* อาจารย์ - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539 - M.S. (Mechanical Engineering) University of Manchester Institute of Science and Technology, UK., 2541 - Ph.D. (Mechanical Engineering) University of Manchester Institute of Science and Technology, UK., 2546	งานวิจัย เตียงสำหรับรองรับสัตว์ขนาดใหญ่ (Surgery Bed for Large Animals ), 2562	01211361 01211495 01211499	01211361 01211494 01211495 01211496 01211498 01211499
14	นายอภิชาติ แจ้งบำรุง รองศาสตราจารย์ - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) เกียรตินิยมอันดับ 2 มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2538 - M.Eng. (Energy and Energy Science) Utsunomiya University, Japan, 2542 - Ph.D. (Mechanical Engineering) University of Wollongong, Australia, 2548	งานวิจัย การจำลองและคำนวณเส้นทางอพยพหนีไฟของ โรงงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์, 2564	01211281 01211461 01211481 01211495 01211496 01211498 01211499	01211362 01211363 01211364 01211494 01211495 01211496 01211498 01211499

## 3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอนในหลักสูตร	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	นายเกรียงไกร อัครมาศบันลือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2536 - M.S. (Mechanical Engineering) The George Washington University, USA., 2539 - Ph.D. (Civil Engineering) The University of Colorado at Boulder, Colorado, USA., 2543	งานวิจัย 1. Specific energy consumption of cement in Thailand, 2561 2. Specific Energy Consumption of Sugar Cane Mills in Thailand, 2561	01211495 01211499	01211494 01211495 01211496 01211498 01211499
2	นายจิระชัย มิ่งบรรเจิดสุข อาจารย์ - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2536 - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2541 - Ph.D. (Polymer Engineering) Loughborough University, UK., 2548	งานวิจัย 1. การเพิ่มการพาความร้อนแบบธรรมชาติของน้ำโดยรอบทรงกระบอกร้อนแนวตั้งด้วยการใช้คลื่นเหนือเสียง, 2562 2. Prediction of Thermal Characteristics of Turbulent Spot using Large Eddy Simulation, 2561	01211495 01211499	01211494 01211495 01211496 01211498 01211499
3	นายเจตวิทย์ ภัครัชพันธุ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538 - M.S. (Mechanical Engineering) Michigan State University, USA., 2541 - Ph.D. (Mechanical Engineering) University of Michigan, USA., 2546	งานวิจัย 1. The Intensity of Stress Singularity in Plastic Region around A Singular Point in Bi-material Joints, 2562 2. การประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพระบบระบายอากาศในห้องพ่นสี (Spray Room) โดยใช้โปรแกรมพลศาสตร์อวกาศ, 2561	01211495 01211499	01211494 01211495 01211496 01211498 01211499

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอนในหลักสูตร	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
4	นายเฉลิมพล เปล่งสะอาด ผู้ช่วยศาสตราจารย์ - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538 - M.S. (Mechanical Engineering) Oregon State University, USA., 2549 - Ph.D. (Mechanical Engineering) University of Wisconsin- Madison, USA., 2555	งานวิจัย 1. Relaminarization of a hot air impingement on a flat plate, 2562 2. Numerical study of wall heat transfer inside a combustion chamber under conventional diesel combustions and low temperature combustion conditions, 2562	01211495	01211261
			01211499	01211362 01211363 01211364 01211365 01211494 01211495 01211496 01211498 01211499
5	นายชวลิต กิตติชัยการ รองศาสตราจารย์ - B.Eng. (Mechanical Engineering) Technology and Medicine, University of London, UK, 2538 - D.Phil. (Engineering) University of Oxford, UK, 2542	งานวิจัย 1. Effect of heat sink inlet and outlet flow direction on heat transfer performance, 2563 2. Effect of boundary layer destabilization by a water jet on thermal and structural behavior of turbulent spot footprints, 2562 3. Effects of Downstream Structures on Aero Elastic Energy Harvesters from Wake- Induced Vibration, 2562	01211495	01211261
			01211499	01211362 01211494 01211495 01211496 01211498 01211499
6	นายชัยยากร จันทร์สุวรรณ รองศาสตราจารย์ - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538 - M.S. (Mechanical Engineering) Rensselaer Polytechnic Institute, USA., 2542 - Ph.D. (Mechanical Engineering) Rensselaer Polytechnic Institute, USA., 2546	งานวิจัย การพัฒนาคลังโค้ดดีก้านพริกแบบทำงานต่อเนื่อง, 2562	01211495	01211494
			01211499	01211495 01211496 01211498 01211499

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอนในหลักสูตร	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
7	นายชาญเวช ศิลพิพัฒน์ อาจารย์ - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540 - M.Eng. (Agricultural Machinery and Management) สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย, 2544		01211495 01211499	01211494 01211495 01211496 01211498 01211499
8	นายชินฉัตร อารีประเสริฐ รองศาสตราจารย์ - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2554 - M.Eng. (Environmental Science and Technology) Tokyo Institute of Technology, Japan, 2556 - D.Eng. (Environmental Science and Technology) Tokyo Institute of Technology, Japan, 2558	งานวิจัย 1. Fiber extraction and energy recovery from Cocos nucifera Linn mesocarp residues employing steam explosion and anaerobic digestion, 2563 2. Characterization and utilization of fly ash for treatment of brine wastewater in sugar factories, 2562	01211495 01211499	01211494 01211495 01211496 01211498 01211499
9	นายณัฐศักดิ์ บุญมี รองศาสตราจารย์ - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) เกียรตินิยมอันดับ 2 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539 - M.S. (Fire Protection Engineering) University of Maryland, USA., 2544 - Ph.D. (Mechanical Engineering) University of Maryland, USA., 2547	งานวิจัย 1. A numerical simulation of spontaneous ignition of bagasse, 2563 2. A Numerical Simulation of Smoke Spread and Fire Evacuation in a Large MRT Multilevel-Platform Station, 2561	01211495 01211499	01211494 01211495 01211496 01211498 01211499

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอนในหลักสูตร	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
10	นายธนศ อรุณศรีโสภณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) เกียรติคุณอันดับ 2 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540 - M.S. (Mechanical Engineering) University of Wisconsin- Madison, USA., 2545 - Ph.D. (Mechanical Engineering) University of Wisconsin- Madison, USA., 2549	งานวิจัย Investigations of Catalytic Methane Oxidation under Lean Wet Exhaust Conditions, 2562	01211495 01211499	01211261 01211362 01211363 01211364 01211494 01211495 01211496 01211498 01211499
11	นายธงชัย หฤทัยสไต ผู้ช่วยศาสตราจารย์ - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2536 - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2541		01211495 01211499	01211494 01211495 01211496 01211498 01211499
12	นายธีรงค์ พุทธาพิทักษ์ผล รองศาสตราจารย์ - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539 - M.S. (Mechanical Engineering) Oregon State University, USA., 2542 - Ph.D. (Mechanical Engineering) Oregon State University, USA., 2546	งานวิจัย 1. Compressive Behaviors of Micropillar Sheets Made of PDMS Material Using the Finite Element Method, 2563 2. PDMS Material Models for Anti-fouling Surfaces Using Finite Element Method, 2562	01211495 01211499	01211494 01211495 01211496 01211498 01211499

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอนในหลักสูตร	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
13	<p>นายณัยสันต์ อภิวัฒน์สิงการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2535 - M.S. (Mechanical Engineering) Michigan State University, USA., 2540 - Ph.D. (Mechanical Engineering) Michigan State University, USA., 2546</p>	<p>งานวิจัย การประกอบกลุ่มของจุดจากหลายมุมมอง สำหรับการวัดพื้นผิวสามมิติโดยใช้แสงแบบอัตโนมัติ, 2562</p>	01211495 01211499	01211494 01211495 01211496 01211498 01211499
14	<p>นายประกอบ สุรวิฒนาวรรณ รองศาสตราจารย์ - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2535 - Ph.D. (Mechanical Engineering) Cardiff University, Wales, UK, 2543</p>	<p>งานวิจัย Specific energy consumption of cement in Thailand, 2561</p>	01211495 01211499	01211494 01211495 01211496 01211498 01211499
15	<p>นายประพนธ์ ขุนทอง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2537 - M.S. (Engineering Mechanics) Clemson University, USA., 2542 - Ph.D. (Civil Engineering) Clemson University, USA., 2548</p>	<p>งานวิจัย 1. การจำลองแบบความเค้นสัมผัสที่จุมูกตะเฒ่ของ ประแจมุม 1:12 ของการรถไฟแห่งประเทศไทย โดยใช้ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์แบบพลวัต, 2562 2. Numerical analyses of micro hygro- mechanical behaviors of wood fiber reinforced composites, 2561</p>	01211495 01211499	01211151 01211494 01211495 01211496 01211498 01211499

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอนในหลักสูตร	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
16	นายพงศ์ธร พรหมบุตร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2537 - M.Eng. (Mechanical Engineering) University at Buffalo, USA., 2542 - M.S. (Mechanical Engineering) Ecole Nationale Supérieure de l'Aéronautique et de l'Espace, France, 2545 - Ph.D. (Mechanical Engineering) University of Toulouse III, France, 2550	งานวิจัย 1. Influence of aspect ratios on vibration and bending of composite laminates, 2562 2. Deflection of Composite Cantilever Beams with a Constant I-Cross Section, 2562	01211281	01211151
			01211457	01211241
			01211481	01211261
			01211495	01211314
			01211496	01211494
			01211498	01211495
			01211499	01211496
17	นายภูมเรศ แสงราม อาจารย์ - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกล การผลิต) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550 - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2553		01211311	01211211
			01211332	01211312
			01211411	01211313
			01211499	01211371
				01211372
				01211397
				01211472
18	นางวรางค์รัตน์ จันทสาโร รองศาสตราจารย์ - B.Eng. (Mechanical Engineering) Imperial College London, UK, 2538 - Ph.D. (Mechanical Engineering) Imperial College London, UK, 2542	งานวิจัย 1. Influence of Resonance on the Performance of Semi-Active Flapping Propulsor, 2563 2. Semi-active flapping foil for marine propulsion, 2561	01211495	01211261
			01211499	01211494
			01211495	
			01211496	
			01211498	
			01211499	

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอนในหลักสูตร	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
19	นายวัชระ เครือรัฐติกาล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2535 - M.S. (Mechanical Engineering) Vanderbilt University, USA., 2540	งานวิจัย การลดความเค้นหนาแน่นของแผ่นกึ่งอนันต์มีรู วงกลมเดี่ยวอยู่ใกล้ขอบภายใต้ภาระดึงโดยวิธีการทาง ไฟไนต์เอลิเมนต์, 2561	01211413	01211241
			01211431	01211261
			01211481	01211495
			01211495	01211496
			01211496	01211498
			01211498	01211499
20	นายวิชัย ศิวะโกศิษฐ์ รองศาสตราจารย์ - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538 - M.S. (Engineering) University of California, Davis, USA., 2541 - Ph.D. (Mechanical and Aeronautical Engineering) University of California, Davis, USA., 2544		01211495	01211494
			01211499	01211495
				01211496
				01211498
				01211499
21	นายวิฑิต ฉัตรรัตนกุลชัย รองศาสตราจารย์ - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535 - M.S. (Mechanical Engineering) Purdue University, USA., 2544 - Ph.D. (Mechanical Engineering) Purdue University, USA., 2549	งานวิจัย Robust multi-model predictive control of multi-zone thermal plate system, 2561	01211495	01211494
			01211499	01211495
				01211496
				01211498
				01211499

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระการสอนในหลักสูตร	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
22	นายวีรชัย ชัยวรพฤกษ์ รองศาสตราจารย์ - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547 - M.Eng. (Mechanical Engineering) The National Institutes of Applied Sciences of Lyon, France, 2550 - วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2557	งานวิจัย 1. Effect of Boundary Layer Destabilization by a Water Jet on Thermal and Structural Behavior of a Turbulent Spot, 2562 2. On the Thermal Characteristic of a Heating Flat Surface under Low Frequency Ultrasonic Waves, 2561 3. Effect of Longitudinal Merging on Thermal Characteristics of Young Turbulent Spot, 2561	01211495 01211499	01211261 01211362 01211494 01211495 01211496 01211498 01211499
23	นายสมสุข เดชสมบูรณ์สุข อาจารย์ - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2535 - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540		01211495 01211499	01211494 01211495 01211496 01211498 01211499
24	นายเอกไท วิโรจน์สกุลชัย รองศาสตราจารย์ - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538 - M.S. (Mechanical Engineering) University of Miami, USA., 2543 - Ph.D. (Mechanical Engineering) University of Wisconsin- Madison, USA., 2551	งานวิจัย 1. การจำลองระบบอัดอากาศของบันไดหนีไฟด้วย โปรแกรม CONTAM, 2561 2. Investigations of Catalytic Methane Oxidation under Lean Wet Exhaust Conditions, 2562	01211495 01211499	01211261 01211362 01211494 01211495 01211496 01211498 01211499

### 3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

#### 4 องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต ได้จัดให้มีการฝึกงานเพื่อเป็นการเพิ่มเติมทักษะและประสบการณ์ให้แก่บัณฑิต และได้แบ่งแผนการศึกษาออกเป็น 2 แผนเพื่อสนับสนุนโครงการสหกิจศึกษาของมหาวิทยาลัย ได้แก่ แผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่ไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษา และแผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

##### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

- 1) มีคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์ สุจริต มีความรับผิดชอบทั้งต่อตนเองและสังคม และเป็นผู้มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ สุจริต เคารพในทรัพย์สินทางปัญญา และไม่ลอกเลียนผลงานผู้อื่น
- 2) มีความเคารพและปฏิบัติตามกฎระเบียบวิชาชีพ ภายใต้หลักธรรมาภิบาลขององค์กรและสังคม
- 3) มีความรู้และทักษะในกระบวนการทำงานและการปฏิบัติวิชาชีพ
- 4) การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง
- 5) รู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย รู้จักวางตัวและแสดงความคิดเห็นอย่างเหมาะสม เคารพสิทธิ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

##### 4.2 ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

##### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ตามแผนการศึกษา

- 1) กรณีไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษา นิสิตจะต้องฝึกงานในสถานประกอบการจำนวนไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง
- 2) กรณีเลือกเรียนสหกิจศึกษา นิสิตจะได้รับการยกเว้นเงื่อนไขการฝึกงาน

#### 5 ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย

##### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต ได้กำหนดให้นักศึกษามีการเรียนรู้กระบวนการและขั้นตอนการสร้างโครงงานวิศวกรรม โดยบรรจุอยู่ในรายวิชา 01211495 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต ซึ่งมีเป้าหมายให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัยทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิตเบื้องต้น การเขียนข้อเสนอโครงงาน การเขียนรายงานการวิจัย การใช้เครื่องมือในการวิจัย การประยุกต์ซอฟต์แวร์ในการควบคุมเครื่องมือวัดและการวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างสื่อสำหรับนำเสนองานวิจัย และรายวิชา 01211499 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต ซึ่งมีเป้าหมายคือให้นักศึกษานำความรู้ในทุกแขนงที่ได้เรียนมาไปประยุกต์ใช้ให้เกิดผลงานซึ่งอยู่ในรูปของโครงงานวิศวกรรม

## 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

- 1) มีความรู้และความเข้าใจหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาชีพ
- 2) สามารถค้นคว้าหาข้อมูล และนำหลักการ ทฤษฎี และความรู้อื่นๆเข้ามาสร้างแนวทาง และแก้ไข ปัญหาในการปฏิบัติวิชาชีพอย่างเหมาะสม
- 3) มีทักษะทางการสื่อสาร สามารถสรุปประเด็น ถ่ายทอดความรู้และนำเสนอผลงาน ทั้งการพูด การเขียน และการใช้สื่ออื่นๆ ให้ผู้อื่นเข้าใจได้

## 5.3 ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

## 5.4 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวม 3 หน่วยกิต

วิชา 01211495 จำนวน 1 หน่วยกิตและวิชา 01211499 จำนวน 2 หน่วยกิต

## 5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดให้นิสิตเลือกหัวข้อโครงการและอาจารย์ที่ปรึกษาภายในภาคการศึกษาปลายของชั้นปีที่ 3 โดยอาจารย์ที่ปรึกษาสามารถให้คำแนะนำหรือมอบหมายงานให้แก่นิสิตได้ทำการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลและเตรียมความพร้อมในช่วงปิดภาคการศึกษา เพื่อให้นิสิตเข้าใจวัตถุประสงค์หรือขอบเขตของโครงการได้ชัดเจน และสามารถเริ่มดำเนินการโครงการได้ทันทีเมื่อเปิดภาคการศึกษา

## 5.6 กระบวนการประเมินผล

- นิสิตจะถูกประเมินจากอาจารย์ที่ปรึกษา โดยจะพิจารณาจากรายงานความก้าวหน้า วิธีการแก้ไขปัญหาและอุปสรรค
- นิสิตต้องสอบประเมินผลความก้าวหน้าของโครงการกับคณะกรรมการนอกจากอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาความสมบูรณ์ของโครงการตามวัตถุประสงค์ที่ได้ระบุไว้

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล

## 1. การพัฒนาคุณลักษณะของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
1 สามารถใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบในการสร้างชิ้นส่วน วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการออกแบบและการผลิตได้	ฝึกปฏิบัติการในชั้นเรียน อีกทั้งให้นิสิตเลือกชิ้นงานเพื่อฝึกออกแบบและวิเคราะห์ด้วยตัวเองนอกชั้นเรียน
2 สามารถเลือกกระบวนการ วางแผนการผลิตได้อย่างเหมาะสมและใช้งานเครื่องจักรในการผลิตผลิตภัณฑ์ได้อย่างคล่องแคล่ว	ฝึกปฏิบัติการในชั้นเรียน อีกทั้งให้นิสิตเลือกแบบชิ้นงานเพื่อฝึกขึ้นรูปใช้งานเครื่องจักรด้วยตัวเองนอกชั้นเรียน
3 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องเซนเซอร์และระบบอัตโนมัติเพื่อแก้ปัญหาหรือปรับปรุงระบบงานอุตสาหกรรมได้	แสดงตัวอย่างกระบวนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบผ่านกรณีศึกษา และมอบหมายงานโครงการ เพื่อเปิดโอกาสให้นิสิตได้ฝึกฝนกระบวนการคิด
4 สามารถบูรณาการความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมเครื่องกล และวิศวกรรมการผลิตเพื่อการออกแบบ ปรับปรุง หรือแก้ปัญหาระบบงานในอุตสาหกรรมได้	การมอบหมายโครงการนิสิตที่ต้องใช้การบูรณาการความรู้ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมเครื่องกล และวิศวกรรมการผลิต

## 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้แต่ละด้าน

## 2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

## 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต

2. มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ

ขององค์กรและสังคม

3. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

4. สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม

5. มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบ ในฐานะผู้ประกอบการอาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- สอดแทรกเนื้อหาทางด้านคุณธรรม จริยธรรม ตามโอกาสอันควร
- จัดให้มีกรณีศึกษา
- จัดระเบียบการเข้าชั้นเรียน
- จัดให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม

### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- จำลองสถานการณ์ สังเกตพฤติกรรมของนิสิตโดยรวมและรายบุคคล
- ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- ประเมินจากการทำงานกลุ่ม

## 2.2 ด้านความรู้

### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. มีความรู้ และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

2. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

3. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

4. สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

5. สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- การบรรยาย
- การให้กรณีศึกษา
- การสาธิต
- การทำวิจัย ค้นคว้า โครงการ
- ให้การบ้าน แบบฝึกหัด
- ฝึกปฏิบัติ
- ใช้แบบจำลอง เกม ในการสอน
- ให้นิสิตอภิปราย ระดมสมอง

### 2.2.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- สอบข้อเขียน
- สอบปฏิบัติการ
- แบบฝึกหัด การบ้าน ทำรายงาน
- สอบปากเปล่า
- ประกวดแข่งขันผลงาน
- นิสิตประเมินตนเอง
- สังเกตพฤติกรรมของนิสิต
- ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น

### 2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

#### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
2. สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
3. สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม พัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
5. สามารถสืบค้นข้อมูล และแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

#### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- มีการทำโครงการที่ต้องใช้ความรู้ที่เรียนทั้งหมดมาประกอบ
- มีการให้นิสิตอภิปราย ระดมสมอง
- มีการทำวิจัย ค้นคว้า ทำรายงานในเรื่องที่ศึกษา
- มีการจัดประกวด แข่งขัน ผลงาน
- ให้กรณีศึกษา กำหนดโจทย์การบ้าน
- มีการจำลองสถานการณ์จริงให้แก่ปัญหาเฉพาะหน้า

#### 2.3.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

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

- สังเกตพฤติกรรมของนิสิต
- ประเมินโดยนิสิตร่วมชั้น

## 2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคล และความรับผิดชอบ

1. สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

2. สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

3. สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4. รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

5. มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

### 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- การมอบหมายงานให้นิสิตทำงานเป็นกลุ่ม
- การมอบหมายงานในลักษณะที่ต้องค้นคว้าข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้มีประสบการณ์
- การให้นิสิตนำเสนอผลงาน และมีการอภิปราย

### 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- การประเมินจากการนำเสนอผลงาน
- การตอบคำถาม
- การสังเกตพฤติกรรมของนิสิต
- พิจารณาจากคุณภาพของงานกลุ่มที่มอบหมาย
- เช็คการตรงเวลาและความครบถ้วนในการส่งงานการบ้าน

## 2.5 ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี

#### สารสนเทศ

1. มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
2. มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
3. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
4. มีทักษะในการสื่อสารข้อมูล ทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมาย โดยการใช้อยู่สัญลักษณ์
5. สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

### 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- การสอดแทรกตัวอย่างโจทย์ที่ต้องวิเคราะห์เชิงตัวเลข
- การสอนที่สอดแทรกการแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์
- การสอนค้นคว้าความรู้จากแหล่งข้อมูลอินเทอร์เน็ต

### 2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- ประเมินจากการส่งแบบฝึกหัด โจทย์การบ้านที่ต้องวิเคราะห์เชิงตัวเลข
- ประเมินจากการส่งแบบฝึกหัด โจทย์การบ้านที่ต้องคำนวณจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- ประเมินจากการนำเสนอผลงานที่ค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลอินเทอร์เน็ต
- ประเมินจากคุณภาพสื่อที่ใช้ในการนำเสนอ

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา  
(Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	ผลการเรียนรู้แต่ละด้าน																								
	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
รหัสวิชา	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
01211151		●			○		●			○			●		○			○		●	●				○
01211211		●		○					○	●			●		○			●		○	●				○
01211221	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●
01211222		●		○			●		○				●		○			●		○	●				○
01211231		●					●					●					●	○						●	
01211232		●		○			●			○			●		○				○	●				○	●
01211233		●		○			●			○			●		○				○	●				○	●
01211241		●		○			●			○			●		○			○		●	●				○
01211261		●		○					○	●			●		○			●		○	●				○
01211271		●				●							●					○	●					○	
01211312		●				●							●					○	●					○	
01211313		●					●					●						●	○					●	
01211314		●		○					○	●			●		○			●		○	●				○
01211315	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	●
01211321		●		○					○	●			●		○			●		○	●				○
01211322		●		○		●			○				●		○				○	●				○	●
01211323		●		○			●			○			●		○			○		●	●				○
01211324		●		○			●			○			●		○			○		●	●				○
01211325		●					●					●						●	○					●	
01211334		●		○			●		○				●		○			●		○	●				○
01211361		●					●					●						●	○					●	
01211362		●		○			●			○			●		○				○	●				○	●

รายวิชา	ผลการเรียนรู้แต่ละด้าน																														
	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ														
01211363	●			○	●			○			●			○			○	●	●												○
01211364	●			○	●			○			●			○				○	●											○	●
01211365	●			○	●			○			●			○				○	●										○	●	
01211371	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
01211372		●			○	●			○			●			○				○	●									○	●	
01211373		●				●					●							●	○										●		
01211397	●	●	●			●	●					●			●	●					●		●	●	●	●	●	●	●	●	
01211472		●		○		●		○			●			○			●		○	●										○	
01211490	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
01211494	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
01211495		●			○	●		○			●			○				○	●	●										○	
01211496		●			○	●	○		○					○					○										○		
01211498		●	●	○		●	●	○	●	●			●		●				●										●		
01211499	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
01204111		●				●					○							○										●			
01205201		●			○	●			○			●			○				○	●								○	●		
01205202		●			○	●			○			●			○				○	●	●								○		
01205301		●		○		●		○				●			○				●		○	●							○		
01205302		●		○				○	●			●			○				●		○	●							○		
01208112		●				●						●						○	●											○	
01208222		●				●						●						○	●											○	
01208271		●				●						●						○	●											○	
01208281		●				●						●						○	●											○	
01208381		●				●					●							●	○									●			
01213201		○	○			●								○					●								○		○		
01403114		○	○			●								○					●								○		○		

รายวิชา	ผลการเรียนรู้แต่ละด้าน																					
	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					
01403117	<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>								<input type="radio"/>				<input type="radio"/>				<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
01417167	<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>								<input type="radio"/>				<input type="radio"/>				<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
01417168	<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>								<input type="radio"/>				<input type="radio"/>				<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
01420111	<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>								<input type="radio"/>				<input type="radio"/>				<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
01420113	<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>								<input type="radio"/>				<input type="radio"/>				<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

## 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 (passed)	-
N	ยังไม่ทราบระดับคะแนน (grade not reported)	-

ระดับคะแนน I ใช้เฉพาะกรณีที่นิสิตมีงานบางส่วนในวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์ แต่มีการวัดผลอย่างอื่นของวิชานั้นตลอดภาคการศึกษา และเป็นที่พอใจของอาจารย์ผู้สอน

ระดับคะแนน S และ U ใช้สำหรับรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทไม่นับหน่วยกิต (Audit)

ระดับคะแนน P ใช้สำหรับรายวิชาที่ไม่นำค่าของหน่วยกิตมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม การฝึกงานที่ไม่มีหน่วยกิต หรือรายวิชาที่มีการเทียบโอนจากการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

ระดับคะแนน N ใช้เฉพาะกรณีที่ยังไม่ได้รับรายงานการประเมินผลการศึกษา

14.2 นิสิตต้องดำเนินการขอแก้ไขระดับคะแนน I และ N ให้เสร็จสิ้นภายใน 30 วันหลังวันส่งคะแนน วันสุดท้ายของภาคการศึกษานั้น การผ่อนผันต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

และได้รับอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น ทั้งนี้ ต้องไม่เกินสิ้นภาคการศึกษาปกติถัดไป หากไม่ปฏิบัติตามให้ถือว่านิสิตผู้นั้นได้ระดับคะแนน F หรือ U ในรายวิชานั้น

14.3 การแก้ไขระดับคะแนนต้องมีเหตุผลความจำเป็นพร้อมเอกสารประกอบการพิจารณา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณะกรรมการประจำคณะเจ้าสังกัดรายวิชานั้น และได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

#### 14.4 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.4.1 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิต ให้คิดจากแต้มคะแนนทุกรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทหน่วยกิต (credit) ทั้งรายวิชาที่สอบได้ และรายวิชาที่สอบตก

14.4.2 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตที่ย้ายสาขาวิชาเอก ย้ายหลักสูตร ย้ายคณะ ให้คิดแต้มคะแนนของทุกรายวิชาที่มีปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาเอกที่รับเข้า ไม่ว่าจะป็นรายวิชาที่เทียบให้หรือไม่ก็ตาม ส่วนรายวิชาที่ไม่ปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาเอกที่รับเข้า ไม่สามารถนำมาคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.4.3 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตที่โอนมาจากสถานศึกษาอื่น และนิสิต ที่จบอนุปริญญาหรือเทียบเท่า และได้รับอนุมัติให้เข้าศึกษาต่อ ให้คิดเฉพาะแต้มคะแนนของรายวิชาที่เรียนใหม่เท่านั้น

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

14.5 คณะสามารถระงับการประกาศ หรือการคัดผลการศึกษาให้แก่นิสิต หากนิสิตค้างชำระหนี้สินในภาควิชา และในคณะนั้นๆ

14.6 มหาวิทยาลัยสามารถระงับหรือเพิกถอนการออกใบแสดงผลการศึกษา และใบรับรองใดๆ ให้แก่นิสิต หากนิสิตค้างชำระหนี้สินภายใน หรือภายนอกมหาวิทยาลัยที่มหาวิทยาลัยรับทราบ ถึงแม้ได้มีการประกาศผลการศึกษาไปแล้วก็ตาม

## 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

### 2.1. การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

ให้กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนิสิตเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งมหาวิทยาลัยและนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชาควรให้นิสิตประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน

การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในมหาวิทยาลัย ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

## 2.2. การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนิสิต ควรเน้นการทำการสำรวจ สัมฤทธิผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทางหลักสูตรได้ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลการสำรวจ ที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมิน คุณภาพของหลักสูตร โดยการสำรวจด้วยแบบสอบถามอาจจะดำเนินการ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

- 2.2.1 ภาวะการมีงานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของ ระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิต ในการประกอบกรงานอาชีพ
- 2.2.2 การสอบถามจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถาน ประกอบการนั้น ๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น
- 2.2.3 การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต
- 2.2.4 การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือสอบถามเมื่อมีโอกาสนใน ระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิต จะจบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ
- 2.2.5 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จาก สาขาวิชา ที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการ ประกอบอาชีพของบัณฑิตรวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ ดียิ่งขึ้นด้วย
- 2.2.6 ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษต่อ ความพร้อมของนิสิตในการเรียน และสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้อ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนิสิต
- 2.2.7 ผลงานของนิสิตที่วัดเป็นรูปธรรมได้ เช่น (ก) การได้รางวัลในด้านวิศวกรรม (ข) จำนวน สิทธิบัตร (ค) จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ (ง) จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อ สังคมและประเทศชาติ (จ) จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อ สังคม

## 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

### 28. การขอจบและอนุมัติปริญญา หรืออนุปริญญา

28.1 นิสิตต้องยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอจบการศึกษาต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และคณบดี เจ้าสังกัดนิสิตภายใน 30 วัน นับแต่วันเปิดเรียนของภาคการศึกษาสุดท้าย ที่นิสิตคาดว่าจะสอบได้หน่วยกิ ตครบถ้วนตามหลักสูตร

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

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

28.4 นิสิตอาจยื่นคำร้องขอรับอนุปริญญาได้ กรณีเมื่อเรียนครบหลักสูตรและเงื่อนไขว่าด้วยอนุปริญญาที่กำหนดไว้ในแต่ละหลักสูตร หรือกรณีที่นิสิตเรียนครบตามหลักสูตร ในข้อ 28.2 และปฏิบัติตามข้อกำหนดและระเบียบ แต่ได้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00

28.5 นิสิตต้องชำระหนี้สินทั้งหมดที่มีต่อมหาวิทยาลัย ต่อคณะ หรือต่อภาควิชาให้เรียบร้อยเสร็จสิ้นก่อน จึงจะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขอรับปริญญาหรืออนุปริญญา

28.6 นิสิตที่สมควรได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาหรืออนุปริญญาต้องเป็นผู้ที่มีความประพฤติที่ไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัยและวินัยของนิสิต

28.7 สภามหาวิทยาลัย เป็นผู้พิจารณาอนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญา

28.8 ผู้สำเร็จการศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขอเข้ารับพระราชทานปริญญาหรืออนุปริญญาได้ต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมนิสิตและต้องเข้าร่วมทดสอบความรู้หรือทักษะอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

28.9 พิธีประสาทปริญญากำหนดปีละหนึ่งครั้ง

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- 1) การปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ โดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 2) ใช้ระบบอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อให้คำแนะนำและติดตามการทำงานของอาจารย์ใหม่ อย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา
- 3) การอบรมพัฒนาศักยภาพอาจารย์ใหม่ โดยฝ่ายบริการการศึกษาหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

มีกระบวนการให้ความรู้วิธีการปฏิบัติงานตามหน้าที่ความรับผิดชอบ และเปิดโอกาสให้อาจารย์ พัฒนาตนเองทางวิชาการและวิชาชีพไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อปี

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัด และการประเมินผล

- 1) การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการจัดการเรียนการสอน การวัด และประเมินผล ซึ่งจัดเป็นประจำทุกปี โดยมหาวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 2) การสัมมนาวิชาการประจำปีของคณะ เพื่อชี้แจงรายละเอียด ปรัชญา ความสำคัญวัตถุประสงค์ของหลักสูตร รวมถึงการแลกเปลี่ยนเพื่อพัฒนากลยุทธ์การสอนและการประเมินประสิทธิผลของหลักสูตรและรายวิชา
- 3) สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมประชุมและฝึกอบรมภายนอกสถาบัน

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- 1) การสนับสนุนการวิจัยและบริการวิชาการ เพื่อนำความรู้มาพัฒนาการเรียนการสอน
- 2) สนับสนุนการเข้าร่วมประชุมและนำเสนอผลงานวิชาการในที่ประชุมวิชาการทั้งระดับชาติ และนานาชาติ
- 3) การฝึกอบรมการเขียนโครงการวิจัยและเขียนบทความวิชาการเพื่อตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ โดยหน่วยงานในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

## 1. การกำกับมาตรฐาน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต มีการดำเนินการบริหารหลักสูตร ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้และเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสถาวิชา โดยมีกระบวนการดังต่อไปนี้

- 1.1 การแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยแต่งตั้งจากอาจารย์ประจำหลักสูตร และมีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน อาจารย์ผู้รับผิดชอบจำนวน 5 คน ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้คือ มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาวิชาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชา และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง
- 1.2 การวางแผน การพัฒนา และการประเมินหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด โดยมีการวางแผน มีการประเมินและรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรทุกปีการศึกษา (มคอ.7) และนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะๆ อย่างน้อยๆทุกรอบ 5 ปี
- 1.3 การดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาข้อ 1-5 ดังนี้
  - 1.3.1 กำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร
  - 1.3.2 มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและ/หรือมาตรฐานคุณวุฒิสถาวิชา
  - 1.3.3 มีรายละเอียดของรายวิชา และ/หรือรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และ/หรือ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกวิชา
  - 1.3.4 มีการรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและ/หรือรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ. 5 และ/หรือ มคอ. 6 ภายใน 30 วันหลังจากสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา
  - 1.3.5 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบมคอ.7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา
- 1.4 ในกรณีที่สาขาวิชามีกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.1) ให้สาขาวิชาดำเนินการตามเกณฑ์ที่ระบุไว้ในกรอบมาตรฐานดังกล่าว

## 2. บัณฑิต

บัณฑิตที่พึงประสงค์ต้องมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 1.5 เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม
- 1.6 มีความรู้ในด้านวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมเครื่องกลและวิศวกรรมการผลิต
- 1.7 มีทักษะด้านปัญญา สามารถคิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ เสนอแนวความคิด และ/หรือประเมินค่าอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งสามารถประยุกต์ใช้ทักษะและ/หรือความรู้ความเข้าใจทางวิชาการในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ มีทักษะภาคปฏิบัติตามที่ได้รับการศึกษาฝึกฝน
- 1.8 มีทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ โดยมีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย สามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างเหมาะสมและปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 1.9 มีทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยสามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูดและการเขียน

## 3. นิสิต

มีกระบวนการรับนิสิต และการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนว การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนนิสิตดังต่อไปนี้

### 1.10 กระบวนการรับนิสิต

นิสิตที่เข้าศึกษาต่อในคณะวิศวกรรมศาสตร์จะผ่านระบบการรับเข้าศึกษาต่อหลักจาก 3 ช่องทาง คือ

1. ระบบ KU Admission เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นโดยฝ่ายรับเข้าศึกษา สำนักทะเบียนและประมวลผล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อใช้เป็นระบบกลางรับผู้สมัครเข้าศึกษาต่อตามนโยบายของมหาวิทยาลัยที่จะรับสมัครบุคคลเข้าศึกษาในระบบรับตรง โดยรวบรวมทุกวิทยาเขต ได้แก่ วิทยาเขตบางเขน วิทยาเขตกำแพงแสน วิทยาเขตศรีราชา และวิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร โดยผู้สมัครจะต้องทำการลือคอินเข้าสู่ระบบได้ที่ <http://admission.ku.ac.th>
2. ระบบ Central Admission เป็นระบบส่วนกลางที่สมาคมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (สอท.) ใช้เป็นระบบรับสมัครออนไลน์ผู้ที่ต้องการเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา โดยผู้สมัครจะต้องทำการลือคอินเข้าสู่ระบบได้ที่ <http://www.aupt.or.th/admissions.php>
3. ระบบโควตา เป็นระบบที่ดำเนินการโดย 2 หน่วยงาน คือ หน่วยทะเบียนและประมวลผลการศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ (โควตาโอลิมปิกวิชาการ) และฝ่ายรับเข้าศึกษา สำนักทะเบียนและประมวลผลมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (โครงการรับนักเรียนดีเด่นจากโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, โครงการส่งเสริมโอกาสศึกษาต่อใน มก. สำหรับนักเรียนจบมัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียนในท้องถิ่น, โครงการเรียนล่วงหน้า และโครงการส่งเสริมโอกาสศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์สำหรับนักเรียนใน 6 จังหวัดชายฝั่งทะเลอันดามัน) ในส่วนของ

ข้อมูลชุดนี้จะขอกล่าวถึงเฉพาะของโควตาโอลิมปิกวิชาการที่คณะฯ ดูแล รับผิดชอบอยู่ โดยผู้สมัครจะต้องทำการลือคอินเข้าสู่ระบบได้ที่ <http://admission.eng.ku.ac.th/>

### 3.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

สาขาวิชามีระบบและกลไกเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติงานโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมวางแผนเพื่อวางกลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อการเตรียมความพร้อมให้นิสิตก่อนเข้าศึกษาและมอบหมายหน้าที่รับผิดชอบให้แก่อาจารย์ประจำหลักสูตร

### 3.3 การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนว การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา

สาขาวิชา มีระบบและกลไกเกี่ยวกับการดูแลให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นิสิตเพื่อให้มีแนวโน้มอัตราการคงอยู่ และอัตราการสำเร็จการศึกษาในระดับที่สูง ดังนี้

- 3.3.1 การกำหนดอาจารย์ที่ปรึกษา โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมเพื่อกำหนดระบบและกลไกการดูแลให้คำปรึกษาทางด้านวิชาการและแนะแนวแก่นิสิตสำหรับนิสิต
- 3.3.2 การดูแลนิสิต อาจารย์ที่ปรึกษาใช้คู่มืออาจารย์ที่ปรึกษาของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการให้คำปรึกษาแก่นิสิตโดยมีอาจารย์ในสาขาวิชาเป็นกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา และในกรณีที่นิสิตในความดูแลมีปัญหาที่เกินความสามารถของอาจารย์ที่ปรึกษาจะให้คำปรึกษาได้ อาจารย์จะส่งต่อไปยังฝ่ายพัฒนานิสิตของมหาวิทยาลัย
- 3.3.3 การนัดพบนิสิต เมื่ออาจารย์ที่ปรึกษามีนิสิตในความดูแล อาจารย์จะเป็นผู้นัดหมายนิสิตในความดูแลเพื่อมาพบอย่างน้อย 2 ครั้งต่อหนึ่งภาคการศึกษา เพื่อให้คำปรึกษาในเรื่องเกี่ยวกับการเรียนการสอนหรือช่วยแก้ไขปัญหาในเรื่องอื่น ๆ ของนิสิตต่อไป
- 3.3.4 การติดต่อสื่อสารระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษากับนิสิตในความดูแล อาจารย์ที่ปรึกษาจะเป็นผู้กำหนดวันเวลาให้นิสิตเข้าพบ นอกจากวันเวลาที่อาจารย์กำหนดนิสิตสามารถนัดหมายวันเวลากับอาจารย์ที่ปรึกษาและเข้าพบเพื่อขอคำปรึกษาได้

### 3.4 ความพึงพอใจและการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิต

นิสิตสามารถยื่นร้องเรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนต่อหัวหน้าภาคและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนำเข้าสู่การประชุมกรรมการบริหารประจำหลักสูตร และหาทางแก้ไข หากที่ประชุมกรรมการบริหารฯ แก้ไขไม่ได้ให้พิจารณาส่งต่อคณบดีเพื่อหาวิธีการแก้ไขในระดับคณะต่อไป

#### 4. อาจารย์

##### 4.1 ระบบและกลไกการรับอาจารย์ใหม่ มีดังนี้

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

##### 4.2 ระบบและกลไกการบริหารและการพัฒนาอาจารย์

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการวางแผนส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตรและมีระบบส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ในด้านต่างๆ ดังนี้

- จัดโครงการอบรมสำหรับอาจารย์ใหม่ เพื่อให้มีความรู้ในด้านเทคนิควิธีการสอน การวัดผล ประเมินผล ตลอดจนจรรยาบรรณและระเบียบปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง
- จัดโครงการอบรมด้านการวิจัย การทำผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาศักยภาพของอาจารย์ประจำให้เป็นไปตามมาตรฐานและมีศักยภาพที่สูงขึ้น เพื่อส่งผลต่อคุณภาพของหลักสูตร
- กำหนดให้อาจารย์ประจำจัดทำแผนเพื่อพัฒนาตนเองในด้านการศึกษาต่อ การสร้างผลงานวิชาการ/การวิจัย และควบคุมกำกับให้อาจารย์ปฏิบัติตามแผนที่วางไว้
- จัดสรรงบประมาณที่ได้รับจากมหาวิทยาลัยในการส่งเสริมสนับสนุนให้อาจารย์เข้ารับการอบรมเพื่อพัฒนาคุณภาพอาจารย์ทั้งในด้านการพัฒนาวิชาการและวิชาชีพ การวิจัยและการสร้างผลงานวิชาการ

#### 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 กระบวนการออกแบบหลักสูตร ประกอบไปด้วย การสำรวจสถานการณ์ปัจจุบันทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม การสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตและภาวะการมีงานทำของบัณฑิต และการสำรวจความพึงพอใจของศิษย์เก่าและศิษย์ปัจจุบันต่อหลักสูตร เพื่อนำผลมาใช้ในการออกแบบและปรับปรุงหลักสูตรตลอดจนถึงการจัดทำรายวิชาให้ทันสมัย

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้การดำเนินงานด้านการเรียนการสอนของหลักสูตรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะพิจารณาแผนการศึกษาของนิสิตแต่ละกลุ่มแต่ละชั้นปีเพื่อวางแผนกำหนดรายวิชาที่จะเปิดสอน เวลาเรียน-เวลาสอบ

และผู้สอน ทั้งรายวิชาบังคับ และวิชาเลือกซึ่งรายวิชาเลือกที่จะเปิดสอนนี้ สาขาวิชาได้ให้นิสิตเป็นผู้เสนอให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณา หลังจากรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชาที่จะเปิดสอนแล้ว อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนจะประชุมร่วมกันเพื่อกำหนดผู้สอนในแต่ละรายวิชา โดยการจัดผู้สอนในแต่ละภาคการศึกษานั้นได้พิจารณาทั้งจากความรู้ ความสามารถในการเนื้อหาวิชาและประสบการณ์ในการสอน ซึ่งถือว่ามีความสำคัญเป็นอันดับต้น ๆ รวมถึงพิจารณาเรื่องเวลาเรียน-เวลาสอบที่ไม่ซ้ำซ้อนกับวิชาในสาขาอื่น ๆ

5.3 การประเมินผู้เรียน มีระบบ กลไกการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติโดยมีระบบ/ขั้นตอนการประเมินผู้เรียนซึ่งปรากฏอยู่ในคู่มือแนวทางการประเมินผู้เรียนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ และมีกลไก คือ คู่มือแนวทางการประเมินผู้เรียนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ และคณะกรรมการบริหารหลักสูตรที่ทำหน้าที่กำกับดูแลและประเมินผลการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ สาขาฯได้นำระบบ-กลไกไปสู่การปฏิบัติ/ดำเนินงาน โดย มีการแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารประจำหลักสูตรเพื่อกำกับดูแลและประเมินผลการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ มีการกำหนดเกณฑ์การประเมิน โดยระบุไว้ใน มคอ.3 ของรายวิชาที่เปิดสอนอย่างชัดเจน ภายใน 30 วัน ก่อนเปิดภาคการศึกษา ในส่วนของผู้สอนอาจารย์ผู้รับผิดชอบในแต่ละรายวิชาที่เปิดสอนในปีการศึกษานั้น ๆ ของหลักสูตรฯ จะดำเนินการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิของนิสิตในแต่ละรายวิชา ตามกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน หลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตแล้ว ผู้รับผิดชอบในแต่ละรายวิชา ดำเนินการจัดทำรายงานผลการจัดการเรียนการสอนหรือมคอ. 5ของรายวิชา ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษา ภายใต้การกำกับ ติดตาม และตรวจสอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิตมีการบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน โดยมีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือและอุปกรณ์การเรียนการสอน ห้องสมุดและสื่อสารสนเทศที่มีความเพียงพอสำหรับการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งมีการประเมินความพึงพอใจต่อ สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้ใช้บริการ อีกทั้งสาขาวิชาฯจัดให้มีการประชุมเพื่อให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกท่านกำหนดสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอน และสาขาวิชาฯ นำเสนอต่อคณะวิชาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการ

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2 มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติและมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์	X	X	X	X	X
3 มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5 จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6 มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7 มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะฯ ให้ดำเนินการ	X	X	X	X	X
8 อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศ โดยเฉพาะเป้าประสงค์ของหลักสูตรหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9 อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอน อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10 บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิตภายใต้ความรับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัด และมีการนำผลไปปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ	X	X	X	X	X
11 ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการบริหารหลักสูตรโดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	X*	X*	X*	X	X
12 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	X*	X*	X*	X*	X

\* เป็นการประเมินตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรเล่มก่อนหน้า

## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- 1) มีระบบการประเมินการสอนโดยนิสิต ระบบการประเมินผลการเรียนนิสิต และระบบรวบรวมปัญหาและข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการประเมินกลยุทธ์การสอนในภาพรวม
- 2) การสัมมนาวิชาการของคณะ เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น คำแนะนำ ข้อเสนอแนะระหว่างอาจารย์ในการใช้กลยุทธ์การสอน
- 3) การสอบถามจากนิสิตถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนิสิตระหว่างภาคการศึกษา โดยอาจารย์ผู้สอน

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะดังกล่าวจะกระทำผ่านกระบวนการต่างๆ ดังนี้ เช่น การสังเกตการณ์ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และการประเมินการสอนโดยนิสิตภาคการศึกษาละ 2 ครั้ง โดยสำนักทะเบียนและประมวลผล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นต้น

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

#### 2.1 โดยนิสิตปัจจุบันและบัณฑิตที่จบการศึกษาในหลักสูตร

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยนิสิตชั้นปีที่ 4 ในภาคปลายก่อนจบการศึกษา โดยใช้แบบสอบถาม หรือการสนทนากลุ่มกับตัวแทนนิสิต

#### 2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ปรึกษา และ/หรือจากผู้ประเมิน

การประเมินจากรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร

#### 2.3 โดยนายจ้าง และ/หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ

- 1) แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิตเรื่องความพึงพอใจต่อคุณภาพบัณฑิต
- 2) การประชุมทบทวนและวิพากษ์หลักสูตร โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ใช้บัณฑิต บัณฑิตใหม่ และนักการศึกษา

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยผู้ประเมินระดับหลักสูตรฯ ที่แต่งตั้งโดยมหาวิทยาลัย

#### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

การประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร พิจารณาทบทวนสรุปผลการดำเนินงานหลักสูตร จากร่างรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตรและความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ระดมความคิดเห็นวางแผนปรับปรุง การดำเนินงานเพื่อใช้ในรอบการศึกษาต่อไป จัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรเสนอต่อคณบดี

แบบเสนอขอขอเปิดรายวิชาใหม่

## แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

## ระดับปริญญาตรี

## ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01211151 3(3-0-6)  
ชื่อวิชาภาษาไทย สถิติศาสตร์และกำลังของวัสดุ  
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Statics and Strength of Materials
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้  
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....  
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต  
 วิชาเฉพาะบังคับ  
 วิชาเฉพาะเลือก  
 หมวดวิชาเลือกเสรี  
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 11 เมษายน พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา  
 6.1 ความสำคัญของรายวิชา  
 สถิติศาสตร์และกำลังของวัสดุ เป็นวิทยาศาสตร์กายภาพที่เกี่ยวข้องกับแรงและผลของแรงที่กระทำกับวัตถุ ถือเป็นวิชาพื้นฐานที่จำเป็นในทางวิศวกรรม และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับปัญหาทางวิศวกรรมได้อย่างหลากหลาย ผู้เรียนจึงควรมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่จำเป็นเพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการต่อยอดในอนาคต  
 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต  
 นิสิตสามารถอธิบายถึงแรงและผลของแรงที่กระทำกับวัตถุ ความเค้นและความเครียด งานเสมือน ความเสียหาย และการประยุกต์ใช้ต่างๆ
7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)  
 ระบบแรง แรงลัพธ์ สมดุล แรงเสียดทาน หลักการของงานเสมือนจริงและเสถียรภาพ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลวัต ความสัมพันธ์ระหว่างความเครียดและความเครียด ความเค้นในคาน แรงเฉือน และแผนภาพโมเมนต์ดัด การโก่งตัวของคาน แรงบิด การโก่งตัวของคอลัมน์ วงกลมของโมร์และความเครียดรวม เงื่อนไขความเสียหาย  
 Force systems. Resultant. Equilibrium. Friction. Principle of virtual work and stability. Introduction to dynamics. 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.
8. อาจารย์ผู้สอน  
 รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)  
รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3



## 7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การสร้างแบบจำลองทรงตันสำหรับชิ้นส่วนเครื่องจักรกล วิศวกรรมย้อนรอยและการสร้างแบบจำลองพื้นผิว การออกแบบโลหะแผ่น การเขียนแบบระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ การจำลองการเคลื่อนที่ การวิเคราะห์โครงสร้างชิ้นส่วนเครื่องจักรกล งานวิศวกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การเขียนแบบเครื่องกลและไฟฟ้า การออกแบบชุดสายไฟและการเดินสายไฟฟ้า

Solid modeling for mechanical part. Reverse engineering and surface modeling. Sheet metal design. Pneumatics and hydraulics drawing. Motion simulation. Mechanical parts structure analysis. Computer-aided engineering. Mechanical and electrical drafting. Wire harness design and electrical routing.

## 8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

## 9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

วช.มก. 1-1

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01211221 3(2-3-6)  
ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์  
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Hydraulics and Pneumatics Systems
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้  
( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....  
(✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต  
( ) วิชาเฉพาะบังคับ  
(✓) วิชาเฉพาะเลือก  
( ) หมวดวิชาเลือกเสรี  
( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 11 เมษายน พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในเครื่องจักรกลการผลิตและระบบอัตโนมัติเป็นจำนวนมาก การเข้าใจในหลักการทำงานและการควบคุมที่ถูกต้องตามหลักวิชาการจึงมีความสำคัญต่อประสิทธิภาพของระบบเป็นอย่างมาก รายวิชานี้พัฒนาขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนสามารถออกแบบและเลือกใช้อุปกรณ์ในระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ได้อย่างถูกต้อง เพื่อที่จะสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบเครื่องจักรหรือระบบควบคุมอัตโนมัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถออกแบบเครื่องจักรหรือระบบอัตโนมัติที่ใช้ระบบนิวเมติกส์หรือไฮดรอลิกส์ร่วมในเบื้องต้นได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ และสามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ในการควบคุมอุปกรณ์นิวเมติกส์หรือไฮดรอลิกส์

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ส่วนประกอบของนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ การออกแบบวงจรนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ การออกแบบวงจรนิวเมติกส์ไฟฟ้า การควบคุมระบบนิวเมติกส์ไฟฟ้าด้วยพีแอลซี การประยุกต์ใช้งานระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานแมคคาทรอนิกส์

Components of pneumatic and hydraulic systems. Design of pneumatic and hydraulic circuits. Design of electro pneumatic circuits. Electro pneumatics system control using PLC. Applications of pneumatic and hydraulic system in mechatronics.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

## แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

## ระดับปริญญาตรี

## ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01211222 3(2-3-6)  
ชื่อวิชาภาษาไทย วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์  
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Mechatronics Engineering
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
  - ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
  - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต
    - ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
    - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
    - ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
    - ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 11 เมษายน พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา
  - 6.1 ความสำคัญของรายวิชา  
เพื่อเป็นพื้นฐานความรู้ทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ซึ่งเป็นสหวิทยาการเชิงประยุกต์ ที่นำวิชาพื้นฐานหลักกว่าด้วย วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมการควบคุมอัตโนมัติ วิทยาการคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ มาบูรณาการเข้าด้วยกันเพื่อการออกแบบเครื่องจักรโดยใช้ระบบอัตโนมัติให้รองรับระบบการผลิตดิจิทัล
  - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต  
นิสิตสามารถบูรณาการอย่างเสริมประสานกันของทฤษฎีกลไก อิเล็กทรอนิกส์ ควบคุมและวิทยาการคอมพิวเตอร์ภายใน การออกแบบ เพื่อที่จะปรับปรุงหรือให้ประโยชน์สูงสุดของหน้าที่การทำงานของระบบ
7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)  
มอเตอร์ไฟฟ้า ระบบไฮดรอลิกส์และระบบนิวแมติกส์ ตัวขับเคลื่อนทางกล ทรานสดิวเซอร์ เซนเซอร์ ไมโครคอนโทรลเลอร์ พีแอลซีเบื้องต้น ระบบควบคุม การนำเซนเซอร์และตัวขับไปใช้งาน การเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ทางกลและวงจรไฟฟ้า เซนเซอร์นำทาง  
Electric motor. Hydraulics system and pneumatics system. Mechanical drives. Transducers. Sensors. Microcontroller. Fundamental PLC. Control system. Implementations of sensor and actuator systems. Mechanical devices and electrical circuits interface. Navigational sensors.
8. อาจารย์ผู้สอน  
รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)  
รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

## แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

## ระดับปริญญาตรี

## ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01211232 3(3-0-6)  
ชื่อวิชาภาษาไทย การจัดการระบบการผลิต  
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Production Systems Management
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้  
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....  
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต  
 วิชาเฉพาะบังคับ  
 วิชาเฉพาะเลือก  
 หมวดวิชาเลือกเสรี  
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 11 เมษายน พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

## 6.1 ความสำคัญของรายวิชา

เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบริหารการผลิต สามารถพยากรณ์ความต้องการให้สอดคล้องกับการผลิต ประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์เชิงปริมาณในการวางแผนการผลิต เพื่อเพิ่มความสามารถในการบริหารและควบคุมการผลิตทั้งในด้านปริมาณ คุณภาพ ต้นทุน และเวลาได้ เพื่อตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมสมัยใหม่

## 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถอธิบายการวางแผนและระบบควบคุมการผลิต พยากรณ์ความต้องการให้สอดคล้องกับการผลิต ประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์เชิงปริมาณในการวางแผนการผลิต ประเมินคุณภาพในกระบวนการผลิต วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตพร้อมทั้งนำเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ได้

## 7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวางแผนและระบบควบคุมการผลิต การผลิตแบบทันเวลา/แบบลีน การจัดการอุปสงค์ การพยากรณ์ การควบคุมสินค้าคงคลัง การจัดการตารางการผลิตหลัก การจัดการตารางการประกอบขั้นสุดท้าย การจัดการกำลังการผลิต การวางแผนกำลังการผลิตแบบหยาบ การวางแผนความต้องการวัสดุ การวางแผนความต้องการกำลังการผลิต การวางแผนทรัพยากรการผลิต การควบคุมกิจกรรมการผลิต การจัดการตารางเวลาและลำดับ การตรวจสอบระบบและการวิเคราะห์ข้อมูล

Introduction to manufacturing planning and control system. Just-in-time/Lean manufacturing. Demand management. Forecasting. Inventory control. Master production scheduling. Final assembly scheduling. Capacity management. Rough-cut capacity planning. Material requirements planning. Capacity requirements planning. Manufacturing resource planning. Production activity control. Scheduling and sequencing. System monitoring and data analytics.

## 8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)  
รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่  
ระดับปริญญาตรี

ว.ม.ก. 1-1

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

- รหัสวิชา 01211241 3(3-0-6)  
ชื่อวิชาภาษาไทย การจัดการพลังงานในอุตสาหกรรมและเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม  
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Energy Management and Engineering Economics
- รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้  
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....  
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต  
 วิชาเฉพาะบังคับ  
 วิชาเฉพาะเลือก  
 หมวดวิชาเลือกเสรี  
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

- วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
- วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
- วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 11 เมษายน พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

วิชานี้จัดทำขึ้นเพื่อให้บัณฑิตมีความเข้าใจการอนุรักษ์พลังงานที่มีส่วนสำคัญในการเสริมสร้างความมั่นคงพลังงาน การลดต้นทุนการผลิตและบริการ ลดการเสียดุลการค้าและเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน ตลอดจนลดการปล่อยมลพิษ และก๊าซเรือนกระจกซึ่งเป็นต้นเหตุของการเกิดภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถวิเคราะห์และจัดการการใช้พลังงานในอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปตามหลักการทางด้านวิศวกรรม

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

สถานการณ์พลังงานและแนวคิดของการอนุรักษ์พลังงาน เทคนิคการตรวจประเมินการใช้พลังงาน การคำนวณค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของอาคารและหลังคา การอนุรักษ์พลังงานในระบบความร้อนและไฟฟ้า การจัดการพลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์พลังงาน สิ่งแวดล้อมด้านการใช้พลังงาน

Energy situation and concepts of energy conservation. Energy audit techniques. Calculation of overall thermal transfer value and roof thermal transfer value. Energy conservation in thermal and electrical systems. Energy management in buildings and industry. Energy economics analysis. Energy usage environment.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)  
รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

## แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

## ระดับปริญญาตรี

## ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01211261 3(3-0-6)  
ชื่อวิชาภาษาไทย พื้นฐานของอุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล  
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Fundamentals of Thermodynamics and Fluid Mechanics
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้  
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....  
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต  
 วิชาเฉพาะบังคับ  
 วิชาเฉพาะเลือก  
 หมวดวิชาเลือกเสรี  
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี  
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี  
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 11 เมษายน พ.ศ. 2565  
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

## 6.1 ความสำคัญของรายวิชา

เพื่อให้เรียนรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น งานและความร้อน กลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น โมเมนตัมและพลังงาน สมการของแบร์นูลลี การไหลแบบคงตัวและอัดตัวไม่ได้ การถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น การนำ การพา และการแผ่รังสีความร้อน

## 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถอธิบายอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น คุณสมบัติและสถานะของสารบริสุทธิ์ งานและความร้อน กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ ระบบปิด ระบบเปิด กลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น คุณสมบัติของของไหล สถิติศาสตร์ของไหล กฎการอนุรักษ์มวล โมเมนตัมและพลังงาน สมการของแบร์นูลลี สนามการไหล การไหลแบบคงตัวและอัดตัวไม่ได้ การถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น การนำ การพา และการแผ่รังสีความร้อน

## 7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

อุณหพลศาสตร์เบื้องต้น หลักการและนิยามพื้นฐาน คุณสมบัติและสถานะของสารบริสุทธิ์ งานและความร้อน กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ ระบบปิด ระบบเปิด กลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น คุณสมบัติของของไหล สถิติศาสตร์ของไหล กฎการอนุรักษ์มวล โมเมนตัมและพลังงาน สมการของแบร์นูลลี สนามการไหล การไหลแบบคงตัวและอัดตัวไม่ได้

Introduction to thermodynamics. Basic principles and definitions. Properties and states of pure substances. Work and heat. First Law of Thermodynamics. Closed Systems. Open Systems. Introduction to Fluid Mechanics. Fluid properties. Fluid statics. Law of conservation of mass. Momentum and energy. Bernoulli's equation. Flux field. Static and incompressible flow.

## 8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)  
รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

## แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

## ระดับปริญญาตรี

## ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01211271 3(2-3-6)  
 ชื่อวิชาภาษาไทย ปัญญาประดิษฐ์และไอโอทีในอุตสาหกรรม  
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Artificial Intelligence and IoT
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้  
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....  
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต  
 วิชาเฉพาะบังคับ  
 วิชาเฉพาะเลือก  
 หมวดวิชาเลือกเสรี  
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา 11 เมษายน 2565

## 6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

## 6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันนี้ Internet of Things หรืออินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง และปัญญาประดิษฐ์ ได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในอุตสาหกรรม ทำให้ผู้ใช้สามารถควบคุมการใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในขณะที่เดียวกันก็มีความเสี่ยงในด้านระบบรักษาความปลอดภัยของอุปกรณ์ ดังนั้นนิสิตจึงมีความจำเป็นที่จะต้องทราบแนวทางในการออกแบบและพัฒนาทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ถูกต้องตามขั้นตอน และมีความปลอดภัยต่อการใช้งาน

## 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตมีความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์และไอโอที ทราบถึงแนวทางการออกแบบและพัฒนาฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การโปรแกรมและอัลกอริธึมที่เกี่ยวข้องกับงานทางอุตสาหกรรม

## 7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์และไอโอที แนวทางการออกแบบและพัฒนา ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การโปรแกรมและพัฒนาขั้นตอนวิธี โปรโตคอลการสื่อสาร การเชื่อมต่อกับระบบคลาวด์ การเฝ้าสังเกตและควบคุมอุปกรณ์ การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล โมเดลเชิงความน่าจะเป็น การบูรณาการและการประยุกต์ใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์และไอโอทีในอุตสาหกรรมการผลิต

Introduction to artificial intelligence and IoT. Design and development approaches. Hardware and software. Programming and algorithm development. Communication protocol. Cloud system connection. Device monitoring

and control. Data collection and analysis. Probabilistic models. Integration and applications of artificial intelligence and IoT in manufacturing industry.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

## แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

## ระดับปริญญาตรี

## ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01211312 3(3-0-6)  
ชื่อวิชาภาษาไทย การออกแบบและควบคุมชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการผลิต  
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Design and Control of Production Machinery Components

## 2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้

- ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....  
(✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต  
(✓) วิชาเฉพาะบังคับ  
( ) วิชาเฉพาะเลือก  
( ) หมวดวิชาเลือกเสรี  
( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี  
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี  
5. วันที่จัดทำรายวิชา 11 เมษายน 2565

## 6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

## 6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการผลิตในภาคอุตสาหกรรม สามารถแบ่งออกได้หลายประเภท เช่น ชิ้นส่วนทางกล ชิ้นส่วนทางไฟฟ้า ชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้องกับกำลังของของไหล เป็นต้น ในการออกแบบเครื่องจักรกลการผลิตที่ครบถ้วนสมบูรณ์ทั้งระบบนั้น จะขาดองค์ความรู้ด้านใดด้านหนึ่งไปไม่ได้ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะจัดให้มีรายวิชาที่ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดในการออกแบบเครื่องจักรกลการผลิต และมีปริมาณเนื้อหาที่เพียงพอที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถนำไปต่อยอดในการประกอบอาชีพในอนาคต

## 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถประยุกต์ใช้ทฤษฎีการออกแบบชิ้นส่วนต่างๆ เช่น เพลา เกียร์ ลูกปืน เป็นต้น มาใช้ในการออกแบบเครื่องจักรกลการผลิตเบื้องต้นได้ และสามารถเลือกใช้ชิ้นส่วนต่างๆ ตามที่ออกแบบไว้ได้อย่างเหมาะสมกับสภาพงาน

## 7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ความแข็งแรงของวัสดุ การออกแบบชิ้นส่วนรับแรงตามแกนและเพลา กลไกและการทำงานของกลไกต่างๆ ทฤษฎีความเสียหาย การออกแบบระบบควบคุมทางไฟฟ้าและนิวแมติกส์ การออกแบบระบบควบคุมของกลไกแบบเปิดปิด การออกแบบคาน

ลูกปืน สปริง ชุดเกียร์ ลูกรอก สายพานและโซ่ การออกแบบระบบขับเคลื่อนเชิงเส้นและเชิงมุมในอุตสาหกรรม การออกแบบกลไก โดยใช้ระบบควบคุมป้อนกลับ กรณีศึกษาและงานโครงการออกแบบ

Strength of materials. Design of axial loading member and shaft. Mechanism and operation of mechanisms. Theories of failure. Design of electrical and pneumatic control systems. Design of mechanism with on/off control systems. Design of beams, bearings, springs, gear trains, pulley, belt and chain. Industrial linear and angular motion system design. Design of mechanisms with feedback control systems. Case study and design project.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3



7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

อุปกรณ์ทางกล ไฟฟ้า กำลังของของไหลที่ใช้ในเครื่องจักรอัตโนมัติ การออกแบบแบบบูรณาการของระบบทางกล ไฟฟ้า และกำลังของของไหล การออกแบบการประกอบและถอดประกอบ การเปรียบเทียบและข้อพิจารณาในการจัดซื้อ อุปกรณ์

Mechanical, electrical, and fluid power elements in automatic machine. Integrated design of mechanical, electrical, and fluid power systems. Assembly and disassembly design. Comparisons and considerations for purchasing.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

## แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

## ระดับปริญญาตรี

## ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01211314 3(2-3-6)  
ชื่อวิชาภาษาไทย การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรม  
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Application of Computer in Engineering Design
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
  - ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
  - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต
    - ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
    - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
  - ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
  - ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01211151 สถิติศาสตร์และกำลังของวัสดุ (Statics and Strength of Materials)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา 11 เมษายน พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

## 6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์สมัยใหม่มีการใช้เทคโนโลยีสร้างแบบจำลอง 3 มิติของชิ้นงานซึ่งช่วยให้ผู้ออกแบบสามารถนำเสนอผลิตภัณฑ์ที่มีรูปร่างสมจริงได้ก่อนที่จะมีการผลิต การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยคำนวณเป็นขั้นตอนต่อเนื่องที่นำแบบจำลองรูปร่างมาใส่ข้อมูลทางวิศวกรรม เช่น สมบัติของวัสดุ ภาระที่กระทำต่อชิ้นงานและสภาพแวดล้อมในการใช้งาน ทำให้ผู้ออกแบบสามารถจำลองและทดสอบผลิตภัณฑ์หรือส่วนประกอบผลิตภัณฑ์ในสภาวะการใช้งานที่ต้องการโดยใช้หลักการคำนวณทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีการแสดงผลภาพด้วยคอมพิวเตอร์ ผู้ออกแบบสามารถปรับปรุงพฤติกรรมทางกล ความแข็งแรง และความคงทนของชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ หรือทดลองแนวคิดใหม่ๆ ได้ก่อนที่จะมีการสร้างต้นแบบและทดสอบจริง ซึ่งจะช่วยลดระยะเวลาและต้นทุนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ลงได้ วิศวกรผู้ออกแบบจำเป็นต้องมีความรู้และทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยคำนวณ เพื่อยกระดับกระบวนการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมการผลิตให้สามารถแข่งขันได้ในยุคอุตสาหกรรม 4.0

## 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตเข้าใจหลักการและพื้นฐานการคำนวณที่ใช้ในกระบวนการจำลองทางวิศวกรรม มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยคำนวณทางวิศวกรรมเพื่อทำนายพฤติกรรมของชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์ภายใต้ภาระทางกล ทางอากาศพลศาสตร์และทางความร้อน เข้าใจข้อจำกัดของการคำนวณ สามารถตรวจสอบความน่าเชื่อถือและแปลผลการคำนวณได้ตามหลักการที่ถูกต้อง

## 7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

คอมพิวเตอร์ช่วยคำนวณทางวิศวกรรม การวิเคราะห์ด้วยวิธีทางไฟไนต์เอลิเมนต์ การสร้างแบบจำลองเรขาคณิต การสร้างแบบจำลองวัสดุ การวิเคราะห์ความเค้นในโครงสร้าง เกณฑ์ความเสียหาย ปัญหาความสั่นสะเทือนและการโก่งเดาะ ปัญหาแบบไม่เป็นเชิงเส้น พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ แรงทางอากาศพลศาสตร์ การถ่ายเทความร้อน การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของผลการคำนวณ

Computer-aided engineering. Finite element analysis. Geometric modeling. Material modeling. Structural stress analysis. Failure criteria. Vibration and buckling problems. Nonlinear problems. Computational fluid dynamics. Aerodynamic force. Heat transfer. Validation of results.

## 8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

## 9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ. 2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

## แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

## ระดับปริญญาตรี

## ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01211315 3(3-0-6)
  - ชื่อวิชาภาษาไทย การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกในการผลิต
  - ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Manufacturing Facility Design
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
  - ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
  - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต
    - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
    - ( ) วิชาเฉพาะเลือก
  - ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
  - ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 11 เมษายน พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา
  - 6.1 ความสำคัญของรายวิชา
 

รายวิชานี้ปรับปรุงเพื่อตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรม โดยมุ่งหวังให้นิสิตมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเลือกทำเลที่ตั้ง การวางผังโรงงานด้วยหลักการและเทคนิคต่างๆ รวมถึงเทคนิคการปรับสมดุลการผลิต
  - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต
 

นิสิตสามารถอธิบายการเลือกทำเลที่ตั้ง ออกแบบการวางผังโรงงาน กระบวนการและสถานีนงาน การวิเคราะห์ความต้องการเครื่องจักร อุปกรณ์ และกำลังคน การขนถ่ายวัสดุ การศึกษาเวลาและการเคลื่อนไหว การวิเคราะห์การไหลของวัสดุ ความสัมพันธ์การไหลและกิจกรรม และเทคนิคการปรับสมดุลการผลิต

## 7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การวางแผนและออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวก ปัญหา ปัจจัย และวิธีการเลือกทำเลที่ตั้ง ประเภทของการวางผังโรงงาน การออกแบบกระบวนการและสถานีงาน การวิเคราะห์ความต้องการเครื่องจักร อุปกรณ์ และกำลังคน การขนถ่ายวัสดุ อุปกรณ์การขนถ่ายวัสดุ การศึกษาเวลาและการเคลื่อนไหว การวิเคราะห์ความสัมพันธ์การไหลและกิจกรรม การวิเคราะห์การไหลของวัสดุและความต้องการพื้นที่ ลักษณะเฉพาะของการผลิตจำนวนมากและการวางผังสายการประกอบ เทคนิคการปรับสมดุลการผลิต การวางผังโรงงานด้วยคอมพิวเตอร์

Facilities planning and design. Problems, factors, and methods of location selection. Types of plant layout. Process and workstation design. Analysis of requirement for machines, equipment and manpower. Material handling. Material handling equipment. Time and motion study. Flow and activity relationship analysis. Material flow and area requirement analysis. Features of mass production and assembly line layout. Line balancing techniques. Computerized layout.

## 8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

## 9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ. 2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

## แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

## ระดับปริญญาตรี

## ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01211324 3(2-3-6)  
 ชื่อวิชาภาษาไทย บูรณาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ  
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Robotics Integration and Automation System
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้  
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....  
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต  
 วิชาเฉพาะบังคับ  
 วิชาเฉพาะเลือก  
 หมวดวิชาเลือกเสรี  
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี  
 4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี  
 5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 11 เมษายน พ.ศ. 2565  
 6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

## 6.1 ความสำคัญของรายวิชา

นิสิตได้เรียนรู้โครงสร้างพื้นฐานการทำงานของระบบ SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) ซึ่งเป็นระบบที่ใช้ในการบริหารจัดการด้านต้นทุนและการปรับปรุงคุณภาพการผลิตสินค้าภายในโรงงานอุตสาหกรรมในปัจจุบัน นอกจากนี้ยังได้เรียนรู้การใช้งานหุ่นยนต์อุตสาหกรรมโดยเป็นการบูรณาการร่วมกับระบบอัตโนมัติเพื่อควบคุมระบบการผลิตที่ทันสมัยหรือโรงงานอัจฉริยะ

## 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถอธิบายหลักการทำงานพื้นฐานของระบบ SCADA หลักการเชื่อมต่อระบบ SCADA กับ PLC ผ่านซอฟต์แวร์ และสามารถบูรณาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติเพื่อควบคุมระบบการผลิตที่ทันสมัยหรือโรงงานอัจฉริยะอีกด้วย

## 7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

หลักการของระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม หลักการของระบบสกาตา การโปรแกรมสกาตาเพื่อตรวจวัดและควบคุมกระบวนการทางอุตสาหกรรมด้วยพีแอลซี หลักการของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม บูรณาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติเพื่อระบบการผลิตที่ทันสมัย โรงงานอัจฉริยะ แนวทางในการออกแบบระบบความปลอดภัยสำหรับพื้นที่ทำงานของหุ่นยนต์

Principles of industrial automation system. Principles of SCADA systems. SCADA programming to monitor and control the PLC-based industrial processes. Principles of industrial robot. Robotics integration and automation system for modern manufacturing. Smart factory. Guidance for safety system design for robot work cell.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

วช.มก. 1-1

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01211325 3 (2-3-6)  
ชื่อวิชาภาษาไทย การวิเคราะห์การสั่นสะเทือนและการบำรุงรักษาตามสภาพ  
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Vibration Analysis and Condition Based Maintenance

2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้

- ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....  
(✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต  
(✓) วิชาเฉพาะบังคับ  
( ) วิชาเฉพาะเลือก  
( ) หมวดวิชาเลือกเสรี  
( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา 11 เมษายน 2565

6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การสั่นสะเทือนนั้นสามารถพบได้โดยทั่วไปในเครื่องจักรกลการผลิต ซึ่งหากมีปริมาณมากเกินไปกว่าค่าที่ยอมรับได้ จะส่งผลถึงประสิทธิภาพของเครื่องจักรและคุณภาพของชิ้นงานที่ถูกผลิตโดยเครื่องจักรนั้นๆ รายวิชานี้ได้พัฒนาขึ้นเพื่อเสริมเนื้อหาเกี่ยวกับการวิเคราะห์การสั่นสะเทือนที่สามารถพบได้ในเครื่องจักร โดยเน้นไปที่เครื่องจักรที่ใช้ในภาคอุตสาหกรรม รวมถึงเพิ่มเติมเนื้อหาการแก้ปัญหาที่เกิดจากการสั่นสะเทือนแบบต่างๆ และการบำรุงรักษาตามเงื่อนไข เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้เบื้องต้นในการวิเคราะห์ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในการทำงานในอนาคต

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถวิเคราะห์หาสาเหตุของการสั่นสะเทือน และสามารถระบุหรือบอกแนวทางในการลดการสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นในเบื้องต้นได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ทฤษฎีพื้นฐานของการสั่นสะเทือนในเครื่องจักร ระบบหนึ่งระดับขั้นเสรี การสั่นแบบอิสระและแบบบังคับ วิธีระบบสมมูล ระบบที่มีหลายระดับขั้นเสรี ผลของการสั่นสะเทือนต่ออุปกรณ์เครื่องจักรกล เครื่องมือวัดการสั่นสะเทือน การวินิจฉัยการสั่นสะเทือน การวิเคราะห์และควบคุมการสั่นสะเทือน การเฝ้าสังเกตข้อมูลและการวิเคราะห์การสั่นสะเทือนแบบเวลาจริง การบำรุงรักษาตามสภาพ

Basic theory of mechanical vibration. Systems with one degree of freedom. Free and forced vibration. Method of equivalent system. Multi-degree of freedom system. Effects of vibration on mechanical equipment. Vibration measuring instrument. Vibration diagnostic. Vibration analysis and control. Realtime data monitoring and vibration analysis. Condition based maintenance.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3



7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหุ่นยนต์ ระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ส่วนประกอบทางสถาปัตยกรรมของระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ การเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ในการควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์ คำสั่งงานและชุดคำสั่ง การแสดงผลและการจำลองการทำงาน การเรียกใช้งานเครื่องมือหรือไลบรารี การสร้างแพคเกจ การเชื่อมต่อระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์กับเซ็นเซอร์และส่วนขับเคลื่อน อัลกอริทึมในการประมวลผลข้อมูล การวิเคราะห์จลนศาสตร์จลนศาสตร์แขนกล ข้อต่อและลิงค์ การแปลงเอกพันธ์ จลนศาสตร์ไปข้างหน้าและผกผัน การวิเคราะห์ตำแหน่ง การวิเคราะห์พลศาสตร์ การวิเคราะห์ความเร็วและความเร่ง ความสัมพันธ์ของแรงและแรงบิด สมดุลของแรงและโมเมนต์ การวางแผนวิถี

Introduction to robotics. Industrial robot operating system (ROS). Architectural components of the ROS. Computer programming for ROS to control robot. Commands and instruction sets. Display and simulation. Calling tools and libraries. Creating packets. Interfacing between ROS and sensors/actuators. Algorithm for data processing. Kinematics analysis. Manipulator kinematics. Joints and links. Homogeneous transformations. Forward and inverse kinematics. Position analysis. Dynamic analysis. Velocity and Acceleration analysis. Force and torque relationships. Force and moment balance. Trajectory planning.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่  
ระดับปริญญาตรี  
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01211362 3(3-0-6)  
ชื่อวิชาภาษาไทย การทำความเย็นและการถ่ายโอนความร้อน  
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Refrigeration and Heat transfer
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
  - ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
  - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต
    - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
    - ( ) วิชาเฉพาะเลือก
  - ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
  - ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01211261 พื้นฐานของอุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล  
(Fundamentals of Thermodynamics and Fluid Mechanics)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 11 เมษายน พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา
  - 6.1 ความสำคัญของรายวิชา
 

เพื่อให้นิสิตมีความรู้ด้านระบบทำความเย็นและปรับอากาศ และเพื่อให้นิสิตมีความรู้ในเรื่องหลักการหรือแนวคิดของวิชาการถ่ายเทความร้อนเพื่อนำไปใช้ในการเรียนวิชาที่เกี่ยวข้องโดยสามารถนำไปปรับและประยุกต์ได้จริง
  - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต
 

นิสิตสามารถอธิบายหลักการทำงานพื้นฐานของการทำความเย็นและการถ่ายโอนความร้อนและสามารถนำไปประยุกต์และแก้ปัญหาการทำความเย็นและการถ่ายโอนความร้อนในงานอุตสาหกรรมได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ความรู้พื้นฐานของการทำความเย็นและสัมประสิทธิ์สมรรถนะ การอัดไอ วงจรการทำความเย็น การวิเคราะห์ส่วนประกอบของระบบ สารทำความเย็นและคุณสมบัติ การทำความเย็นแบบระเหยและหอผึ่งน้ำ ระบบทำความเย็นแบบดูดซึม การคำนวณภาระความร้อนของระบบทำความเย็น หลักการของการถ่ายเทความร้อนโดยการนำ การพาและการแผ่รังสี สภาพการถ่ายเทความร้อนแบบคงที่และไม่คงที่ในหนึ่งมิติ การพาความร้อน อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน

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. Principles of heat

transfer by conduction. Convection and radiation. Steady and unsteady state condition in one dimensional heat transfer. Heat convection, heat exchanger.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

## แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

## ระดับปริญญาตรี

## ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01211363 3(3-0-6)  
ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบกำลังอุตสาหกรรม  
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Power Systems
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้  
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....  
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต  
 วิชาเฉพาะบังคับ  
 วิชาเฉพาะเลือก  
 หมวดวิชาเลือกเสรี  
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01211261 พื้นฐานของอุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล  
(Fundamentals of Thermodynamics and Fluid Mechanics)

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 11 เมษายน พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

## 6.1 ความสำคัญของรายวิชา

เป็นวิชาบังคับทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับหลักการของระบบทางความร้อนและระบบผลิตกำลัง โดยมีเนื้อหาสอดคล้องกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนดในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล และมีความสำคัญในการขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาวิศวกรรมเครื่องกลของสภาวิศวกร

## 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถอธิบายหลักการของระบบทางความร้อนและระบบผลิตกำลัง และสามารถนำไปประยุกต์และออกแบบใช้งานต่อไป

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

แนวความคิดเบื้องต้นของอุณหพลศาสตร์ การประยุกต์ใช้กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์กับระบบทางความร้อน การออกแบบให้ใช้งานได้ของกลจักรความร้อน ป้อนความร้อน กังหันไอน้ำ กังหันก๊าซ เครื่องควบแน่น และเครื่องยนต์แบบลูกสูบชัก การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ การสร้างสมการจากข้อมูล การจำลองระบบและการออกแบบให้เหมาะสมที่สุด หลักการแปลงผันพลังงาน การวิเคราะห์เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ โรงผลิตกำลังไอน้ำ โรงผลิตกำลังกังหันก๊าซ วัฏจักรรวมและโคเจนเนอเรชั่น โรงผลิตกำลังพลังน้ำ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

Basic concepts of thermodynamics. Applications of first and second law of thermodynamics with thermal systems. Workable design of heat engines, heat pumps, steam turbine, gas turbine, condensers and

reciprocating engines. Economic analysis. Equation fittings. System simulation and optimized design. Energy conversion principles. Fuels and combustion analysis. Steam power plant. Gas turbine power plant. Combined cycle and cogeneration. Hydro power plant. Environmental impacts.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

## แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

## ระดับปริญญาตรี

## ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01211364 3(3-0-6)  
ชื่อวิชาภาษาไทย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการปรับอากาศและการทำความเย็น  
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Introduction to Air Conditioning and Refrigeration
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
  - ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
  - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต
    - ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
    - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
  - ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
  - ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 11 เมษายน พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา
  - 6.1 ความสำคัญของรายวิชา  
รายวิชานี้จะช่วยให้บัณฑิตได้เรียนรู้เกี่ยวกับทฤษฎีของการปรับอากาศและการทำความเย็นและการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม เพื่อให้บัณฑิตเห็นภาพการเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีและงานในอุตสาหกรรมผ่านโจทย์จริงจากภาคอุตสาหกรรม
  - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับบัณฑิต  
นิสิตสามารถอธิบายทฤษฎีการปรับอากาศ-การทำความเย็นและการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม และสามารถใช้อุปกรณ์ช่วยในงานวิศวกรรมมาประยุกต์ใช้เพื่อวิเคราะห์ปัญหาทางด้านการปรับอากาศ-การทำความเย็นได้
7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)  
พื้นฐานการปรับอากาศ ระบบปรับอากาศในโรงงาน ยานยนต์ไฟฟ้า รถไฟ และรถไฟฟ้า ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบทำความเย็นและเทคโนโลยีการทำความเย็นในโรงงาน พื้นฐานของระบบทำความเย็นอุตสาหกรรมและเครื่องทำความเย็นและส่วนประกอบหลักการออกแบบ ติดตั้ง วินิจฉัย และการบำรุงรักษา  
Fundamental of Air conditioning. Air condition system in factory, electric vehicle, train and electric multiple units. Introduction to cooling system and refrigeration technology in factory. Fundamental of industrial cooling system and refrigeration and its components. Principle of design, set up, diagnostic, and maintenances.
8. อาจารย์ผู้สอน  
รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)  
รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

## แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

## ระดับปริญญาตรี

## ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01211365 3(3-0-6)  
ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบความร้อนและเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้า  
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Thermal System and Power Generation Technology
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
  - ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
  - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต
    - ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
    - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
  - ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
  - ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 11 เมษายน พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา
  - 6.1 ความสำคัญของรายวิชา  
รายวิชานี้จะช่วยให้บัณฑิตได้เรียนรู้เกี่ยวกับทฤษฎีของระบบความร้อน-เทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าและการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม เพื่อให้บัณฑิตได้เห็นภาพการเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีและงานในอุตสาหกรรมผ่านโจทย์จริงจากภาคอุตสาหกรรม
  - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับบัณฑิต  
บัณฑิตสามารถอธิบายทฤษฎีระบบความร้อน-เทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าในอุตสาหกรรม และสามารถใช้อุปกรณ์ช่วยในงานวิศวกรรมมาประยุกต์ใช้เพื่อวิเคราะห์ปัญหาทางด้านระบบความร้อน-เทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าในอุตสาหกรรมได้
7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)  
แนวคิดและกระบวนการออกแบบระบบความร้อน การประยุกต์ใช้กฎข้อที่หนึ่งและข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์สำหรับการวิเคราะห์ระบบความร้อน การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของอุปกรณ์ความร้อน การจำลองระบบ การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ วิศวกรรมโรงผลิตต้นกำลังเบื้องต้น โรงไฟฟ้าขนาดเล็กมากประเภทต่างๆ และอุปกรณ์ การออกแบบระบบพลังงานแสงอาทิตย์ในอาคาร การออกแบบระบบไฟฟ้าในเครื่องจักร โรงงานอุตสาหกรรม และอาคาร  
Concept and design processes of thermal systems. Application of the first and second Law of Thermodynamics for the analysis of thermal systems. Thermal devices mathematical modeling. System simulation. Economic analysis. Fundamental of power plant engineering. Types of very small power producer and its components. Solar system in building design. Design of electrical system in machine, factory and building.
8. อาจารย์ผู้สอน  
รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)  
รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่  
ระดับปริญญาตรี  
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01211371 3(2-3-6)  
ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบพลวัตและการควบคุมในอุตสาหกรรม  
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Dynamics System and Control
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
  - ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
  - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต
    - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
    - ( ) วิชาเฉพาะเลือก
  - ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
  - ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา 11 เมษายน 2565

6.\*\*\* วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ ในสายการผลิตในอุตสาหกรรมนั้นได้มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอยู่ตลอดเวลา ทำให้ภาคอุตสาหกรรมต้องการบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถที่จะไปทำงาน ออกแบบ ควบคุม ตลอดจนแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในสายการผลิตต่างๆ เหล่านี้ รายวิชานี้จะช่วยให้นิสิตได้เรียนรู้เกี่ยวกับระบบพลวัตและหลักการควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ ในอุตสาหกรรม โดยเน้นการนำใจทย์จากอุตสาหกรรมจริงมาประยุกต์ในการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในระยะยาว

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถปรับค่าคงที่ต่างๆ ในระบบควบคุมให้เหมาะสม กับงาน สามารถตรวจสอบความผิดปกติของระบบควบคุมได้ในเบื้องต้น

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การสร้างแบบจำลองพลศาสตร์ของระบบเครื่องกลและระบบเครื่องกลไฟฟ้า ทฤษฎีการควบคุมแบบคลาสสิก ปฏิบัติการควบคุมแบบคลาสสิก การออกแบบตัวควบคุม ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมแบบดิจิทัลและการควบคุมสมัยใหม่ หลักการและการออกแบบเชิงปฏิบัติการของระบบควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ ซีพียูและเอฟทีอีเอ พีแอลซี และการควบคุมการเคลื่อนที่ในอุตสาหกรรม

Dynamics modelling of mechanical and electromechanical systems. Classical control theory. Classical control practice. Controller design. Introduction to digital control and modern control. Control principles and practical design of microcontroller-based control systems, CPLD and FPGA, PLC, and industrial motion control cards.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่  
ระดับปริญญาตรี  
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01211372 3(2-3-6)  
ชื่อวิชาภาษาไทย การเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์และชุดคำสั่งสื่อสารในอุตสาหกรรม  
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Device Interface and Communication Protocols
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
  - ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
  - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต
    - ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
    - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
  - ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
  - ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา 11 เมษายน 2565

6.\*\*\* วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบันอุปกรณ์ต่างๆ ในอุตสาหกรรมหรือในระบบการผลิต อาทิเช่น เซ็นเซอร์ พีแอลซี อุปกรณ์ขับต่างๆ โดยส่วนใหญ่แล้วจะสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลและควบคุมผ่านมาตรฐานการสื่อสารและชุดคำสั่งต่างๆ ดังนั้นผู้เรียนจึงควรมีความรู้ ความเข้าใจ ในหลักการเหล่านี้ในเบื้องต้น เพื่อรองรับการทำงานออกแบบ ปรับปรุง แก้ไขระบบการผลิตที่ใช้อุปกรณ์ต่างๆ เหล่านี้ในอนาคต

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผู้เรียนสามารถเข้าใจวิธีการ รวมถึงหลักการสื่อสารตามมาตรฐานแบบต่างๆ ที่อยู่ในอุตสาหกรรม และเกิดทักษะด้านการเขียนโปรแกรมสำหรับติดต่อสื่อสารรวมถึงแก้ปัญหาด้านการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ในเบื้องต้น

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

มาตรฐานการสื่อสารและชุดคำสั่งในอุตสาหกรรม การสื่อสารแบบขนาน-อนุกรมแบบมีสายและไร้สาย มาตรฐานอาร์เอส 232/422/485 อีเทอร์เน็ตอุตสาหกรรมและทีซีพี/ไอพี อีเทอร์เน็ตไอพี มอดบัส แคน/แคนโอเพ่น ดีไวซ์เน็ต เอเอส-ไอ อินเทอร์เน็ต โปรฟิลด์บัส ชุดคำสั่งสื่อสารเอชเออาร์ที เฟลโค-ดี และ เฟลโค-พี

Industrial communication standards and protocols. Wired and wireless parallel-serial communication. RS232/422/485 standards. Industrial ethernet and TCP/IP. Ethernet IP. Modbus. CANBUS/CANOpen. DeviceNet. AS-I Interface. Profibus. Fieldbus. HART Communication Protocol. Pelco-D and Pelco-P.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

## แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

## ระดับปริญญาตรี

## ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01211373 3(2-3-6)  
 ชื่อวิชาภาษาไทย การเรียนรู้ของเครื่องจักรและการโปรแกรมสำหรับอุตสาหกรรม  
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Machine Learning and Programming for Industry
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้  
 ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....  
 (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต  
 ( ) วิชาเฉพาะบังคับ  
 (✓) วิชาเฉพาะเลือก  
 ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี  
 ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี  
 4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี  
 5. วันที่จัดทำรายวิชา 11 เมษายน 2565

## 6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

## 6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การเรียนรู้ของเครื่องและการโปรแกรม เป็นวิชาพื้นฐานที่จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจในทฤษฎีและหลักการนำไปประยุกต์ใช้กับอุตสาหกรรม เนื้อหานอกจากจะกล่าวถึงทฤษฎีในเบื้องต้นแล้ว ยังได้แทรกการปฏิบัติ การเขียนโปรแกรมต่างๆ กรณีศึกษา หรือตัวอย่างต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นภาพความเชื่อมโยงระหว่างการเรียนรู้และการนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ดียิ่งขึ้น

## 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเครื่องและสามารถทำการเขียนโปรแกรมเพื่อประยุกต์ใช้กับงานอุตสาหกรรมขั้นพื้นฐานได้

## 7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การเรียนรู้ของเครื่องในอุตสาหกรรม โครงข่ายประสาทเทียม ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เพอร์เซปตรอน การเรียนรู้แบบมีผู้สอนและไม่มีผู้สอน การเรียนรู้แบบเสริมกำลัง ฟังก์ชันการสูญเสีย การแพร่กระจายย้อนกลับ การจำแนกทวิภาคและหลายคลาส การปรับแต่งพารามิเตอร์เกิน โครงข่ายประสาทเทียมแบบสังวัตนาการ เรียนรู้แบบถ่ายโอน การจัดข้อมูลแบบสายท่อ โครงข่ายประสาทเทียมแบบวงกลับ โมเดลลำดับ การประมวลผลภาษาธรรมชาติ การใช้งานบนอุปกรณ์ฝังตัว

Machine Learning in industrial. Neural network. Hardware and software. Perceptron. Supervised and unsupervised learning. Reinforcement learning. Loss functions. Back propagation. Binary and multiclass classification. Hyperparameters tuning. Convolutional neural networks. Transfer learning. Data pipelining. Recurrent neural networks. Sequence models. Natural language processing. Embedded device deployment.

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

**แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่**  
**ระดับปริญญาตรี**  
**ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์**

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

1. รหัสวิชา 01211472 3(2-3-6)  
ชื่อวิชาภาษาไทย การเรียนรู้เชิงลึกสำหรับอุตสาหกรรมการผลิต  
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Deep Learning for Manufacturing Industry
  
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
  - ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
  - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต
    - ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
    - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
    - ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
    - ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
  
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
  
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
  
5. วันที่จัดทำรายวิชา 11 เมษายน 2565
  
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา
  - 6.1 ความสำคัญของรายวิชา

ปัจจุบัน การเรียนรู้เชิงลึกได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันเป็นอย่างมาก โดยได้เข้าไปอยู่ในสายงานต่างๆ ตั้งแต่ถูกใช้เป็นเทคโนโลยีพื้นฐานในบทความข่าว และความ และการจดจำใบหน้าที่ใช้ในโทรศัพท์มือถือ ไปจนถึงใช้ในการให้คำแนะนำวินิจฉัยทางการแพทย์ หรือถูกใช้ระบบรักษาความปลอดภัยทางอินเทอร์เน็ต ดังนั้นนิสิตจึงควรมีความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยีแห่งอนาคตนี้ เพื่อที่จะได้เท่าทันและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสายงานของตนเอง
  - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐาน มีความเข้าใจเกี่ยวกับการเรียนรู้เชิงลึก และมีทักษะของการเขียนโปรแกรมเพื่อประยุกต์ใช้การเรียนรู้เชิงลึกในสายงานของตนเองในเบื้องต้นได้

## 7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

บทนำสู่การเรียนรู้เชิงลึกและโครงข่ายประสาทเทียมสำหรับอุตสาหกรรมการผลิต การสร้างแบบจำลองแบบลำดับเชิงลึก การรับรู้ภาพเชิงลึก การสร้างแบบจำลองเชิงลึก การเรียนรู้การเสริมแรงเชิงลึก ข้อจำกัดและขอบเขตความรู้ใหม่ การเรียนรู้เชิงลึกเชิงประจักษ์ ความเอนเอียงและความเป็นธรรม กรณีศึกษาการเรียนรู้เชิงลึกในงานวิศวกรรมไฟฟ้า เครื่องกล และการผลิต

Introduction to deep learning and neural networks for manufacturing industry. Deep sequence modelling. Deep computer vision. Deep generative modelling. Deep reinforcement learning. Limitations and new frontiers. Evidential deep learning. Bias and fairness. Case studies of deep learning in electrical-mechanical manufacturing engineering fields.

## 8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

## 9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

## แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

## ระดับปริญญาตรี

## ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01211494 1-12  
ชื่อวิชาภาษาไทย องค์ความรู้จากการเรียนในมหาวิทยาลัยต่างประเทศ  
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Body of knowledge from Oversea University
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
  - ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
  - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต
    - ( ) วิชาเฉพาะบังคับ
    - (✓) วิชาเฉพาะเลือก
  - ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
  - ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 11 เมษายน พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา
  - 6.1 ความสำคัญของรายวิชา  
เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ทำการศึกษาดูงาน วิจัย ฝึกงาน หรือฝึกอบรมต่างประเทศ
  - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต  
นิสิตได้ประสบการณ์วิชาชีพในต่างประเทศตามสาขาวิชาที่เรียนเพิ่มเติมจากห้องเรียน เรียนรู้และพัฒนาตนเอง ที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่น รับผิดชอบ และเพิ่มพูนทักษะต่างๆ ที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน
7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)  
ความรู้ในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิตในระดับปริญญาตรี ที่นิสิตลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยต่างประเทศ การเทียบเคียงหน่วยกิตเป็นไปตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
Knowledge in Electrical-Mechanical Manufacturing Engineering the bachelor's degree level taken in Oversea University. Credit equivalent according to Kasetsart University regulation.
8. อาจารย์ผู้สอน  
รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2
9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)  
รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ว.ช.มก. 1-2

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01211231 3(3-0-6)  
ชื่อวิชาภาษาไทย เครื่องจักรกลควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์  
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Computer-Controlled Machines
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้  
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....  
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต  
 วิชาเฉพาะบังคับ  
 วิชาเฉพาะเลือก  
 หมวดวิชาเลือกเสรี  
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 11 เมษายน พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา  
6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง  
ปัจจุบันอุตสาหกรรมการผลิตสมัยใหม่ได้นำเอาเครื่องจักรกลซีเอ็นซีเข้ามาใช้ในสายการผลิตเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้มีความต้องการบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการควบคุมเครื่องจักรประเภทนี้เป็นอย่างมาก รายวิชานี้ปรับปรุงเพื่อตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรม โดยมุ่งหวังให้นิสิตมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องจักรกลการผลิตในอุตสาหกรรมโดยเฉพาะเครื่องจักรกลที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์  
6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต  
นิสิตสามารถใช้ความรู้พื้นฐานในการเลือกใช้เครื่องจักรให้เหมาะสมกับงาน มีความเข้าใจในวิธีการควบคุม สามารถเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมเครื่องจักรกลที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ในเบื้องต้นได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01211231 เครื่องกลสัณนิยและควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) Conventional and Computer-Controlled Machines</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) เครื่องกลสัณนิยสำหรับการกลึง การเจาะ การทำเกลียว การกัด การขัด การตัด การเจาะกระแทก การคว้านและการตัด ความเร็วของการตัด การป้อนและความลึกของการตัด การระมัดระวังความปลอดภัย การติดตั้งเครื่องจักรและการเตรียมสถานที่ การหล่อลื่นและการบำรุงรักษา เทคโนโลยีและการประยุกต์เครื่องมือตัด เครื่องจักรควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์และการทำโปรแกรม แนะนำเครื่องกลควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์</p> <p>Conventional machine for turning, drilling, tapping, milling, grinding, cutting, punching, boring and bending; cutting speed, feed and depth of cut, safety precaution, machine installation and site preparation, lubrication and maintenance, cutting tool application and technology; computer numerical control machines and programming, introduction to computer-controlled machine.</p>	<p>01211231 เครื่องจักรกลควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) Computer-Controlled Machines</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) เครื่องกลสัณนิยสำหรับการกลึง การเจาะ การทำเกลียว การกัด การขัด การตัด การเจาะกระแทก การคว้านและการตัด การระมัดระวังความปลอดภัย การติดตั้งเครื่องจักรและการเตรียมสถานที่ การหล่อลื่นและการบำรุงรักษา เทคโนโลยีและการประยุกต์เครื่องมือตัด เครื่องจักรควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรม การแนะนำเครื่องกลควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์</p> <p>Conventional machine for turning, drilling, tapping, milling, grinding, cutting, punching, boring and bending. Safety precaution. Machine installation and site preparation. Lubrication and maintenance. Cutting tool application and technology. Computer numerical control machines and programming. Introduction to computer-controlled machine.</p>	<p>เปลี่ยนชื่อวิชา</p> <p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

วช.มก. 1-2

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01211233 3 (2-3-6)  
ชื่อวิชาภาษาไทย คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตและเทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี  
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Computer-aided Manufacturing and CNC Machine Technology

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้

- ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....  
(✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต  
(✓) วิชาเฉพาะบังคับ  
( ) วิชาเฉพาะเลือก  
( ) หมวดวิชาเลือกเสรี  
( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 11 เมษายน พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

รายวิชานี้ปรับปรุงเพื่อตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรม โดยมุ่งหวังให้นิสิตมีความรู้ความเข้าใจ และสามารถใช้งานเครื่องจักรกลซีเอ็นซี ต่างๆ ได้ เข้าใจการโปรแกรมจีและเอ็มโค้ด และการจำลองโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ช่วยการผลิต

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถอธิบายองค์ประกอบ ลักษณะ และใช้งานเครื่องจักรกลซีเอ็นซี ต่างๆ สามารถโปรแกรมจีและเอ็มโค้ด และสร้างการจำลองโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ช่วยการผลิต

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01211331 เทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี I 3(2-3-6) CNC Machine Technology I วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01211231	01211233 คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตและเทคโนโลยี 3(2-3-6) เครื่องจักรกลซีเอ็นซี Computer-Aided Manufacturing and CNC Machine Technology วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี	เปลี่ยนรหัสวิชา ยกเลิกรายวิชาที่ ต้องเรียนมาก่อน ปรับปรุง คำอธิบายรายวิชา
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) เครื่องกลึงและเครื่องกัดซีเอ็นซีส่วนประกอบของเครื่อง การ ออกแบบและการทำงานของโซลิวมอเตอร์แบบต่างๆ อุปกรณ์ขับเคลื่อน อุปกรณ์วัดตำแหน่งเชิงมุม และ เซ็นเซอร์แบบไม่สัมผัส และ อุปกรณ์ควบคุมแบบต่าง ๆ มาตรฐานเครื่องมือตัดและเครื่องจักร เครื่องมือ การระมัดระวังป้องกันให้มีความปลอดภัย การกลึงและการกัด การคำนวณหาการป้อนความเร็วรอบและความลึกของการตัดสำหรับ เครื่องมือตัดและวัสดุที่เลือก การทำโปรแกรมรหัสจีและเอ็ม การ เชื่อมโยงการทำงานกับหุ่นยนต์อุตสาหกรรม CNC turning and milling machines, machine components, design and function of servomotors, actuator, encoder, linear scale, proximity sensor and controllers, cutting tool and tool holder standards, safety precaution, turning and milling operations, feed, speed and depth of cut, determination for selected cutting tool and materials, G and M codes programming, industrial robot interfacing.	วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) เครื่องกลึงและเครื่องกัดซีเอ็นซี ส่วนประกอบของ เครื่องจักรและการทำงาน มาตรฐานของเครื่องมือตัดและหัวจับ เครื่องมือตัด ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย ความ ปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม การกลึงและการกัด การกำหนดอัตรา ป้อน ความเร็วตัด และอัตราตั้งลึกสำหรับเครื่องมือตัดและวัสดุที่ เลือกใช้ การโปรแกรมจีและเอ็มโค้ด การสร้างแบบจำลองและ การจำลองโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ช่วยการผลิต CNC turning and milling machines. Machine components and operation. Cutting tool and tool holder standards. Safety precaution. Health safety and environment. Turning and milling operations. Feed, speed and depth of cut determination for selected cutting tool and materials. G and M codes programming. Modelling and simulation by using computer-aided manufacturing software package.	

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

วช.มก. 1-2

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01211321 3(2-3-6)  
ชื่อวิชาภาษาไทย จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของหุ่นยนต์  
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Kinematics and Dynamics of Robots
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้  
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....  
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต  
 วิชาเฉพาะบังคับ  
 วิชาเฉพาะเลือก  
 หมวดวิชาเลือกเสรี  
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01208222 กลศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mechanics II)
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 11 เมษายน พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

รายวิชานี้ปรับปรุงเพื่อตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรม โดยมุ่งหวังให้นิสิตมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของหุ่นยนต์ประเภทต่างๆ รวมถึงการฝึกปฏิบัติหุ่นยนต์อุตสาหกรรม และการโปรแกรมเพื่อการควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถอธิบายทฤษฎีจลนศาสตร์และพลศาสตร์ของหุ่นยนต์ประเภทต่างๆ รวมถึงการฝึกปฏิบัติหุ่นยนต์อุตสาหกรรมและการโปรแกรมเพื่อการควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01211321 จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของหุ่นยนต์ 3(3-0-6) Kinematics and Dynamics of Robots</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01208222</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>การวิเคราะห์ความเร่งและตำแหน่ง ความเร็วจลนศาสตร์ ความสัมพันธ์แรง/แรงบิด พิกัดเอกพจน์สำหรับจลนศาสตร์และพลศาสตร์ การสมดุลแรงและโมเมนต์ การจำลองพลศาสตร์ของจุดต่อชิ้นงานและข้อต่อเชื่อม หลักการออยเลอร์-ลากรางจ์และ นิวตัน-ออยเลอร์ ขั้นตอนวิธีทางพลศาสตร์จุดต่อชิ้นงานของหุ่นยนต์ การควบคุมพิกัดคาร์ทีเซียนและแรง การวิเคราะห์สมรรถนะของหุ่นยนต์และสมดุลของระบบกลไก</p> <p>Acceleration and position analysis, velocity kinematics, force/torque relationships, homogeneous coordinates for kinematics and dynamics, forces and moment balance, dynamic modeling of joints and linkages; Euler-Lagrange and Newton-Euler formations, dynamics algorithms, robotics joint, cartesian and force controls, performance analysis of robotics, and balancing of mechanical systems.</p>	<p>01211321 จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของหุ่นยนต์ 3(2-3-6) Kinematics and Dynamics of Robots</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01208222</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>การวิเคราะห์ความเร่งและตำแหน่ง จลนศาสตร์ของความเร็ว ความสัมพันธ์ของแรงและแรงบิด พิกัดเอกพจน์สำหรับจลนศาสตร์และพลศาสตร์ ความสมดุลของแรงและโมเมนต์ การสร้างแบบจำลองไดนามิกส์ของข้อต่อและการเชื่อมโยง สมการของออยเลอร์-ลากรางจ์ และ นิวตัน-ออยเลอร์ อัลกอริธึมพลศาสตร์ ข้อต่อหุ่นยนต์ การควบคุมคาร์ทีเซียนและแรง การวิเคราะห์สมรรถนะของหุ่นยนต์และการปรับสมดุลของระบบกลไก การฝึกปฏิบัติหุ่นยนต์อุตสาหกรรม</p> <p>Acceleration and position analysis. Velocity kinematics. Force and torque relationships. Homogeneous coordinates for kinematics and dynamics. Forces and moment balance. Dynamic modeling of joints and linkages. Euler-Lagrange and Newton-Euler formations. Dynamics algorithms. Robotics joint. Cartesian and force controls. Performance analysis of robotics, and balancing of mechanical systems. Industrial robot practice.</p>	<p>ลดชั่วโมงบรรยาย-เพิ่ม ชั่วโมงปฏิบัติการ</p> <p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

วช.มก. 1-2

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01211322 3(2-3-6)  
ชื่อวิชาภาษาไทย การวัดรูปทรงเรขาคณิตและเครื่องมือวัด  
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Geometric Measurement and Instrumentations

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้

- ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....  
(✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต  
(✓) วิชาเฉพาะบังคับ  
( ) วิชาเฉพาะเลือก  
( ) หมวดวิชาเลือกเสรี  
( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี  
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี  
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 11 เมษายน พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

รายวิชานี้ปรับปรุงเพื่อตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมมุ่งหวังให้นิสิตมีความรู้ในงานวัดงานทดสอบชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์และสอบเทียบเครื่องมือวัดทางด้านมิติ ซึ่งมีความสำคัญมากสำหรับปัจจุบันในการที่จะกำหนดคุณภาพของชิ้นส่วนหรือผลิตภัณฑ์ ซึ่งต้องการเครื่องมือวัดที่มีความเที่ยงตรงแม่นยำตามที่กำหนดเข้ามাত্রตรวจสอบขนาดของงานตลอดจนการสอบกลับได้ของเครื่องมือวัด

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถเลือกใช้เครื่องมือวัดด้านมิติให้เหมาะสมกับงานและสอบเทียบเครื่องมือวัดทางด้านมิติ รวมไปถึงงานทดสอบพิภคของชิ้นงานและสามารถตรวจสอบความเที่ยงตรงแม่นยำของเครื่องจักรกล CNC งานสอบเทียบเครื่องมือวัดและเทคโนโลยีในการวัดขั้นสูง

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01211322 การวัดรูปทรงเรขาคณิตและเครื่องมือวัด 3(2-3-6) Geometric Measurement and Instrumentations</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01211231</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>ลักษณะและการประยุกต์ของเครื่องมือวัดทางอุตสาหกรรม เครื่องมือวัดความยาว ความลึก ความสูงพื้นผิว ความหยาบ ความราบ ความขนาน ความตรงและความกลม การวัดแรงและทอร์กใน เครื่องมือกล การวัดอุณหภูมิและความดันในกระบวนการฉีดทำแม่พิมพ์ กระบวนการปรับเทียบ เครื่องมือวัดเลเซอร์ การวัดแบบไม่สัมผัส เครื่องวัดพิกัดของเครื่องซีเอ็นซี มาตรฐานการวัด การควบคุมสภาพแวดล้อมสำหรับการวัดเที่ยงตรง</p> <p>Industrial instrument characteristics and applications, instruments for length, depth, height, surface, roughness, flatness, parallelism, straightness and roundness, force and torque measurement in machine tools, temperature and pressure measurements in injection molding process, calibration process, laser instrument, non-contact measurement, CNC coordinate measuring machine, measuring standard, control environment for precision measurement.</p>	<p>01211322 การวัดรูปทรงเรขาคณิตและเครื่องมือวัด 3(2-3-6) Geometric Measurement and Instrumentations</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>ไม่เปลี่ยนแปลง</p>	<p>ยกเลิกวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

วช.มก. 1-2

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01211323 3(2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบควบคุมอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Automation Control System

2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้

- ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
- (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต
- (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
- ( ) วิชาเฉพาะเลือก
- ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
- ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 11 เมษายน พ.ศ. 2565

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

รายวิชานี้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้บัณฑิตสามารถออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติทางด้านอุตสาหกรรม ซึ่งเข้ามามีบทบาทเป็นอย่างมากในการพัฒนาวิธีการผลิตที่ช่วยลดต้นทุน สามารถควบคุมคุณภาพของการผลิตได้ดีขึ้น เพิ่มกำลังการผลิต และทำให้การผลิตมีความน่าเชื่อถือสูง

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถใช้ความรู้พื้นฐานในการเขียนคำสั่งควบคุมตัวควบคุมตรรกะโปรแกรมได้และสามารถเขียนโปรแกรมขั้นสูงควบคุมมอเตอร์ และสามารถใช้ตัวควบคุมตรรกะโปรแกรมได้ควบคุมระบบในโรงงานอุตสาหกรรมได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01211323 ระบบอัตโนมัติและอุปกรณ์ Automation System and Components	01211323 ระบบควบคุมอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม Industrial Automation Control Systems	เปลี่ยนชื่อวิชา
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี	
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี	
คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักการพื้นฐานของระบบอัตโนมัติสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า	คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักการพื้นฐานของระบบอัตโนมัติสำหรับวิศวกรรมไฟฟ้า	ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา
เครื่องกลการผลิต การควบคุมนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ อุปกรณ์ควบคุมเชิงตรรกะชนิดโปรแกรมได้ เครื่องจักรควบคุมเชิงตัวเลข	เครื่องกลการผลิต อุปกรณ์ควบคุมเชิงตรรกะชนิดโปรแกรมได้ การโปรแกรมพื้นฐานของตัวควบคุมตรรกะโปรแกรมได้ คำสั่งพื้นฐาน	

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่นเบื้องต้น วิเคราะห์และออกแบบระบบอัตโนมัติ</p> <p>Basic principle of automation system for electrical-mechanical manufacturing engineering, pneumatics and hydraulics control, programmable logic controller, numerical machine control, introduction to flexible manufacturing system, analysis and design of automation system.</p>	<p>ของตัวควบคุมตรรกะโปรแกรมได้ คำสั่งการจับเวลาและตัวนับ คำสั่งควบคุมการโปรแกรม การออกแบบตัวควบคุมในกระบวนการ ตัวรับรู้และตัวขับเคลื่อนแบบอนาล็อก ตัวควบคุมแบบอนาล็อก โครงข่ายตัวควบคุมตรรกะโปรแกรมได้ การต่อประสานระหว่างมนุษย์และเครื่องจักร การวิเคราะห์และออกแบบระบบอัตโนมัติ</p> <p>Basic principle of automation system for electrical-mechanical manufacturing engineering. Programmable logic controller. Basic PLC programming. Basic PLC instructions. Timer and counter instructions. Program control instructions. Process controller design. Analog sensors and actuators. Analog control. PLC network. Human-machine interface. Analysis and design of automation system.</p>	

8.\* อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

## ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01211361 3(2-3-6)  
ชื่อวิชาภาษาไทย แบบหล่อและแม่แบบ  
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Mold and Die
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
  - ( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
  - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต
    - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
    - ( ) วิชาเฉพาะเลือก
    - ( ) หมวดวิชาเลือกเสรี
    - ( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 11 เมษายน พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
  - 6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง  
รายวิชานี้ปรับปรุงเพื่อตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรม โดยมุ่งหวังให้นิสิตมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแม่พิมพ์และด้ายแบบต่างๆ ในอุตสาหกรรม รวมไปถึงการออกแบบและข้อควรพิจารณาเบื้องต้น
  - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต  
นิสิตสามารถอธิบายความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับแม่พิมพ์และด้าย รวมถึงหน้าที่ของส่วนประกอบต่างๆ และสามารถออกแบบแม่พิมพ์เบื้องต้นได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01211361 แบบหล่อและแม่แบบ 3(2-3-6)</p> <p>Mold and Die</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01211231</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>เครื่องจักรกลสำหรับแบบหล่อและแม่แบบ ข้อจำกัดและโครงสร้างของเครื่องจักรกล การทำงานมูลฐานของเครื่องฉีดและเครื่องกด ส่วนประกอบของแบบหล่อและแม่แบบ ฐานแบบหล่อมาตรฐาน แบบหล่อแบบฉีดและการออกแบบแม่แบบ กระบวนการขัดผิว การเลือกวัสดุและสมบัติ กระบวนการขึ้นรูปโลหะ การทุบ การอัดรีด การดึงขึ้นรูป การขึ้นรูปจากผง เครื่องจักรและเครื่องมือสำหรับกระบวนการขึ้นรูป</p> <p>Machine for mold and die, limitation and structure of machines, basic operation of injection machine and pressing machine, components for mold and die, standard mold bases, injection mold and die design, finishing processes, selection of materials and their properties, metal forming processes, forging, extrusion, drawing and powder metallurgy, machine and tooling for forming processes.</p>	<p>01211361 แบบหล่อและแม่แบบ 3(2-3-6)</p> <p>Mold and Die</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>เครื่องจักรกลสำหรับแบบหล่อและแม่แบบ ข้อจำกัดและโครงสร้างของเครื่องจักรกล การทำงานมูลฐานของเครื่องฉีดและเครื่องกด ส่วนประกอบของแบบหล่อและแม่แบบ ฐานแบบหล่อมาตรฐาน การออกแบบแม่พิมพ์ฉีดและแม่แบบ กระบวนการขัดผิว การเลือกวัสดุและคุณสมบัติของวัสดุ กระบวนการขึ้นรูปโลหะ การทุบ การอัดรีด การดึงขึ้นรูปและการขึ้นรูปจากผง เครื่องจักรและเครื่องมือสำหรับกระบวนการขึ้นรูป ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและการป้องกันอัคคีภัยเบื้องต้น ความร้อนในแม่พิมพ์ฉีดและกด การสร้างแบบจำลองและการวิเคราะห์การไหลและความร้อนในการออกแบบแม่พิมพ์</p> <p>Machine for mold and die. Limitation and structure of machines. Basic operation of injection machine and pressing machine. Components for mold and die. Standard mold bases. Injection mold and die design. Finishing processes. Selection of materials and their properties. Metal forming processes, forging, extrusion, drawing and powder metallurgy. Machine and tooling for forming processes. Operation safety and fundamental of fire protection. Heat in injection and compression mold. Modeling and analysis of fluids and heat flow in mold design.</p>	<p>ยกเลิกวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน</p> <p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

วช.มก. 1-2

ระดับปริญญาตรี

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

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

1. รหัสวิชา 01211490 9  
ชื่อวิชาภาษาไทย สหกิจศึกษา  
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Co-operative Education
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้  
( ) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....  
( ✓ ) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต  
( ) วิชาเฉพาะบังคับ  
( ✓ ) วิชาเฉพาะเลือก  
( ) หมวดวิชาเลือกเสรี  
( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 11 เมษายน พ.ศ. 2565
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา  
6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง  
เพื่อให้นิสิตได้บูรณาการความรู้ที่ได้ศึกษามาทั้งหมด ประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ จะเป็นการเพิ่มพูนประสบการณ์ตรง ทำงานเป็นทีม เป็นการเตรียมความพร้อมและปรับตัวให้สามารถทำงานได้จริงเมื่อสำเร็จการศึกษา  
6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต  
6.2.1 นิสิตได้พัฒนาอาชีพ เสริมทักษะและประสบการณ์ให้พร้อมที่จะเข้าสู่ระบบการทำงาน  
6.2.2 นิสิตสามารถเชื่อมโยงความรู้ทางทฤษฎีกับการประยุกต์ให้เกิดผลทางปฏิบัติ  
6.2.3 นิสิตได้เพิ่มเติมประสบการณ์ด้านวิชาการ วิชาชีพและการพัฒนาตนเอง  
6.2.4 นิสิตได้เข้าใจชีวิตการทำงานและวัฒนธรรมองค์กร เรียนรู้การปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่น

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม		รายวิชาปรับปรุง		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01211490 สหกิจศึกษา	6	01211490 สหกิจศึกษา	9	เพิ่มหน่วยกิต
Co-operative Education		Co-operative Education		
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน	ไม่มี	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน	ไม่มี	
วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน	ไม่มี	วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน	ไม่มี	
คำอธิบายรายวิชา (Course Description)		คำอธิบายรายวิชา (Course Description)		
การปฏิบัติงานในสถานประกอบการในลักษณะพนักงานชั่วคราว เพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายสำหรับสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต		ไม่เปลี่ยนแปลง		
On the job training as a temporary employee in order to get experiences from the assignment for Electrical-Mechanical Manufacturing Engineering.				

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ข้อ 3

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา

01211151

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

3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

สถิตยศาสตร์และกำลังของวัสดุ

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ

Statics and Strength of Materials

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1	Force systems	3
2	Resultant	3
3	Equilibrium	3
4	Friction	3
5	Principle of virtual work	3
6	Stability	3
7	Introduction to dynamics	3
8	Stresses and strains relationship;	3
9	Stresses in beams, shear force and bending moment diagrams	3
10	Deflection of beams, torsion;	3
11	Buckling of columns;	3
12	Mohr's circle and combined stresses;	6
13	Failure criterion I	6
	รวม	<u>45</u>

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา

01211211

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

3(2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

วิศวกรรมการออกแบบและเทคโนโลยีการออกแบบ

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ

Design Engineering and Design Technology

### เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

	เค้าโครงรายวิชา	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1	Introduction and 2D Sketch	2
2	3D modeling in single plane (Extrude, Revolve, Round, Chamfer)	2
3	3D modeling in multiple plane	2
4	3D modeling (Sweep, Loft, Hole, Helix)	2
5	Copy, Mirror, Pattern, Scale	2
6	Assembly and constraints	2
7	Basic Drafting, Detail drawing, BOM	2
8	Reverse engineering, Cloud points, 3D Scan and basic surface modeling	2
9	Surface modeling	2
10	Sheet metal design	2
11	Electrical routing and Wire harness design, Electrical Drawing	2
12	Fluids Power Drawing	2
13	Motion	2
14	Introduction to CAE, Basic Structure analysis	2
15	CAE – Selected topics in CAE	2
	รวม	<u>30</u>

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา

01211211

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

3(2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

วิศวกรรมการออกแบบและเทคโนโลยีการออกแบบ

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ

Design Engineering and Design Technology

### เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

	เค้าโครงรายวิชา	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1	การฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือ Sketch ภาพ 2 มิติ	3
2	การฝึกปฏิบัติสร้างชิ้นงานสามมิติด้วยเครื่องมือ Extrude, Revolve, Round,	3
3	การฝึกปฏิบัติสร้างชิ้นงานสามมิติในหลายระนาบ	3
4	การฝึกปฏิบัติสร้างชิ้นงานสามมิติด้วยเครื่องมือ Sweep, Loft, Hole, Helix	3
5	การฝึกปฏิบัติสร้างชิ้นงานด้วยเครื่องมือ Copy, Mirror, Pattern, Scale	3
6	การฝึกปฏิบัติสร้างชิ้นงานประกอบและเงื่อนไขในการประกอบ	3
7	การฝึกปฏิบัติสร้างแบบส่งผลิต	3
8	การฝึกปฏิบัติสแกนชิ้นงานด้วย 3D Scanner	3
9	การฝึกปฏิบัติสร้างพื้นผิวชิ้นงานจากการสแกน	3
10	การฝึกปฏิบัติสร้างชิ้นงานทางด้านงานโลหะแผ่น	3
11	การฝึกปฏิบัติออกแบบชุดสายไฟและการเดินสายไฟฟ้า	3
12	การฝึกปฏิบัติเขียนแบบระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์	3
13	การฝึกปฏิบัติการจำลองการเคลื่อนที่ของชิ้นงาน	3
14	การฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์โครงสร้างชิ้นส่วนเครื่องจักรกล	3
15	ปัญหาพิเศษในชั้นเรียน	3
	รวม	<u>45</u>

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา 01211221

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) 3(2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Hydraulics and Pneumatics Systems

### เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1 Theory of air and gas laws	2
2 Overview of compressors, dryers and distribution	2
3 Overview of pneumatic symbols	2
4 Direct and indirect control	2
5 Circuit diagram layout	2
6 Speed control including flow control valves, quick exhaust valves	2
7 Logic valves including shuttle valves and two pressure valves	2
8 Timing valves	2
9 Electrical symbols	2
10 Proximity Switches	2
11 Pneumatic speed control	2
12 Multi-cylinder control, sequential and conditional control	2
13 Motion diagram analysis as an aid to troubleshooting	2
14 Single/ continuous cycle	2
15 Time-Dependent Control Operations	2
<b>รวม</b>	<b><u>30</u></b>

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา

01211221

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

3(2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

ระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ

Hydraulics and Pneumatics Systems

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1 Direct control of a single-acting cylinder	3
2 Indirect control of a double-acting cylinder	3
3 Speed regulation of a double-acting cylinder	3
4 Controlling a double-acting cylinder, impulse valve, 2 push-buttons	3
5 Pressure-dependent control of 1 double-acting cylinder	3
6 Time-dependent control of 1 double-acting cylinder	3
7 Sequential control 2 double-acting cylinders w/o overlapping signals	3
8 Command-variable control of a single-acting cylinder with spring	3
9 Basic circuit with electric latching circuits	3
10 Displacement-dependent control of a double-acting cylinder	3
11 Stop control of a double-acting cylinder with a 5/3 valve	3
12 Time-dependent control of a double-acting cylinder with delay	3
13 Pressure-dependent control of a double-acting cylinder	3
14 Two-hand safety control	3
15 Sequential control of 2 double-acting cylinders with impulse valves	3
<b>รวม</b>	<b><u>45</u></b>

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา 01211222

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง) 3(2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Mechatronics Engineering

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1	แนะนำระบบเมคคาทรอนิกส์	2
2	มอเตอร์ไฟฟ้า	2
3	ตัวขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า	2
4	ระบบไฮดรอลิกส์เบื้องต้น	2
5	ระบบนิวแมติกส์เบื้องต้น	2
6	ระบบขับเคลื่อนทางกล	2
7	รีเลย์	2
8	ไทเมอร์และคอนโทรลเลอร์	2
9	เซนเซอร์	2
10	การควบคุมอุณหภูมิ	2
11	ระบบพีแอลซีเบื้องต้น	2
12	ระบบพีแอลซีร่วมกับหน้าจอสัมผัส	2
13	เครื่องพิมพ์สามมิติ	2
14	เครื่องจักรกลซีเอ็นซีเบื้องต้น	2
15	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมเบื้องต้น	2
	รวม	<u>30</u>

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา 01211222

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) 3(2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Mechatronics Engineering

### เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1 ระบบเมคคาทรอนิกส์เบื้องต้น	3
2 การใช้งานมอเตอร์ไฟฟ้า	3
3 การใช้งานตัวขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า	3
4 การใช้งานระบบไฮดรอลิกส์	3
5 การใช้งานระบบนิวแมติกส์	3
6 การต่อระบบขับเคลื่อนทางกล	3
7 การต่อรีเลย์กับมอเตอร์ไฟฟ้า	3
8 การต่อไทมเมอร์และคอนโทรลกับระบบเมคคาทรอนิกส์	3
9 การรับค่าเซนเซอร์	3
10 การควบคุมอุณหภูมิ	3
11 การใช้งานพีแอลซีเบื้องต้น	3
12 การใช้งานพีแอลซีร่วมกับหน้าจอสัมผัส	3
13 การใช้งานเครื่องพิมพ์สามมิติ	3
14 การใช้งานเครื่องจักรกลซีเอ็นซีเบื้องต้น	3
15 การใช้งานหุ่นยนต์อุตสาหกรรมเบื้องต้น	3
รวม	<u>45</u>

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา

01211232

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

3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

การจัดการระบบการผลิต

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ

Production Systems Management

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1	Course Syllabus & Class Introduction	3
2	Introduction to manufacturing planning and control (MPC, PPC)	3
3	Just-in-time/Lean manufacturing	3
4	Demand management	3
5	Forecasting	3
6	Inventory control	3
7	Master production scheduling	3
8	Final assembly scheduling	3
9	Capacity management and rough-cut capacity planning	3
10	Material requirements planning (MRP)	3
11	Capacity requirements planning (CRP)	3
12	Manufacturing resource planning (MRP II)	3
13	Production activity control	3
14	Scheduling and sequencing	3
15	System monitoring and data analytics	3
	รวม	<u>45</u>

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา

01211241

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

3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

การจัดการพลังงานในอุตสาหกรรมและเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ

Industrial Energy Management and Engineering Economics

### เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1	Energy Management Overview	3
2	Energy situation of energy conservation	3
3	Concepts of energy conservation	3
4	Energy audits	3
5	Calculation of the overall thermal transfer value	3
6	Calculation of the roof thermal transfer value	3
7	Energy conservation in thermal	3
8	Energy conservation in electrical system	3
9	Energy management in buildings	3
10	Energy management in industry	3
11	Control and building automation.	3
12	Measurement techniques and instrumentation	3
13	Energy management best practices	3
14	Energy economics analysis	3
15	energy management in energy intensive industries	3
	<b>รวม</b>	<b>45</b>

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา

01211261

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย พื้นฐานของอุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Fundamentals of Thermodynamics and Fluid Mechanics

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1 Course syllabus & class introduction	3
2 Introduction to thermodynamics	3
3 Basic principles and definitions	3
4 Characteristics and properties of pure substances.	3
5 Work and energy	6
6 First Law of thermodynamics	3
7 Closed systems	3
8 Opened systems	3
9 Introduction to fluid mechanics	6
10 Property of fluid flow	3
11 Hydrostatics	3
12 Momentum and energy	3
13 Bernoulli's Equation	3
	รวม <u>45</u>

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา

01211271

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

3(2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

ปัญญาประดิษฐ์และไอโอทีในอุตสาหกรรม

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ

Industrial Artificial Intelligence and IoT

### เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Introduction to artificial intelligence and IoT	2
2. Mathematical review and basic programming	2
3. Hardware platforms	2
4. Software and development tools	2
5. Sensors and actuators	2
6. Categorization of artificial intelligence	2
7. Algorithm development	2
8. Communication protocol	2
9. IoT cloud platforms	2
10. IoT device monitoring	2
11. IoT device control	2
12. Data collection and analysis	2
13. Probabilistic models and Bayesian approach	2
14. Artificial intelligence and IoT integration	2
15. Industrial applications	2
<b>รวม</b>	<b><u>30</u></b>

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา

01211271

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

3(2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

ปัญญาประดิษฐ์และไอโอทีในอุตสาหกรรม

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ

Industrial Artificial Intelligence and IoT

### เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. IoT devices laboratory	3
2. Fundamental programming	6
3. Sensors and actuators laboratory	3
4. Practical AI	6
5. Algorithm development laboratory	3
6. Communication protocol laboratory	3
7. IoT cloud platforms laboratory	3
8. IoT device monitoring laboratory	3
9. IoT device control laboratory	3
10. Data collection and analysis laboratory	3
11. Probabilistic models and Bayesian approach laboratory	3
12. Artificial intelligence and IoT integration laboratory	3
13. Industrial applications	3
<b>รวม</b>	<b><u>45</u></b>

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา

01211312

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

3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการผลิต

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ

Production Machinery Components Design

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา	จำนวนชั่วโมง
1 Reviews of strength of materials	3
2 Mechanism and operation of mechanisms	3
3 Theories of failure	3
4 Electrical and pneumatic control systems	3
5 Mechanism with on/off control systems	3
6 Beams and Aluminium Profile	3
7 Shaft and coupling	3
8 Bearings, springs	3
9 Gear trains	3
10 Pulley and belt	3
11 Chain and Sprocket	3
12 Lead screw and Ball screw	3
13 Fluids power components design	3
14 Mechanisms with feedback control systems	3
15 Case study and design project	3
<b>รวม</b>	<b><u>45</u></b>

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา

01211313

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

3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

การออกแบบเครื่องจักรอัตโนมัติ

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ

Automatic Machine Design

#### เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา	จำนวนชั่วโมง
1 Introduction to Automation system and components	3
2 Mechanical components in automation line	3
3 Fluids power components in automation line	3
4 Electrical components in automation line	3
5 Mechanical components design	3
6 Linear and angular transportation system and components	3
7 Fluids power design	3
8 Fluids power Actuator design	3
9 Electrical system design	3
10 Sensor consideration	3
11 Assembly and disassembly Design	3
12 Integration design	3
13 Comparisons and Considerations for Purchasing	3
14 Maintenance methods	3
15 Case study and design project	3
<b>รวม</b>	<b><u>45</u></b>

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา

01211314

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

3(2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรม

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ

Application of Computer in Engineering Design

### เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยคำนวณทางวิศวกรรม	2
2. การวิเคราะห์ด้วยวิธีทางไฟไนต์เอลิเมนต์	2
3. การสร้างแบบจำลองเรขาคณิต	4
4. การสร้างแบบจำลองวัสดุ	2
5. การวิเคราะห์ความเค้น	4
6. การวิเคราะห์ปัญหาความสั่นสะเทือนและการโก่งเดาะ	2
7. การวิเคราะห์ปัญหาแบบไม่เป็นเชิงเส้น	4
8. การวิเคราะห์แรงทางอากาศพลศาสตร์	6
9. การวิเคราะห์ปัญหาการถ่ายเทความร้อน	4
<b>รวม</b>	<b><u>30</u></b>

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา

01211314

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

3(2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรม

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ

Application of Computer in Engineering Design

### เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. การใช้ซอฟต์แวร์ทางวิศวกรรมวิเคราะห์แบบจำลองของชิ้นงาน	3
2. การวิเคราะห์ด้วยวิธีทางไฟไนต์เอลิเมนต์	3
3. การเตรียมแบบจำลองเพื่อการวิเคราะห์	6
4. การวิเคราะห์ความเค้นในคาน	6
5. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์และการโก่งเดาะของแผ่นโครงสร้าง	3
6. การวิเคราะห์ปัญหาแบบไม่เป็นเชิงเส้น	3
7. การวิเคราะห์แบบจำลองที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนหลายชิ้น	3
8. การวิเคราะห์ปัญหาทางอากาศพลศาสตร์	6
9. การวิเคราะห์แรงที่กระทำต่อปีกเครื่องบิน	3
10. การวิเคราะห์ปัญหาการถ่ายเทความร้อน	6
11. การนำเสนอโครงการ	3
รวม	<u>45</u>

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา

01211315

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

3 (3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกในการผลิต

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ

Manufacturing Facility Design

### เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1	Introduction to facilities planning and design	3
2	Problems, factors, and methods of location selection	3
3	Types of production system and plant layout	3
4	Process and workstation design	6
5	Requirements for machines, equipment and manpower	3
6	Principles of material handling	3
7	Material handling equipment	3
8	Time-motion study and work measurement	3
9	Flow and activity relationship analysis	3
10	Material flow and area requirement analysis	3
11	Features of mass production and line production	3
12	Assembly line layout	3
13	Line balancing techniques and problems solving	3
14	Computerized layout	3
	รวม	<u>45</u>

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา

01211324

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

3(2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

บูรณาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ

Robotics Integration and Automation System

### เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1 Introduction to SCADA	2
2 SCADA system hardware	2
3 Fundamentals of SCADA Communication	2
4 Sensors, Actuators, and Wiring	2
5 Basic programming design	2
6 Basic application programming design	2
7 Advanced programming design	2
8 Operator Interface and the HMI	2
9 SCADA programming to control the PLC-based industrial processes	2
10 Principles of industrial robot	2
11 Industrial robot set up	2
12 Industrial robot programming	2
13 Robotics integration and automation system	2
14 Smart factory	2
15 Case study programming design	2
<b>รวม</b>	<b><u>30</u></b>

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา

01211324

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

3(2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

บูรณาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ

Robotics Integration and Automation System

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1 SCADA Packages	3
2 Role of SCADA in Industrial Automation	3
3 SCADA System Configuration, RTU, Communication Protocols	3
4 Script Programming	3
5 Real Time and Historical Trend	3
6 Configuring Alarms	3
7 Real Time Project Development with PLC Interfacing	3
8 Operator Interface and the HMI	3
9 SCADA Integration	3
10 Industrial robot hardware	3
11 Industrial robot set up	3
12 Industrial robot programming	3
13 Robotics integration and automation system	3
14 Smart factory	3
15 Case study programming design	3
<b>รวม</b>	<b><u>45</u></b>

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา

01211325

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) 3 (2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย การวิเคราะห์การสั่นสะเทือนและการบำรุงรักษาตามสภาพ

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Vibration Analysis and Condition Based Maintenance

### เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Basic theory of mechanical vibration	2
2. Free and forced vibration	2
3. Method of equivalent system	2
4. Multi-degree of freedom system	2
5. Effects of vibration on mechanical equipment	2
6. Vibration measuring instrument	2
7. Vibration diagnostic	2
8. Vibration analysis	2
9. Vibration control method	2
10. Realtime data monitoring and vibration analysis	2
11. Techniques to reduce and control of vibration and shock in production machines and commercial products,	2
12. Condition based maintenance.	2
13. Industrial standard for testing vibration and shock of commercial products.	2
14. Cases study	2
15. Project presentation	2
<b>รวม</b>	<b><u>30</u></b>

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา

01211325

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) 3 (2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย การวิเคราะห์การสั่นสะเทือนและการบำรุงรักษาตามสภาพ

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Vibration Analysis and Condition Based Maintenance

### เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. แนะนำเครื่องมือและอุปกรณ์ในการวัด-วิเคราะห์การสั่นสะเทือน	3
2. การปรับเทียบเครื่องมือและอุปกรณ์ในการวัด-วิเคราะห์การสั่นสะเทือน	3
3. การติดตั้งหัววัดและการวัดการสั่นสะเทือนบนพื้นดิน ที่พื้นและผนังของอาคาร	3
4. การติดตั้งหัววัด และการวัดการสั่นสะเทือนบนเครื่องจักรและระบบการผลิต	3
5. การวัดและวิเคราะห์เสียงที่เกิดจากการสั่นสะเทือน	3
6. การวิเคราะห์การสั่นสะเทือนของเครื่องจักรและระบบการผลิต	3
7. การวัด-การคำนวณปรับตั้งศูนย์ และการลดปัญหาการไม่ได้ศูนย์เพลลา	3
8. การทำสมดุลส่วนหมุนในเครื่องจักร	3
9. การควบคุมการสั่นสะเทือน	3
10. การเขียนโปรแกรมเก็บข้อมูลและวิเคราะห์การสั่นสะเทือน	3
11. การเขียนโปรแกรมสำหรับควบคุมการสั่นสะเทือน	3
12. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ปัญหาการสั่นสะเทือน I	3
13. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ปัญหาการสั่นสะเทือน II	3
14. กรณีศึกษาปัญหาการสั่นสะเทือนจากภาคอุตสาหกรรม	3
15. การนำเสนอโครงงาน	3
รวม	<u>45</u>

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา

01211334

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

3 (2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

วิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบสารสนเทศ

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ

Robotics Engineering and Information System

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1	Course Syllabus and Class Introduction	2
2	Introduction to Robotics	2
3	Industrial robot operating system	2
4	Architectural components of the robot operating system	2
5	Computer programming for robot operating system	2
6	Characteristics of commands and instruction sets	2
7	Manipulator Kinematics and Spatial Descriptions	2
8	Rotations in 3D	2
9	Homogeneous Transformations & Denavit-Hartenberg	2
10	Inverse Kinematics	2
11	Robot Velocity and Moving Frame of Rotation	2
12	Robot Acceleration and Moving Frame of Rotation	2
13	Jacobian with Robot Instantaneous Motion	2
14	Dynamic Analysis: Torques and Forces	2
15	Trajectory Planning	2
	รวม	<u>30</u>

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา 01211334  
จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) 3 (2-3-6)  
ชื่อวิชาภาษาไทย วิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบสารสนเทศ  
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Robotics Engineering and Information System

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1 ROS lab Introduction	3
2 ROS versions and platforms	3
3 Installation and configuration	3
4 ROS tools	3
5 Practicing on display and simulation techniques	3
6 Practicing on calling tools and libraries	3
7 Practicing on creating packets	3
8 Practicing on interfacing system with sensors	3
9 Practicing on interfacing system with actuators	3
10 Practicing on interfacing system with other devices	3
11 Practicing on algorithm for data processing	3
12 Practicing ROS programing (1)	3
13 Practicing ROS programing (2)	3
14 Practicing ROS programing (3)	3
15 Practicing ROS programing (4)	3
รวม	<u>45</u>

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา

01211362

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

3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

การทำความเย็นและการถ่ายโอนความร้อน

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ

Refrigeration and Heat transfer

### เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1	พื้นฐานความรู้ของระบบทำความเย็นและสัมประสิทธิ์สมรรถนะ	3
2	ระบบอัดไอ	3
3	วงจรการทำความเย็น	3
4	การวิเคราะห์ส่วนประกอบของระบบ	3
5	สารทำความเย็นและคุณสมบัติ	3
6	การทำความเย็นแบบระเหยและหอผึ่งน้ำ	3
7	ระบบทำความเย็นแบบดูดซึม	3
8	การคำนวณภาระความเย็นของระบบทำความเย็น	3
9	หลักการของการถ่ายเทความร้อนโดยการนำ การพาและการแผ่รังสี	3
10	สมการการนำความร้อน	3
11	การนำความร้อนใน 1 มิติ ในสภาวะคงตัว	3
12	การนำความร้อนใน 1 มิติ ในสภาวะไม่คงตัว	3
13	การพาความร้อน	3
14	อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน	3
15	การแผ่รังสีความร้อน	3
	รวม	<u>45</u>

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา

01211363

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

3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

ระบบกำลังอุตสาหกรรม

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ

Industrial Power Systems

### เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1 แนวความคิดเบื้องต้นของอุณหพลศาสตร์	3
2 การประยุกต์ใช้กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์	3
3 การออกแบบให้ระบบทางความร้อนใช้งานได้	3
4 การออกแบบให้ระบบทางความร้อนใช้งานได้	3
5 การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์	3
6 การสร้างสมการจากข้อมูล	3
7 การจำลองระบบและการออกแบบที่เหมาะสมที่สุด	3
8 หลักการแปลงผันพลังงาน	3
9 การคำนวณภาระโหลดสำหรับโรงไฟฟ้า	3
10 การวิเคราะห์เชื้อเพลิงและการเผาไหม้	3
11 โรงผลิตกำลังไอน้ำ	3
12 โรงผลิตกำลังกังหันก๊าซ	3
13 วงจรรวมและโคเจนเนอเรชัน	3
14 โรงผลิตกำลังพลังน้ำ	3
15 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	3
รวม	<u>45</u>

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา 01211364

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการปรับอากาศและการทำความเย็น

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Introduction to Air Conditioning and Refrigeration

### เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Fundamental of Air conditioning	6
2. Air condition system in factory	3
3. Air condition system in electric vehicle, train and electric multiple units.	3
4. Air condition system design	3
5. Computer-aided engineering for Air conditioning system	3
6. Air condition system safety	3
7. Cooling System and Refrigeration Technology	6
8. Cooling System design	6
9. Computer-aided engineering for Industrial Cooling System and Refrigeration	3
10. Industrial Cooling System and Refrigeration and its Components	3
11. Principle of Design and Set up, Diagnostic, and Maintenances	3
12. Industrial applications	3
รวม	<u>45</u>

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา

01211365

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

3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

ระบบความร้อนและเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้า

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ

Thermal System and Power Generation Technology

### เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Concept and Design Processes of Thermal Systems	6
2. First and Second Law of Thermodynamics for the Analysis of Thermal Systems	3
3. Thermal device mathematical modeling	6
4. Economic Analysis	3
5. System Simulation	3
6. Fundamental of Power Plant Engineering I	6
7. Very Small Power Producer and its components I	6
8. Solar system in building design	3
9. Design of Electrical System in Machine, Factory and Building	3
10. Safety	3
11. Industrial applications	3
รวม	<u>45</u>

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา

01211371

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

3 (2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

ระบบพลวัตและการควบคุมในอุตสาหกรรม

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ

Industrial Dynamics System and Control

### เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Dynamics modelling of mechanical and robot system	2
2. Dynamics modelling of electromechanical system	2
3. Classical control theory	4
4. Classical control practice	2
5. Classical control controller design	4
6. Digital Control	4
7. Modern control reviews	2
8. Microcontroller-based PID control systems design	2
9. CPLD/FPGA-based control system design	2
10. PLC control system design	2
11. Motion control cards-based control system design	2
12. Industrial applications	2
<b>รวม</b>	<b><u>30</u></b>

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา 01211371

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) 3 (2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย ระบบพลวัตและการควบคุมในอุตสาหกรรม

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Dynamics System and Control

#### เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. Computer-aided dynamics system modelling	6
2. P, PI, PD, and PID Controller Simulation	6
3. Industrial feedback devices interface	3
4. Practical P, PI, PD, and PID Controller	6
5. Microcontroller-based digital control – Feedback design	3
6. Microcontroller-based digital control – Controller design	3
7. PLC-based control system design	6
8. CPLD/FPGA-based control system design	6
9. Motion control cards control system design	6
รวม	<u>45</u>

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา

01211372

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) 3 (2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย การเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์และชุดคำสั่งสื่อสารในอุตสาหกรรม

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Industrial Device Interface and Communication Protocol

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Introduction to Industrial Communication Standards and Protocols	2
2. Parallel and Serial communication	2
3. Industrial Ethernet and TCP/IP	2
4. Ethernet IP	2
5. Modbus	2
6. CAN/CANOpen	2
7. DeviceNet	2
8. AS-I Interface	2
9. Profibus	2
10. Fieldbus	2
11. HART Communication Protocol	2
12. Pelco-D and Pelco-P	2
13. Introduction to ARINC 429	2
14. Introduction to MIL-STD-1553	2
15. Protocols interchange	2
รวม	<u>30</u>

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา

01211372

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

3 (2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

การเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์และชุดคำสั่งสื่อสารในอุตสาหกรรม

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ

Industrial Device Interface and Communication Protocol

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. Industrial communication signal capturing and interpretation	6
2. Industrial communication programming	6
3. Parallel and Serial communication programming	3
4. TCP/IP communication programming	6
5. Modbus RTU programming	3
6. Modbus TCP/IP programming	3
7. CAN/CANOpen programming	6
8. Pelco-D programming	3
9. Case study	3
10. Student project	6
<b>รวม</b>	<b><u>45</u></b>

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา

01211373

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) 3 (2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย การเรียนรู้ของเครื่องและการโปรแกรมสำหรับอุตสาหกรรม

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Machine Learning and Programming for Industrial

### เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Machine Learning fundamentals, neural network, hardware and software	2
2. Mathematic and Programming Review	2
3. Back propagation	2
4. Multiclass classification, hyperparameters tuning	2
5. Supervised Learning	2
6. Unsupervised Learning	2
7. Reinforcement Learning	2
8. Image classification	2
9. Deep neural networks	2
10. Convolutional neural networks	2
11. Image data augmentation	2
12. Transfer learning	2
13. Object localization and detection	2
14. Object recognition	2
15. Summary and case study	2
รวม	<u>30</u>

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา

01211373

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) 3 (2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

การเรียนรู้ของเครื่องและการโปรแกรมสำหรับอุตสาหกรรม

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ

Machine Learning and Programming for Industrial

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. Introduction to Machine Learning (hardware and software)	6
2. Machine Learning Fundamental Programming	6
3. Supervised Learning Programming	3
4. Unsupervised Learning Programming	3
5. Reinforcement Learning Programming	3
6. Image classification Programming	3
7. Deep neural networks	3
8. Convolutional neural networks	3
9. Image data augmentation	3
10. Object localization and detection	3
11. Object recognition	3
12. Industrial case study	3
13. Project presentation	3
<b>รวม</b>	<b><u>45</u></b>

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา

01211472

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

3(2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

การเรียนรู้เชิงลึกสำหรับอุตสาหกรรมการผลิต

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ

Deep Learning for Manufacturing Industry

#### เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Introduction to neural networks and deep learning	2
2. Basic Programming - Tensorflow and building NNs	2
3. Deep Sequence Modelling	2
4. Music Generation using RNNs	2
5. Deep Computer Vision	2
6. Image classification and detection	2
7. Motion detection	2
8. Object tracking	2
9. Deep Generative Modelling	2
10. Debiasing facial recognition systems	2
11. Deep Reinforcement Learning	2
12. Action-Driven Visual Object Tracking	2
13. Q-Learning	2
14. Limitations and New Frontiers	2
15. Industrial cases study	2
รวม	<u>30</u>

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา 01211472

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง) 3(2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย การเรียนรู้เชิงลึกสำหรับอุตสาหกรรมการผลิต

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Deep Learning for Manufacturing Industry

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1. Basic Programming	6
2. Deep Sequence Programming	3
3. Music Generation using RNNs	3
4. Deep Computer Vision	3
5. Image classification and detection	3
6. Motion detection	3
7. Object tracking	3
8. Deep Generative Modelling	3
9. Debiasing facial recognition systems	3
10. Deep Reinforcement Learning	3
11. Action-Driven Visual Object Tracking	3
12. Q-Learning	3
13. Limitations and New Frontiers	3
14. Industrial cases study	3
รวม	<u>45</u>

รายวิชาเปิดใหม่

รหัสวิชา

01211494

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) 1-12

ชื่อวิชาภาษาไทย การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างประเทศ

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ International Learning Exchange

#### เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

ให้เป็นไปตามรายละเอียดของสถาบันในต่างประเทศที่นิสิตเข้าร่วมโครงการเรียนรู้แลกเปลี่ยน และให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ฝ่ายวิชาการหรือฝึกงานหรือฝึกอบรมต่างประเทศ

รายวิชาปรับปรุง

รหัสวิชา

01211231

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

3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

เครื่องจักรกลควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ

Computer-Controlled Machines

### เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1 แนะนำเครื่องจักรกลควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์	3
2 เครื่องกลสัณนิยัมสำหรับการกลึง	3
3 เครื่องกลสัณนิยัมสำหรับการเจาะ	3
4 เครื่องกลสัณนิยัมสำหรับการทำเกลียว	3
5 เครื่องกลสัณนิยัมสำหรับการกัด	3
6 เครื่องกลสัณนิยัมสำหรับการขัด	3
7 เครื่องกลสัณนิยัมสำหรับการตัด	3
8 เครื่องกลสัณนิยัมสำหรับการเจาะกระแทก	3
9 เครื่องกลสัณนิยัมสำหรับการคว้านและการตัด	3
10 การระมัดระวังความปลอดภัย	3
11 การติดตั้งเครื่องจักรและการเตรียมสถานที่	3
12 การหล่อลื่นและการบำรุงรักษา	3
13 เทคโนโลยีและการประยุกต์เครื่องมือตัด	3
14 เครื่องจักรควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์และ	3
15 การทำโปรแกรม แนะนำเครื่องกลควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์	3
รวม	<u>45</u>

รายวิชาปรับปรุง

รหัสวิชา

01211233

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) 3 (2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตและเทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Computer-aided Manufacturing and CNC Machine Technology

### เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1 Course Syllabus & Class Introduction	2
2 Overview of CNC Technology and Machines	2
3 CNC Machine Systems	2
4 Basic Geometry for CNC Machining	2
5 Cutting Tools, Tool Holders and Tools Selection	2
6 Cutting Parameters Determination and Calculation	2
7 Fundamental of Metal Cutting (1)	2
8 Fundamental of Metal Cutting (2)	2
9 Fundamental of Metal Cutting (3)	2
10 CNC Turning Center Programming and Operations	2
11 CNC Machining Center and Operations	2
12 CNC Programming and Practices (1)	2
13 CNC Programming and Practices (2)	2
14 Current Technology of CNC System	2
15 Review	2
รวม	<u>30</u>

รายวิชาปรับปรุง

รหัสวิชา

01211233

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) 3 (2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตและเทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Computer-aided Manufacturing and CNC Machine Technology

### เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1 CNC lab-Introduction	3
2 CAD/CAM software introduction and practice 1 (Milling)	3
3 CAD/CAM software practice 2 (Milling)	3
4 CAD/CAM software practice 3 (Tuning)	3
5 CAD/CAM software practice 4 (Tuning)	3
6 CNC machine components and functions	3
7 Positioning system, Machine axes, Zero setting and machine setup	3
8 Cutting tool setup, tool length offset and compensation	3
9 Basic G & M codes, tool path generation	3
10 CNC milling machine: G and M codes and creating a part	3
11 CNC turning machine: G and M codes and creating a part	3
12 CNC machining center: G and M codes and creating a part	3
13 Term project 1	3
14 Term project 2	3
15 Term project 3	3
รวม	<u>45</u>

รายวิชาปรับปรุง

รหัสวิชา 01211321

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) 3(2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของหุ่นยนต์

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Kinematics and Dynamics of Robots

### เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1	Course Syllabus & Class Introduction	2
2	Acceleration analysis	2
3	Position analysis	2
4	Velocity kinematics	2
5	Force/torque relationships	2
6	Homogeneous coordinates for kinematics	2
7	Homogeneous coordinates for dynamics	2
8	Forces and moment balance	2
9	Dynamic modeling of joints and linkages	2
10	Euler-Lagrange and Newton-Euler formations	2
11	Dynamics algorithms	2
12	Robotics joint	2
13	Cartesian and force controls	2
14	Performance analysis of robotics	2
15	Balancing of mechanical and robotic systems	2
	รวม	<u>30</u>

รายวิชาปรับปรุง

รหัสวิชา

01211321

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

3(2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของหุ่นยนต์

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ

Kinematics and Dynamics of Robots

### เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1	ROS lab Introduction	3
2	ROS versions and platforms	3
3	Installation and configuration	3
4	ROS' tools	3
5	Practicing on display and simulation techniques	3
6	Practicing on calling tools and libraries	3
7	Practicing on creating packets	3
8	Practicing on interfacing system with sensors	3
9	Practicing on interfacing system with actuators	3
10	Practicing on interfacing system with other devices	3
11	Practicing on algorithm for data processing	3
12	Practicing ROS programing (1)	3
13	Practicing ROS programing (2)	3
14	Practicing ROS programing (3)	3
15	Practicing ROS programing (4)	3
	รวม	<u>45</u>

รายวิชาปรับปรุง

รหัสวิชา

01211322

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

3(2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

การวัดรูปทรงเรขาคณิตและเครื่องมือวัด

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ

Geometric Measurement and Instrumentations

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1	การประยุกต์ของเครื่องมือวัดทางอุตสาหกรรม	2
2	มาตรฐานการวัด	2
3	เครื่องมือวัดความยาว ความลึก ความสูงพื้นผิว	2
4	การวัดความหยابในเครื่องมือกล	2
5	การวัดความขนานในเครื่องมือกล	2
6	การวัดความตรงในเครื่องมือกล	2
7	การวัดความกลมในเครื่องมือกล	2
8	การวัดแรงและทอร์กในเครื่องมือกล	2
9	การวัดอุณหภูมิในกระบวนการฉีดยาแม่พิมพ์	2
10	การวัดความดันในกระบวนการฉีดยาแม่พิมพ์	2
11	กระบวนการปรับเทียบ	2
12	เครื่องมือวัดเลเซอร์	2
13	การวัดแบบไม่สัมผัส	2
14	เครื่องมือวัดพิทช์ของเครื่องซีเอ็นซี	2
15	การควบคุมสภาพแวดล้อมสำหรับการวัดเที่ยงตรง	2
	รวม	<u>30</u>

รายวิชาปรับปรุง

รหัสวิชา

01211322

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

3(2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

การวัดรูปทรงเรขาคณิตและเครื่องมือวัด

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ

Geometric Measurement and Instrumentations

### เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1	แนะนำเครื่องมือวัดทางอุตสาหกรรม	3
2	การเลือกใช้มาตรฐานการวัด	3
3	การใช้เครื่องมือวัดความยาว ความลึก ความสูงพื้นผิว	3
4	การใช้เครื่องมือวัดความหยابในเครื่องมือกล	3
5	การใช้เครื่องมือวัดความขนานในเครื่องมือกล	3
6	การใช้เครื่องมือวัดความตรงในเครื่องมือกล	3
7	การใช้เครื่องมือวัดความกลมในเครื่องมือกล	3
8	การใช้เครื่องมือวัดแรงและทอร์กในเครื่องมือกล	3
9	การใช้เครื่องมือวัดอุณหภูมิในกระบวนการผลิตแม่พิมพ์	3
10	การใช้เครื่องมือวัดความดันในกระบวนการผลิตแม่พิมพ์	3
11	กระบวนการปรับเทียบ	3
12	การใช้เครื่องมือวัดเครื่องมือวัดเลเซอร์	3
13	การใช้เครื่องมือวัดแบบไม่สัมผัส	3
14	การใช้เครื่องมือวัดฟิสิกส์ของเครื่องซีเอ็นซี	3
15	การควบคุมสภาพแวดล้อมสำหรับการวัดเที่ยงตรง	3
รวม		<u>45</u>

รายวิชาปรับปรุง

รหัสวิชา

01211323

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

3(2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

ระบบควบคุมอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ

Industrial Automation Control Systems

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1 หลักการพื้นฐานของระบบอัตโนมัติ	2
2 อุปกรณ์ควบคุมเชิงตรรกะชนิดโปรแกรมได้	2
3 การโปรแกรมพื้นฐานของตัวควบคุมตรรกะโปรแกรมได้	2
4 คำสั่งพื้นฐานของตัวควบคุมตรรกะโปรแกรมได้	2
5 คำสั่งการจับเวลาตัวนับ	2
6 คำสั่งตัวนับ	2
7 คำสั่งควบคุมการโปรแกรม	2
8 การออกแบบตัวควบคุมในกระบวนการ	2
9 ตัวรับรู้แบบอนาล็อก	2
10 ตัวขับเร้าแบบอนาล็อก	2
11 ตัวควบคุมแบบอนาล็อก	2
12 โครงข่ายตัวควบคุมตรรกะโปรแกรมได้การต่อประสานระหว่างมนุษย์และ	2
13 ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่นเบื้องต้น	2
14 การใช้งานหุ่นยนต์อุตสาหกรรมร่วมกับพีแอลซี	2
15 วิเคราะห์และออกแบบระบบอัตโนมัติ	2
รวม	<u>30</u>

รายวิชาปรับปรุง

รหัสวิชา

01211323

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

3(2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

ระบบควบคุมอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ

Industrial Automation Control Systems

### เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1	Lab 1 :Introduction to PLC	3
2	Lab 2 :Basic Ladder Diagrams	3
3	Lab 3 :Basic Applications	3
4	Lab 4 :Timer	3
5	Lab 5 :Counter	3
6	Lab 6 :Counter Timer	3
7	Lab 7 :7-Segment	3
8	Lab 8 :Analog To Digital	3
9	Lab 9 :DC Motor Control	3
10	Lab 10 :Traffic Control	3
11	Lab 11 :Expressway Control	3
12	Lab 12 : Intro to HMI	3
13	Lab 13 : HMI controls motor	3
14	Lab 14 : HMI monitors traffic	3
	รวม	<u>45</u>

รายวิชาปรับปรุง

รหัสวิชา

01211361

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

3(2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย

แบบหล่อและแม่แบบ

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ

Mold and Die

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)		จำนวนชั่วโมง
บรรยาย		
1	Introduction	2
2	Thermoplastic and thermosetting materials, additives for plastic and general characteristics of plastic materials	2
3	Manufacturing considerations for injection molded parts (mold filling considerations, weld lines, shrinkage and warpage of injection molded parts)	2
4	Manufacturing considerations for injection molded parts (cooling and solidification, part ejection, other injection molding processes)	2
5	Plastic part design process	2
6	Structural design considerations	2
7	Assembly of injection molded plastic parts	2
8	Injection molding concept, importance of the mold, mold base	2
9	Mold design basics	2
10	Basics of mold construction	2
11	Runners, gates, and venting	2
12	Controlling mold temperatures, mold alignment concepts	2
13	Mold alignment concepts	2
14	Troubleshooting product defects caused by molds	2
15	CAE for plastic injection mold design	2
	รวม	<u>30</u>

รายวิชาปรับปรุง

รหัสวิชา 01211361

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง) 3(2-3-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย แบบหล่อและแม่แบบ

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Mold and Die

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
1 Introduction	3
2 Thermoplastic and thermosetting materials	3
3 Mold filling consideration	3
4 Plastic injection molding process	3
5 Plastic part design	3
6 Structural design	3
7 Snap fit and press fit assemblies	3
8 Mold base components	3
9 Standard mold components	3
10 Cavity and core construction	3
11 Runner systems and gating designs	3
12 Determining location of waterlines	3
13 Alignment of mold halves, mold components and mold to machine	3
14 Common defects and remedies	3
15 Plastic flow simulation using Solidworks	3
รวม	<u>45</u>

รายวิชาปรับปรุง

รหัสวิชา 01211490

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง) 9

ชื่อวิชาภาษาไทย สหกิจศึกษา

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Co-operative Education

#### เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

ให้เป็นไปตามรายละเอียดของบริษัทที่นิสิตเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา และให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ฝ่ายวิชาการหรือฝึกงานหรือฝึกอบรมต่างประเทศ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร                       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน     อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรรรมันต์ ชูประเสริฐ  
 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2552

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือบทความวิชาการ ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย		
2.1 รชนก พลศิริ กรรรมันต์ ชูประเสริฐ. 2562. การคำนวณปริมาณน้ำดับเพลิงและการไหลของน้ำโดยโปรแกรมไปป์เน็ต. 1-7. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มทร.พระนคร 31 พฤษภาคม 2562. กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย.	K	0.2
2.2 เวชกา กนกเวชยันต์ กรรรมันต์ ชูประเสริฐ. 2562. การวัดความเสียหายของรางรถไฟโดยเครื่องวัดแขนกล 2 แขน. 1-8. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย 2 - 5 กรกฎาคม 2562. อุตรธานี ประเทศไทย.	K	0.2
2.3 ทวี งามวิไลกร กรรรมันต์ ชูประเสริฐ. 2561. การพัฒนาแขนกล 3 แกนสำหรับระบบควบคุมแรงแบบสะท้อนกลับ. 1-6. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย. 3 - 7 กรกฎาคม 2561. มุกดาหาร ประเทศไทย.	K	0.2
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน       อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล อาจารย์ ดร.คณศ คัจฉสุวรรณมณี

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2560

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือบทความวิชาการ ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย 2.1 Pulin Li, Kai Cheng, Pingyu Jiang, Kanet Katchasuwanmanee, Investigation on industrial dataspace for advanced machining workshops: enabling machining operations control with domain knowledge and application case studies, Journal of Intelligent Manufacturing, Volume 32, No. 7, October 2021, Page 1-17.	M	1.0
2.2 Satanon Phetchoo, Jirachai Mingbunjerdasuk, kanet katchasuwanmanee, Weerachai Chaiworapuek, "Effect of Low-Frequency Ultrasonic Waves on Heat Transfer of Laminar Water Flow over a Heating Flat Plate", The 11th TSME International Conference on Mechanical Engineering, Page 1-6, 1 - 4 December 2020, Ubonratchatani Thailand.	K	0.2
2.3 Pongsapak Treegosol, Jetsadaporn Priyadumkol, kanet katchasuwanmanee, Weerachai Chaiworapuek, "Investigation of Pressure Loss in a Circular Pipe under Ultrasonic Waves Released along Main Stream Flow", The 11th TSME International Conference on Mechanical Engineering, Page 1-7, 1 - 4 December 2020, Ubonratchatani Thailand.	K	0.2
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน       อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.คุณยุต เอี่ยมสอาด

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2548

บรรณานุกรม	ระดับ คุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือบทความวิชาการ ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย 2.1 คุณยุต เอี่ยมสอาด, กิตตินาด วรณิสสร, วรทยา ธรรมกิตติภพ. 2562. การพัฒนาสินค้า นวัตกรรมเครื่องทอดอาหารสุนัขแบบสายพาน. วารสารการศึกษาและการพัฒนาสังคม. 14 (2) : 233- 241. มกราคม - มิถุนายน 2562	J	0.6
2.2 คุณยุต เอี่ยมสอาด, กิตตินาด วรณิสสร, วรทยา ธรรมกิตติภพ, จักรพันธ์ วิลาสินีกุล, พิเชฐ เชียวประเสริฐ. 2561. การทำสำเนาดีจิดัล 3 มิติและสำเนาปูนปลาสเตอร์เพื่อการอนุรักษ์ลายปูนปั้น : สะพานเจริญรัช 31. วิศวกรรมสาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 31 (103) : 89-102. มกราคม - มิถุนายน 2561	J	0.6
2.3 คุณยุต เอี่ยมสอาด, กิตตินาด วรณิสสร, วรทยา ธรรมกิตติภพ, จักรพันธ์ วิลาสินีกุล, พิเชฐ เชียวประเสริฐ. 2561. รูปแบบการจัดการความรู้เพื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีและคู่มือสำหรับสร้าง ฐานข้อมูลดิจิทัลแบบ 3 มิติ เพื่อการอนุรักษ์โบราณสถาน. วารสารการศึกษาและการพัฒนาสังคม. 14 (1) : 498-509. มกราคม - มิถุนายน 2561	J	0.6
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน       อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชมาพร เจียรบุตร

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2557

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือบทความวิชาการ ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย 2.1 Hirunwattanakun S., Chianrabutra C., Charoenpong T., and Chanwimalueang T. 2019. A Robus Method for Wheelchair Detection: A Combination of the Gaussian Mixture Models and Histogram of Oriented Gradients. 57-60. First International Symposium on Instrumentation, Control, Artificial Intelligence, and Robotics (ICA- SYMP). 16-18 January 2019. Bangkok, Thailand.	L	0.4
2.2 Sombatpiboonporn P., Charoenpong T., Supasuteekul A., Chianrabutra C., and Pattanaworapan K. 2019. Human Edge Segmentation From 2D Images by Histogram of Oriented Gradients and Edge Matching Algorithm. 29-32. First International Symposium on Instrumentation, Control, Artificial Intelligence, and Robotics (ICA-SYMP). 16-18 January 2019. Bangkok, Thailand.	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน       อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.ชัชพล ชังชู

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2545

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือบทความวิชาการ ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย 2.1 Phaireepinas P. and Chatchapol C. 2019. A Best Practice Guideline for Inspecting Precision Machined Parts by using Several Coordinate Measuring Machines (CMMs). Applied Mechanics and Materials. 894 : 90-95. January - December 2019	M	1
2.2 Phankhoksoong S., Pramuanjaroenkij A., Ngamvilaikorn T. and Chungchoo C. 2018. A New Procedure for Determining Minimum Sampling Points for Tolerance Evaluation of High Precision Mechanical Parts. Key Engineering Materials. 749 (1) : 1-6. January - December 2018	M	1
2.3 Phankhoksoong S., Pramuanjaroenkij A., Ngamvilaikorn T. and Chungchoo C. 2018. A Standard Procedure for Development Performance Map of CNC Machining Centers by Using Double Ball-Bar. Key Engineering Materials. 749 (1) : 191-196. January - December 2018	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน       อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวีเดช ศิริธนาพิพัฒน์  
 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2545

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือบทความวิชาการ ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย 2.1. ทวี งามวิไลกร, ทวีเดช ศิริธนาพิพัฒน์, ชัยวัฒน์ ชัยเหม่ง, "การศึกษาผลกระทบของแรงเสียดทานในเกียร์ทดรอบแบบเกลียวตัวหนอนสำหรับถังผสมเชื้อเห็ด", การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 33, 2 - 5 กรกฎาคม 2562, หน้า 1-5, อุตรธานี ประเทศไทย	K	0.2
2.2 Piyarose Maleecharoen <sup>1</sup> , Taweedej Sirithanapipat, 2019, "The Application of Internet of Things for Control Energy Usage in Classroom", The 10th TSME International Conference on Mechanical Engineering 10th – 13rd December 2019, Page 1-7, Pattaya, Thailand	K	0.2
2.3 Sittichoke Subteatakul <sup>1</sup> , Taweedej Sirithanapipat, 2019, "Experiment on Damper Blade Control Mechanism for Downdraft Ceramics Kilns", The 10th TSME International Conference on Mechanical Engineering 10th – 13rd December 2019, Page 1-5, Pattaya, Thailand	K	0.2
2 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
3 ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน       อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล รศ.ดร.ธัญญา เกียรติวัฒน์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2534

บรรณานุกรม	ระดับ คุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือบทความวิชาการ ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย 2.1 Kreetha Somkeattikul, Chinnathan Areepasert, Thanya Kiatiwat. 2020. Oil-palm empty fruit bunch fiber reinforcement in concrete-foam application for floating platform.. Pages 1-7. <i>In The 1<sup>st</sup> International Conference on Biomass Utilization and Sustainable Energy. Malaysia. December 15 - 16 2020.</i>	L	0.4
2.2 Ratnamon Rarchiratham, Pongtorn Prombut, Thanya Kiatiwat. 2019. Design and Development of an O-Ring Shape Bicycle Frame. Pages AMM-022 1-7. <i>In The 33<sup>rd</sup> Conference of The Mechanical Engineering Network of Thailand. Udon Thani. Thailand. July 2-5, 2019.</i>	K	0.2
2.3 ธัญญา เกียรติวัฒน์, ภคนันท์ เจริญกิจมงคล, 2562, "ปัจจัยที่มีผลต่อการขึ้นรูปแผ่นไม้อัด", การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 33, หน้า AMM-23 1-7, 2 - 5 กรกฎาคม 2562, อุตรธานี ประเทศไทย	K	0.2
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน                               อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล อาจารย์ ดร.ภูวนาด ปรมหาพจน์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2558

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือบทความวิชาการ ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย 2.1 Natcha Rajchapanupat, Poowanart Poramapojana "A Comparative Study of Equivalent Circuit Models for a Li-ion Battery Pack of an Electric Tuk-Tuk", The 11th TSME International Conference on Mechanical Engineering (TSME-ICoME 2020), Page 1-7, 1 - 4 December 2020.	K	0.2
2.2 Kanchai Theinglim, Poowanart Poramapojana, "Effect of Tab Cooling on Large-Format Lithium-Ion Pouch Cells", SAE Technical Papers, page 1-10, 22-29 December, 2019	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน       อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล อาจารย์ ดร.วโรตม ตูจินดา

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2545

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา-หนังสือบทความวิชาการ 1.1 วโรตม ตูจินดา. 2564. การโปรแกรมจูลีสำหรับวิศวกร. โรงพิมพ์ดิจิทัลก๊อปปีวัน. กรุงเทพมหานคร. 1.2 วโรตม ตูจินดา. 2563. พีชคณิตเชิงเส้นโดยภาษาจูลี. โรงพิมพ์ดิจิทัลก๊อปปีวัน. กรุงเทพมหานคร. 1.3 วโรตม ตูจินดา. 2563. เน็ตพาย 2020 ภาคปฏิบัติ. โรงพิมพ์ดิจิทัลก๊อปปีวัน. กรุงเทพมหานคร. 1.4 วโรตม ตูจินดา. 2562. คู่มือนักพัฒนาไอโอที. โรงพิมพ์ดิจิทัลก๊อปปีวัน. กรุงเทพมหานคร. 1.5 วโรตม ตูจินดา. 2561. ระบบควบคุมและอินเทอร์เน็ตเชื่อมต่อสรรพสิ่ง. สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.	-	-
2. ผลงานวิจัย ไม่มี	-	-
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี	-	-
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี	-	-

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน                                       อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพงษ์ สว่างศรี

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2557

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือบทความวิชาการ ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย 2.1 Sawangsi W. and Kiartsilapin P. 2019. Design and Development of Remote Controlling System for the Demo Site. 233-237. 3rd IEEE International Conference on Robotics and Automation Sciences (ICRAS 2019). 1-3 June 2019. Wuhan, China.	L	0.4
2.2 Sawangsi W. and Parakontan T. 2019. Development of the machine vision system for Automated Inspection of Printed Circuit Board Assembly. 244-248. 3rd IEEE International Conference on Robotics and Automation Sciences (ICRAS 2019). 1-3 June 2019. Wuhan, China.	L	0.4
2.3 Sawangsi W., Suppasawat P., Thamphanchark V., and Pandey S. 2018. Novel Approach of an Intelligent and Flexible Manufacturing System: A contribution to the Concept and Development of Smart Factory. 1-4. IEEE International Conference on System Science and Engineering 2018. 28-30 June 2018. Taipei, Taiwan.	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน       อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภสิทธิ์ รอดขวัญ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2545

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือบทความวิชาการ ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย 2.1 Raksiri C., Pa-im K. and Rodkwan S. 2020. An Analysis of Joint Assembly Geometric Errors Affecting End-Effector for Six-Axis Robots. Robotics. 9(2) : 1-13. January - December 2020	M	1
2.2 Chanamai P. and Rodkwan S. 2019. Numerical simulation of gas-solid flow in a cement precalciner using adaptive mesh refinement. Journal of Current Science and Technology. 9(2) : 107-122. January - December 2019	M	1
2.3 Daesa C. and Rodkwan S. 2018. Prediction of rolling resistance coefficient of retreaded truck tyres through numerical simulation. Maejo International Journal of Science and Technology. 12(02): 152-166. January - December 2018	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร                       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน     อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรถพร วิเศษสินธุ์  
 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2552

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือบทความวิชาการ ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย 2.1 ณิชารีย์ สอนอุไร, อรรถพร วิเศษสินธุ์. 2562. ผลกระทบของความหนาของวัสดุประสานต่อความเค้นซิงกูลาริตีแบบอติสโต-พลาสติก รอบจุดซิงกูลาในรอยต่อของวัสดุต่างชนิด. 1-8. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย 2 - 5 กรกฎาคม 2562. อุตรธานี ราชอาณาจักรไทย.	K	0.2
2.2 Wisessint A., Siangsanamb W. and Pukrushpana J. 2019. The Intensity of Stress Singularity in Plastic Region around A Singular Point in Bi-material Joints. 1500-1506. The First Materials Research Society of Thailand International Conference 31 October – 3 November 2017. Chiang Mai, Thailand.	L	0.4
2.3 Wisessint A., Boonrod S. and Chaiprasert K. 2018. The Effect of Shot-Peening on Thermal Residual Stress around the Singular Point of Cu-Low Alloy Rail Steel in Welded Joints. Applied Mechanics and Materials. 876: 20-24. January - December 2018	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน       อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล อาจารย์ ดร.อัญชญา วงษ์โต

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2546

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือบทความวิชาการ ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย ไม่มี		
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น อัญชญา วงษ์โต, เตียงสำหรับรองรับสัตว์ขนาดใหญ่ (Surgery Bed for Large Animals ) (เลขที่คำขอ: 1903002550, วันที่ยื่นขอ 1 ตุลาคม 2562)		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร                       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน     อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ แจ็งบำรุง

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2548

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือบทความวิชาการ ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย ภูษิตา ตันติวรราชัย และ อภิชาติ แจ็งบำรุง, การจำลองและคำนวณเส้นทางอพยพหนีไฟของ โรงงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์, การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 8 มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, หน้า 951 – 963, 29 พฤษภาคม 2564, มหาวิทยาลัยภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ จ.ขอนแก่น	K	0.2
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน                               อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงไกร อัสวามาตย์  
 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2543

บรรณานุกรม	ระดับ คุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือบทความวิชาการ ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย 2.1 Assawamartbunlue, K., Surawattanawan P., Luknongbu W. 2019. Specific energy consumption of cement in Thailand. 212-216. Energy Procedia 19–21 September 2018. Nagoya, Japan.	L	0.4
2.2 Assawamartbunlue K., Kunrapeegayson N., Limwattana P. 2018. Specific Energy Consumption of Sugar Cane Mills in Thailand. Chemical Engineering Transactions. 70 : 625-630. 1 August 2018	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน                                       อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล อาจารย์ ดร.จิระชัย มิ่งบรรเจ็ดสุข  
 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2548

บรรณานุกรม	ระดับ คุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือบทความวิชาการ ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย 2.1 ชนกฤต มงคลกิจงาม, จิระชัย มิ่งบรรเจ็ดสุข, วีรชัย ชัยวรพฤกษ์, เจษฎาภรณ์ ปริญคำกล. 2563. การเพิ่มการพาความร้อนแบบธรรมชาติของน้ำโดยรอบทรงกระบอกร้อนแนวดิ่งด้วยการใช้คลื่น เหนือเสียง. วิศวกรรมสาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 108(32) : 45-54. กรกฎาคม - ธันวาคม 2562	J	0.6
2.2 Pichitpreecha W., Mingbunjerdasuk j. and Chaiworapuek W. 2018. Prediction of Thermal Characteristics of Turbulent Spot using Large Eddy Simulation. IOP Conference Series : Materials Science and Engineering. 297(1) : 1-12. January - December 2018	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน                               อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เจตวิทย์ ภักร์ชพันธ์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2546

บรรณานุกรม	ระดับ คุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือบทความวิชาการ ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย 2.1 Wisessint A., Siangsan W., Pukrushpan J. 2019. The Intensity of Stress Singularity in Plastic Region around A Singular Point in Bi-material Joints. Materials Today: Proceedings. 17: 1500-1506. January - December 2019	M	1.0
2.2 วรุตม์ วัฒนพนม, เจตวิทย์ ภักร์ชพันธ์: 2561. การประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพระบบระบายอากาศในห้องพ่นสี (Spray Room) โดยใช้โปรแกรมพลศาสตร์อค์คิภัย. 215-223. การประชุมวิชาการวิศวกรรมความปลอดภัยแห่งชาติ 20 มิถุนายน 2561. ชลบุรี ราชนาเมืองไทย.	K	0.2
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน                                       อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมพล เปล่งสะอาด

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2555

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือบทความวิชาการ ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย 2.1 Plengsa-ard C. and Kaewbumrung M. 2019. Relaminarization of a hot air impingement on a flat plate. 1-4. XII International Conference on Computational Heat, Mass and Momentum Transfer (ICCHMT2019). 3-6 August 2019. Rome, Italy.	L	0.4
2.2 Plengsa-ard C. and Kaewbumrung M. 2019. Numerical study of wall heat transfer inside a combustion chamber under conventional diesel combustions and low temperature combustion conditions. SAE technical paper. 2019012314: 1-8. January - December 2019	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน                               อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต กิตติชัยการ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2542

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือบทความวิชาการ ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย 2.1 Hempijid T. and Kittichaikarn C. 2020. Effect of heat sink inlet and outlet flow direction on heat transfer performance. Applied Thermal Engineering. 164 : 1-14. January - December 2020	M	1
2.2 Rakpakdee W., Kittichaikarn C. and Chaiworapuek W. 2019. Effect of boundary layer destabilization by a water jet on thermal and structural behavior of turbulent spot footprints. International Journal of Heat and Mass Transfer. 135 : 491-510. January - December 2019	M	1
2.3 Uttayopas P. and Kittichaikarn C. 2019. Effects of Downstream Structures on Aero Elastic Energy Harvesters from Wake-Induced Vibration. Journal of Fluids Engineering. 141(7) : 1-11. January - December 2019	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน                               อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล      รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยากร จันทร์สุวรรณ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2546

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือบทความวิชาการ ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย พชร สวรรค์ทรานนท์ และ ชัยากร จันทร์สุวรรณ. 2562. การพัฒนากลไกเต็ดก้านพริก แบบทำงานต่อเนื่อง. วิศวกรรมสาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 32(108) : 33 – 44. กรกฎาคม - ธันวาคม 2562	J	0.6
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน                               อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.ชินฉันทย์ อารีประเสริฐ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2558

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือบทความวิชาการ ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย 2.1 Inseemeesak B. and Areeprasert C. 2020. Fiber extraction and energy recovery from Cocos nucifera Linn mesocarp residues employing steam explosion and anaerobic digestion. Industrial Crops and Products. 147 :1-11. January - December 2020	M	1
2.2 Ngasan C., Areeprasert C., Lionnet R., Busayapongchai P., Pattamasuwan A. and Withayagiat U. 2019. Characterization and utilization of fly ash for treatment of brine wastewater in sugar factories. DESALINATION AND WATER TREATMENT. 167 : 133-144. January - December 2019	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน                                       อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐศักดิ์ บุญมี

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2547

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือบทความวิชาการ ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย 2.1 Nopsanti N. and Boonmee N. 2020. A numerical simulation of spontaneous ignition of bagasse. Engineering and Applied Science Research. 47(1) : 27-35. January - December 2020	M	1
2.2 Boonmee N., Surawattanawan P., and Borwornthammarat M. 2018. A Numerical Simulation of Smoke Spread and Fire Evacuation in a Large MRT Multilevel-Platform Station. Kasetsart Engineering Journal. 31(104) : 1-22. January - December 2018	J	0.6
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน                               อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธเนศ อรุณศรีโสภณ  
 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2549

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือบทความวิชาการ ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย Jirawongnuson S., Suthiprasert T., Aroonsrisopon T., Wirojsakunchai E., Wannatong K. and Salee A. 2019. Investigations of Catalytic Methane Oxidation under Lean Wet Exhaust Conditions. International Journal of Automotive Engineering. 10 (3) : 274-283. January - December 2019	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน                               อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.อัครงค์ พุทธาพิทักษ์ผล

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2546

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือบทความวิชาการ ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย 2.1 Pakawan T., Puttapitukporn T., Atthi N., Sripumkhai W., Pattamang P., Klunngien N., Jeamsaksiri W. 2020. Compressive Behaviors of Micropillar Sheets Made of PDMS Material Using the Finite Element Method. Engineering Journal. 24 : 73-84. January - December 2020	M	1
2.2 Thanakhun K. and Puttapitukporn T. 2019. PDMS Material Models for Anti-fouling Surfaces Using Finite Element Method. Engineering Journal. 23 : 381-398. January - December 2019	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร                       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน     อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นัยสันต์ อภิวัฒน์linger

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2546

บรรณานุกรม	ระดับ คุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือบทความวิชาการ ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย นัยสันต์ อภิวัฒน์linger, "การประกอบกลุ่มของจุดจากหลายมุมมอง สำหรับการวัดพื้นผิวสามมิติโดยใช้แสงแบบอัตโนมัติ", วิศวกรรมลาดกระบัง, ปีที่ 36, ฉบับที่ 1, มกราคม - มีนาคม 2562, หน้า 9-16	K	0.2
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน                               อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.ประกอบ สุรวัฒนาวรรณ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2543

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือบทความวิชาการ ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย Assawamartbunlue K., Surawattanawan P. and Luknongbu W. 2018. Specific energy consumption of cement in Thailand. 212-216. 5th International Conference on Power and Energy Systems Engineering (CPESE). 19-21 September 2018. Nagoya, Japan.	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน       อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประพนธ์ ขุนทอง

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2548

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือบทความวิชาการ ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย 2.1 โอภาส ตีรมาศเสถียร ประพนธ์ ขุนทอง วิจัย ศิวะโกศิษฐ. 2562. การจำลองแบบความเค้น สัมผัสที่จุ่มกตะเฉของประแจมุม 1:12 ของการรถไฟแห่งประเทศไทย โดยใช้ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิ เมนต์แบบพลวัต. 287-295. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 29 มกราคม 2562 – 1 กุมภาพันธ์ 2562. กรุงเทพมหานคร ราชอาณาจักรไทย.	K	0.2
2.2 Charupeng N. and Kunthong P. 2019. Numerical analyses of micro hygro- mechanical behaviours of wood fibre reinforced compoisites. Journal of research and applications in mechanical engineering. 7(2) : 122-133. January - December 2019	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน                               อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ธร พรหมบุตร  
 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2550

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือบทความวิชาการ ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย 2.1 Anakpotchanakul C. and Prombut P. 2019. Influence of aspect ratios on vibration and bending of composite laminates. Materials Today: Proceedings. 17(4) : 1588-1594. January - December 2019	M	1
2.2 Prombut P. and Anakpotchanakul C. 2019. Deflection of Composite Cantilever Beams with a Constant I-Cross Section. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 501 : 1-6. January - December 2019	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน                               อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์รัตน์ จันทสาโร  
 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2542

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือบทความวิชาการ ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย 2.1 Phoemsapthawee S., Thaweewat N., and Juntasaro V. 2020. Influence of Resonance on the Performance of Semi-Active Flapping Propulsor. Ship Technology Research. 67 : 51-60. January - December 2020	M	1
2.2 Thaweewat N., Phoemsapthawee S., and Juntasaro V. 2018. Semi-active flapping foil for marine propulsion. Journal of Ocean Engineering. 147 : 556-564. January - December 2018	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน       อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิชระ เครือรัฐติกาล

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท พ.ศ. 2540

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย วิชระ เครือรัฐติกาล, สุทธิพงษ์ สะอาดเอี่ยม, นภัสกร บุรพาวลัย, การลดความเค้นหนาแน่น ของแผ่นกึ่งอนันต์มีรูวงกลมเดี่ยวอยู่ใกล้ขอบภายใต้ภาระดึงโดยวิธีการทางไฟไนต์เอลิเมนต์, การ ประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 56, หน้า 197-204, 30 มกราคม - 2 กุมภาพันธ์ 2561, กรุงเทพฯ, ประเทศไทย	K	0.2
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน                               อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.วิฑิต ฉัตรรัตนกุลชัย

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2549

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือบทความวิชาการ ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย Jatunitanon P., Watechagit S. and Chatlatanaguchai W. 2018. Robust multi-model predictive control of multi-zone thermal plate system. Songklanakarin Journal of Science and Technology. 40 : 205-218. January - December 2018	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน                               อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.วีรชัย ชัยวรพฤกษ์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2557

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือบทความวิชาการ ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย		
2.1 Rakpakdee W., Kittichaikarn C., and Chaiworapuek W. 2019. Effect of Boundary Layer Destabilization by a Water Jet on Thermal and Structural Behavior of a Turbulent Spot. International Journal of Heat and Mass Transfer. 135 : 491-510. January - December 2019	M	1
2.2 Inworn N. and Chaiworapuek W. 2018. On the Thermal Characteristic of a Heating Flat Surface under Low Frequency Ultrasonic Waves. International Journal of Heat and Mass Transfer. 122 : 1153-1161. January - December 2018	M	1
2.3 Srichan S., Rakpaksee W., Kiatsiroat T., and Chaiworapuek W. 2018. Effect of Longitudinal Merging on Thermal Characteristics of Young Turbulent Spot. Experimental Heat Transfer. 32 (5) : 488-508. January - December 2018	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร       อาจารย์ประจำหลักสูตร  
 อาจารย์ผู้สอน                               อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล รองศาสตราจารย์ ดร.เอกไท วิโรจน์สกุลชัย

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2551

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือบทความวิชาการ ไม่มี	-	-
2. ผลงานวิจัย 2.1 Jirawongnuson S., Suthiprasert T., Aroonsrisopon T., Wirojsakunchai E., Wannatong K. and Salee A. 2019. Investigations of Catalytic Methane Oxidation under Lean Wet Exhaust Conditions. International Journal of Automotive Engineering. 10(3) : 274-283. January - December 2019	M	1
2.2 สาริณี ชมภู, พลกฤต กฤษไมตรี, ณัฐศักดิ์ บุญมี, เอกไท วิโรจน์สกุลชัย. 2561. การจำลองระบบบำบัดอากาศของบันไดหนีไฟด้วยโปรแกรม CONTAM. 319-329. การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาลัยนครราชสีมา 31 มีนาคม 2561. นครราชสีมา ราชอาณาจักรไทย.	K	0.2
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แผนภูมิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

แผนภูมิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (วิทยาเขตบางเขน)

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

ปริญญาตรีวิศวกรรมเครื่องกล

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ชื่ออาจารย์ คณาบดีสูงสุด (สาขา)

1. ผศ.ดร.เกรียงไกร อัครวาทะนันท์  
Ph.D. (Civil Engineering)
2. ผศ.ดร.เจตวิทย์ ภักดิ์วิพันธุ์  
Ph.D. (Mechanical Engineering)
3. ผศ.ดร.ธนศ อรุณศรีโสภณ  
Ph.D. (Mechanical Engineering)
4. ผศ.วิษระ เจริญรัฐติกา  
M.S. (Mechanical Engineering)
5. ผศ.ดร.อรรณพ พิเศษสินธุ์  
D.Eng. (Materials Science)

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรนานาชาติ)

ชื่ออาจารย์ คณาบดีสูงสุด (สาขา)

1. รศ.ดร.ชวลิต กิตติชัยการ  
Ph.D. (Mechanical Engineering)
2. รศ.ดร.ชัยยงกร จันทสุวรรณิ  
Ph.D. (Mechanical Engineering)
3. ผศ.ดร.ประพจน์ ชุนทอง  
Ph.D. (Civil Engineering)
4. รศ.ดร.วิชัย ทิวะโกดิงกู  
Ph.D. (Mechanical and Aeronautical Engineering)
5. อ.ดร.จิระชัย มิ่งบรรเจ็ดสุข  
Ph.D. (Polymer Engineering)

ปริญญาตรีวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต

ชื่ออาจารย์ คณาบดีสูงสุด (สาขา)

1. ผศ.ดร.กรรณมันต์ ชูประเสริฐ  
วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล)
2. รศ.ดร.คุณยุต เขียมเสอาด  
Ph.D. (Mechanical Engineering)
3. ผศ.ดร.ทวีเดช ศิริธมาพิพัฒน์  
Ph.D. (Mechanical Engineering)
4. ผศ.ดร.วรพงษ์ สว่างศรี  
Ph.D. (Manufacturing & Enterprise Engineering)
5. อ.ดร.อัญชณา วงษ์รัต  
Ph.D. (Mechanical Engineering)

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตดิจิทัลและการบูรณาการหุ่นยนต์ (หลักสูตรนานาชาติ)

ชื่ออาจารย์ คณาบดีสูงสุด (สาขา)

1. อ.ดร.คณต คังจสุวรรณณี  
Ph.D. (Energy Efficient Sustainable Manufacturing)
2. ผศ.ดร.ขมาพร เขียวบุตร  
Ph.D. (Electromechanical Engineering)
3. รศ.ดร.จีชพล ชังชู  
Ph.D. (Mechanical Engineering)
4. อ.ดร.ภูวนาถ ปรมาทงษ์  
Ph.D. (Mechanical Engineering)
5. รศ.ดร.อภิชาติ แจ่มป่ารุง  
Ph.D. (Mechanical Engineering)

ปริญญาโท

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ชื่ออาจารย์ คณาบดีสูงสุด (สาขา)

1. ผศ.ดร.เฉลิมพล เปล่งสะอาด  
Ph.D. (Mechanical Engineering)
2. รศ.ดร.อำนาจ ทุพธาพิทักษ์ผล  
Ph.D. (Mechanical Engineering)
3. รศ.ดร.วีรชัย ชัยวรพฤกษ์  
วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล)

ปริญญาเอก

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ชื่ออาจารย์ คณาบดีสูงสุด (สาขา)

1. รศ.ดร.วีรชัย ชัยวรพฤกษ์  
วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล)
2. รศ.ดร.วางศ์รัตน์ จันทสาขาโร  
Ph.D. (Mechanical Engineering)
3. รศ.ดร.ชินธันย์ อารีประเสริฐ  
D.Eng. (Environmental Science and Technology)

คำสั่ง/ประกาศแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร



ประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต

เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า  
เครื่องกลการผลิต เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ  
ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรม  
ศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต ดังนี้

อาจารย์ประจำสังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์

- |                               |                     |
|-------------------------------|---------------------|
| 1. ผศ.ดร.ธเนศ อรุณศรีโสภณ     | ประธานกรรมการ       |
| 2. ผศ.ดร.กรรรมันต์ ชูประเสริฐ | กรรมการ             |
| 3. ผศ.ดร.วรพงษ์ สว่างศรี      | กรรมการและเลขานุการ |

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

- |                              |         |
|------------------------------|---------|
| 1. ผศ.ดร.ศรีสิทธิ์ เจียรบุตร | กรรมการ |
| 2. นายเกษมสันต์ เจริญธรรม    | กรรมการ |

ผู้แทนองค์กรวิชาชีพ

- |                         |         |
|-------------------------|---------|
| 1. นายจรรวดีตร เจริญสุข | กรรมการ |
|-------------------------|---------|

ทั้งนี้ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป จนกว่าการพัฒนาหลักสูตรจะแล้วเสร็จ

ประกาศ ณ วันที่ 2 กรกฎาคม 2563

(รองศาสตราจารย์ ดร.พิชญุทธิ์ ชาญเศรษฐ์ภูกุล)

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

PLO/YLO

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร PLO (Program Learning Outcome)

ชื่อหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

คณะวิศวกรรมศาสตร์ บางเขน

1. การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน

1. คุณธรรมจริยธรรม	1.1	เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต
	1.2	มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
	1.3	มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
	1.4	สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ ทางวิศวกรรม ต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
	1.5	มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบ ในฐานะผู้ประกอบอาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน
2. ความรู้	2.1	มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานด้าน วิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
	2.2	มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ 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 และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
	3.3	สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึง - การใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
	3.4	มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่าง เหมาะสม พัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
	3.5	สามารถสืบค้นข้อมูล และแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ ตลอดชีวิต 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. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและใช้เทคโนโลยี	5.1	มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
	5.2	มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
	5.3	สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
	5.4	มีทักษะในการสื่อสารข้อมูล ทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมาย โดยการใช้สัญลักษณ์
	5.5	สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้



3. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี (YLO)

ปีที่	รายละเอียด (Expected Learning Outcome: ELO)
1	<p>1.1 นิสิตมีกระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ สามารถใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ พื้นฐานในทางวิทยาศาสตร์ได้ มีทักษะพื้นฐานในการทำปฏิบัติการทางด้านวิทยาศาสตร์</p> <p>1.2 นิสิตมีความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์</p> <p>1.3 นิสิตมีทัศนคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ มีความอดทน มีความสามัคคี มีวินัย มีความซื่อสัตย์ เคารพกฎระเบียบ</p> <p>1.4 นิสิตมีความตระหนักและทัศนคติที่ดีต่อมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีความรับผิดชอบต่อสังคม</p>
2	<p>2.1 นิสิตมีความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า อุปกรณ์ทางไฟฟ้า เช่น เซอร์ เพื่อประยุกต์ใช้ได้ ระบบควบคุมอัตโนมัติ</p> <p>2.2 นิสิตมีความอดทน มีความสามัคคี มีวินัย มีความซื่อสัตย์ เคารพกฎระเบียบ</p> <p>2.3 นิสิตมีความรู้ทางด้านกระบวนการผลิตและระบบจัดการการผลิตเพื่อประยุกต์ใช้ในระบบการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม</p>
3	<p>3.1 นิสิตสามารถประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านอุปกรณ์ทางไฟฟ้ามาออกแบบระบบอัตโนมัติในเครื่องจักรกล</p> <p>3.2 นิสิตสามารถบูรณาการความรู้ทางด้านหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติได้อย่างเชี่ยวชาญในเชิงลึก</p> <p>3.2 นิสิตมีความรู้ด้านวิศวกรรมศาสตร์สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิตเชิงลึกเพิ่มขึ้น สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้มาใช้ในการทำงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต มีความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงานในสาขาที่สนใจ</p>
4	<p>4.1 สามารถบูรณาการความรู้ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ มาแก้ไขปัญหาในการทำงานทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิตได้อย่างสร้างสรรค์และเหมาะสม</p> <p>4.2 นิสิตสามารถค้นคว้าหาความรู้ สร้างโจทย์โครงการวิจัย ทำงานทดลองเพื่อแก้ไขปัญหา และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ และเทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน</p> <p>4.3 นิสิตมีทัศนคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต มีวินัย มีความซื่อสัตย์ เคารพกฎระเบียบ มีความรับผิดชอบต่อสังคม</p>





ตารางเทียบองค์ความรู้ตามข้อบังคับสภาวิศวกร สาขาวิศวกรรมเครื่องกล  
กับรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ลำดับ	องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
		รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
1	<b>องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์</b>			
	1.1 คณิตศาสตร์	01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
		01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
		01208271	การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเครื่องกล (Mathematical Applications in Mechanical Engineering)	3(2-3-6)
	1.2 ฟิสิกส์	01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics)	3(3-0-6)
		01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I)	1(0-3-2)
	1.3 เคมี	01403114	ปฏิบัติการหลักลมเคมีทั่วไป (Laboratory in Fundamental of General Chemistry)	3(3-0-6)
		01403117	หลักลมเคมีทั่วไป (Fundamental of General Chemistry)	1(0-3-2)
	2	<b>องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม</b>		
<b>2.1 พื้นฐานการออกแบบ (Design Fundamentals)</b>				
2.1.1 Mechanical Drawing		01208112	การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Drawing)	3(2-3-6)
2.1.2 Statics and Dynamics		01211151	สถิตยศาสตร์และกำลังของวัสดุ (Statics and Strength of Materials)	3(3-0-6)
		01208222	กลศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mechanic II)	3(3-0-6)
2.1.3 Mechanical Engineering Process	01213201	วัสดุและกระบวนการผลิต (Materials and Manufacturing Processes)	3(3-0-6)	

ตารางเทียบองค์ความรู้ฯ (ต่อ)

ลำดับ	องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่เทียบในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
		รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
2 (ต่อ)	2.1.3 Mechanical Engineering Process (ต่อ)	01211233	คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตและเทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี (Computer-aided Manufacturing and CNC Machine Technology)	3(2-3-6)
		01211315	การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกในระบบการผลิต (Manufacturing Facility Design)	3(3-0-6)
<b>2.2 ความรู้ทาง ดิจิทัล (Digital Literacy)</b>				
2.2.1 Digital Technology in Mechanical Engineering		01204111	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computers and Programming)	3(2-3-6)
		01208271	การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเครื่องกล (Mathematical Applications in Mechanical Engineering)	3(2-3-6)
		01211322	การวัดรูปทรงเรขาคณิตและเครื่องมือวัด (Geometric Measurement and Instrumentations)	3(2-3-6)
<b>2.3 พื้นฐานทางความร้อนและของไหล (Thermo-fluids Fundamentals)</b>				
2.3.1 Thermodynamics		01211261	พื้นฐานของอุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (Fundamentals of Thermodynamics and Fluid Mechanics)	3(3-0-6)
2.3.2 Fluid Mechanics		01211261	พื้นฐานของอุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (Fundamentals of Thermodynamics and Fluid Mechanics)	3(3-0-6)
<b>2.4 วัสดุวิศวกรรมและกลศาสตร์วัสดุ (Engineering Materials and Mechanics of Materials)</b>				
2.4.1 Engineering Materials		01213201	วัสดุและกระบวนการผลิต (Materials and Manufacturing Processes)	3(3-0-6)
2.4.2 Solid Mechanics		01211151	สถิตยศาสตร์และกำลังของวัสดุ (Statics and Strength of Materials)	3(3-0-6)
<b>2.5 อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม (Health Safety and Environment)</b>				
2.5.1 Health Safety and Environment		01208281	การฝึกงานโรงงาน (Workshop Practice)	1(0-3-2)
		01208381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I (Mechanical Engineering Laboratory I)	1(0-3-2)
		01211233	คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตและเทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี (Computer-aided Manufacturing and CNC Machine Technology)	3(2-3-6)

ตารางเทียบองค์ความรู้ (ต่อ)

ลำดับ	องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
		รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
2 (ต่อ)	2.5.1 Health Safety and Environment (ต่อ)	01211361	แบบหล่อและแม่แบบ (Mold and Die)	3(2-3-6)
3	<b>องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม</b>			
	<b>3.1 เครื่องจักรกล (Machinery)</b>			
	3.1.1 Machinery Systems	01211321	จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของหุ่นยนต์ (Kinematics and Dynamics of Robots)	3(2-3-6)
	3.1.2 Machine Design	01211312	การออกแบบและควบคุมชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการผลิต (Design and Control of Production Machinery Components)	3(3-0-6)
	3.1.3 Prime Movers	01205201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (Introduction to Electrical Engineering)	3(3-0-6)
		01205202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I (Electrical Engineering Laboratory I)	1(0-3-2)
		01208381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I (Mechanical Engineering Laboratory I)	1(0-3-2)
	<b>3.2 ความร้อน ความเย็น และของไหลประยุกต์ (Heat, Cooling and Applied Fluids)</b>			
	3.2.1 Heat Transfer	01211362	การทำความเย็นและการถ่ายโอนความร้อน (Refrigeration and Heat transfer)	3(3-0-6)
	3.2.2 Air Conditioning and Refrigeration	01211362	การทำความเย็นและการถ่ายโอนความร้อน (Refrigeration and Heat transfer)	3(3-0-6)
	3.2.3 Power Plant	01211363	ระบบกำลังอุตสาหกรรม (Industrial power systems)	3(3-0-6)
	3.2.4 Thermal Systems Design	01211363	ระบบกำลังอุตสาหกรรม (Industrial power systems)	3(3-0-6)
	<b>3.3 ระบบพลวัตและการควบคุมอัตโนมัติ (Dynamic Systems and Automatics Control)</b>			
	3.3.1 Dynamic Systems	01211371	ระบบพลวัตและการควบคุมในอุตสาหกรรม (Industrial Dynamics System and Control)	3(2-3-6)
	3.3.2 Automatics Control	01211371	ระบบพลวัตและการควบคุมในอุตสาหกรรม (Industrial Dynamics System and Control)	3(2-3-6)

ตารางเทียบองค์ความรู้ฯ (ต่อ)

ลำดับ	องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	รายวิชาที่ขอเทียบในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		
		รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
3 (ต่อ)	3.3.3 Internet of Things (IoT) and AI (use of)	01205301	วงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ (Digital Circuits and Microcontrollers)	3(3-0-6)
		01205302	ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ (Digital Circuits and Microcontrollers Laboratory)	1(0-3-2)
		01211271	ปัญญาประดิษฐ์และไอโอทีในอุตสาหกรรม (Industrial Artificial Intelligent and IoT)	3(2-3-6)
	3.3.4 Robotics	01211321	จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของหุ่นยนต์ (Kinematics and Dynamics of Robots)	3(2-3-6)
	3.3.5 Vibration	01211325	การวิเคราะห์การสั่นสะเทือนและการบำรุงรักษาตามสภาพ (Vibration Analysis and Condition Based Maintenance)	3(2-3-6)
<b>3.4 ระบบทางกลอื่นๆ (Mechanical Systems)</b>				
	3.4.1 Energy	01211241	การจัดการพลังงานในอุตสาหกรรมและเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Industrial Energy Management and Engineering economics)	3(3-0-6)
	3.4.2 Engineering Management and Economics	01211232	การจัดการระบบการผลิต (Production Systems Management)	3(3-0-6)
		01211241	การจัดการพลังงานในอุตสาหกรรมและเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Industrial Energy Management and Engineering economics)	3(3-0-6)
	3.4.3 Fire Protection System	01211361	แบบหล่อและแม่แบบ (Mold and Die)	3(2-3-6)
	3.4.4 Computer-Aided Engineering (CAE)	01211211	วิศวกรรมการออกแบบและเทคโนโลยีการออกแบบ (Design Engineering and Design Technology)	3(2-3-6)
		01211315	การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกในระบบการผลิต (Manufacturing Facility Design)	3(3-0-6)
		01211361	แบบหล่อและแม่แบบ (Mold and Die)	3(2-3-6)