

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
อนุมัติหลักสูตรนี้ในการประชุมครั้งที่ 8/2562 ฉบับที่ 7  
เมื่อวันที่ 25 กันยายน 2562



การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ฉบับปี พ.ศ. 2560  
หลักสูตรเทียบโอนสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ





คณะกรรมการครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ที่ รก ๓๓๖๑/๖๒ เวลา ๑๕.๓๐ น.
ที่ 24 ต.ค. 2562
ประชุมวันที่ ๑๕/๑๐/๖๒ เวลา ๑๖.๐๐ น.

## บันทึกข้อความ

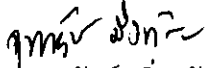
ส่วนราชการ กองบริการการศึกษา กลุ่มงานหลักสูตรและพัฒนาคณาจารย์ โทร. 1624, 1625  
ที่ ลพ ๑๗๖ /2562 วันที่ ๒๔ ตุลาคม 2562

เรื่อง ส่งการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติ

เรียน คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

กลุ่มงานหลักสูตรและพัฒนาคณาจารย์ ขอส่งการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรครุศาสตร์  
อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ฉบับปี พ.ศ. 2560 หลักสูตรเทียบโอนสำหรับผู้สำเร็จ  
การศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) จำนวน 2 เล่ม ซึ่งสภามหาวิทยาลัยอนุมัติการปรับปรุง  
แก้ไขหลักสูตรแล้ว ในการประชุมครั้งที่ 8/2562 เมื่อวันที่ 25 กันยายน 2562 (รายละเอียดตามเอกสารแนบ)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและโปรดแจ้งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบต่อไป

  
(นางจุฑารัตน์ มิ่งขวัญ)

หัวหน้ากลุ่มงานหลักสูตรและพัฒนาคณาจารย์

เรียน คณบดี

-เพื่อโปรดทราบ


กลุ่มงานหลักสูตรและพัฒนาคณาจารย์ ส่งเล่มการปรับปรุงแก้ไข  
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) หลักสูตรเทียบโอน  
สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)  
ซึ่งสภามหาวิทยาลัยอนุมัติการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรแล้ว  
ในการประชุมครั้งที่ 8/2562 เมื่อวันที่ 25 กันยายน 2562  
รายละเอียดตามเอกสารแนบ

-เห็นควรแจ้งภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล

รับ  
๒๔ ต.ค. ๖๒

ในค-๘  
๑๕๐๓๖๒

  
๑๕๐๓๖๒

- ททบ/แจ้งคณบดี/นกอ  
  
๒๕๑๐๖๒

อัตลักษณ์กองบริการการศึกษา : พัฒนางาน บริการอย่างมีประสิทธิภาพ

มติของสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ครั้งที่ ๘/๒๕๖๒ ฉบับที่ ๗

เมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๒

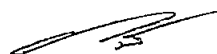
เรื่อง การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล  
ฉบับปี พ.ศ. ๒๕๖๐ หลักสูตรเทียบโอนสำหรับผู้สำเร็จการศึกษา  
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๖๒  
เมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๒ ได้พิจารณาเรื่อง การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ฉบับปี พ.ศ. ๒๕๖๐ หลักสูตรเทียบโอนสำหรับผู้สำเร็จการศึกษา ระดับ  
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) แล้ว

โดยอาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๑๐) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี  
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ จึงมีมติอนุมัติให้ยกเว้นวิชาบังคับก่อนในการเรียนรายวิชา  
๐๔๐๒๐๓๑๑๒ คณิตศาสตร์วิศวกรรม ๒ เฉพาะนักศึกษาที่เทียบโอนหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ฉบับปี พ.ศ. ๒๕๖๐ ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อนุมัติเมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๒



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วริทธิ์ จตุรพานิชย์)

รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร

เลขานุการสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ฉบับปี พ.ศ. 2560  
หลักสูตรเทียบโอนสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

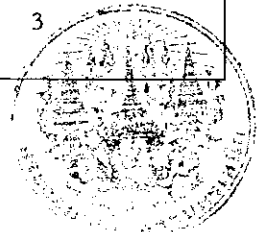
ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



รายละเอียด  
การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ฉบับปี พ.ศ. 2560  
หลักสูตรเทียบโอนสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)  
ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เมื่อวันที่ .....3 มิถุนายน 2562.....
2. สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในการประชุมครั้งที่ 6/2562 เมื่อวันที่ 24 กรกฎาคม 2562 และครั้งที่ 8/2562 เมื่อวันที่ 25 กันยายน 2562
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนักเรียนรุ่นปีการศึกษา 2560 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
  - 4.1 เพื่อปรับเปลี่ยนโครงสร้างแผนการศึกษา เนื่องจากผู้ที่ต้องการศึกษาส่วนใหญ่ทำงานแล้ว และต้องการเรียนแผนการศึกษา 3 ปี เพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้เรียน
  - 4.2 เพื่อเพิ่มวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ จำนวน 1 วิชา 3 หน่วยกิต หลักสูตรเทียบโอนสำหรับผู้จบ ปวส. ตามแผนการศึกษาเดิมจะเป็นวิชา คณิตศาสตร์ 3 จึงขอเพิ่มวิชา คณิตศาสตร์ 2 เพื่อให้นักศึกษาที่ยังไม่มีพื้นฐานความรู้สามารถเรียนครบตามหลักสูตรได้
  - 4.3 เพื่อปรับเปลี่ยนรายวิชาในแผนการเรียน ในแต่ละภาคการศึกษา เพื่อต้องการให้นักศึกษามีพื้นฐานความรู้ก่อนที่จะเรียนในวิชาบังคับต่อไป
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
  - 5.1 ปรับเปลี่ยนโครงสร้างหลักสูตร สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) จากเดิม ใช้ระยะเวลาการศึกษา 2 ปี และ 3 ปี แก้ไขเป็น ใช้ระยะเวลาการศึกษา 3 ปี โดยมีโครงสร้างของหลักสูตร ดังนี้

รายละเอียด	โครงสร้างเดิม (หน่วยกิต)	โครงสร้างใหม่ (หน่วยกิต)
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	97	100
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	9	9
ก. กลุ่มวิชาภาษา	6	6
ข. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3	3



รายละเอียด	โครงสร้างเดิม (หน่วยกิต)	โครงสร้างใหม่ (หน่วยกิต)
หมวดวิชาเฉพาะ	82	85
ก.กลุ่มวิชาแกน	45	48
- วิชาการศึกษา	24	24
- วิชาพื้นฐานวิศวกรรม	21	24
ข. กลุ่มวิชาชีพ	91	91
- วิชาชีพบังคับ	25	25
- วิชาชีพเลือก	12	12
วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล	6	6
วิชาเลือกทางการศึกษา	6	6
หมวดวิชาเลือกเสรี	6	6

5.2 เพิ่มรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม จำนวน 1 รายวิชา 3 หน่วยกิต

040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)

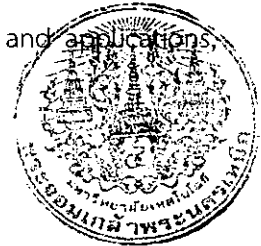
(Engineering Mathematics II)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุกรมอนันต์ การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชัน หลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์

Improper integrals, mathematical induction, sequence and series of real numbers, infinite series, Taylor series expansions of elementary functions, surface in three dimensional space, calculus of several variables, partial derivative and applications, multiple integral and applications.



5.3 แก้ไขปรับเปลี่ยนแผนการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา

แผนการศึกษา 3 ปี หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ฉบับปี พ.ศ. 2560

หลักสูตรเทียบโอนสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

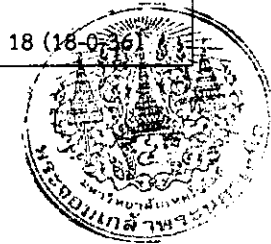
เดิม			แก้ไขเป็น		
ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1			ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
020113910	กลศาสตร์ของแข็ง (Mechanics of Solids)	3(3-0-6)	020113910	กลศาสตร์ของแข็ง (Mechanics of Solids)	3(3-0-6)
020113103	กลศาสตร์เครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery)	3(3-0-6)	020113103	กลศาสตร์เครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery)	3(3-0-6)
040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)	020113940	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Process)	3(2-2-5)
020003103	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computer and Programming)	3(2-2-5)	020003103	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computer and Programming)	3(2-2-5)
020113960	การออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer-aided Design and Drawing)	2(1-3-3)	020113960	การออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer-aided Design and Drawing)	2(1-3-3)
080103061	การใช้ภาษาอังกฤษ 1 (Practical English I)	3(3-0-6)	080103061	การใช้ภาษาอังกฤษ 1 (Practical English I)	3(3-0-6)
	รวม	17 (15-5-32)		รวม	17 (14-7-31)



แผนการศึกษา 3 ปี หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ฉบับปี พ.ศ. 2560

หลักสูตรเทียบโอนสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

เดิม			แก้ไขเป็น		
ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2			ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
020111392	การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องกล 1 (Machine Element Design I)	3(3-0-6)	020111392	การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องกล 1 (Machine Element Design I)	3(3-0-6)
020003221	หลักวิชาชีพครู (Teaching Profession)	3(3-0-6)	020003221	หลักวิชาชีพครู (Teaching Profession)	3(3-0-6)
020113121	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3(3-0-6)	020113121	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3(3-0-6)
020113120	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3(3-0-6)	020113120	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3(3-0-6)
020113940	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Process)	3(2-2-5)	040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
080103062	การใช้ภาษาอังกฤษ 2 (Practical English II)	3(3-0-6)	080103062	การใช้ภาษาอังกฤษ 2 (Practical English II)	3(3-0-6)
	รวม	18 (17-2-35)		รวม	18 (16-0-36)

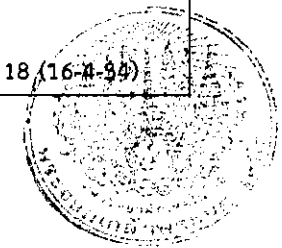




แผนการศึกษา 3 ปี หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ฉบับปี พ.ศ. 2560

หลักสูตรเทียบโอนสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

เดิม			แก้ไขเป็น		
ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1			ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
020113950	นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ (Pneumatics and Hydraulics)	3(2-2-5)	020113950	นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ (Pneumatics and Hydraulics)	3(2-2-5)
020003228	การวัดและประเมินผลการศึกษา (Educational Measurement and Evaluation)	3(3-0-6)	020003228	การวัดและประเมินผลการศึกษา (Educational Measurement and Evaluation)	3(3-0-6)
020003225	วิธีการสอนอาชีวะและเทคนิคศึกษา (Teaching Methods in Vocational and Technical Education)	3(3-0-6)	020003225	วิธีการสอนอาชีวะและเทคนิคศึกษา (Teaching Methods in Vocational and Technical Education)	3(3-0-6)
020003227	นวัตกรรมและสื่อการเรียนการสอน (Innovation and Instructional Media)	3(2-2-5)	020003227	นวัตกรรมและสื่อการเรียนการสอน (Innovation and Instructional Media)	3(2-2-5)
020003224	จิตวิทยาการศึกษา (Education Psychology)	3(3-0-6)	020003224	จิตวิทยาการศึกษา (Education Psychology)	3(3-0-6)
			040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
		รวม 15 (13-2-28)			รวม 18 (16-4-39)



6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข

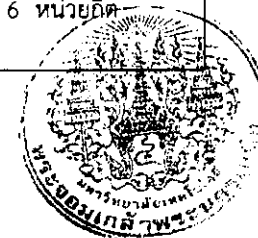
เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างหลักสูตรเดิมและเกณฑ์มาตรฐานระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

โครงสร้างหลักสูตร	เกณฑ์กระทรวงฯ (หน่วยกิต)	จำนวนหน่วยกิต	
		โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		9	9
2. หมวดวิชาเฉพาะ		82	85
3. หมวดวิชาเลือกเสรี		6	6
จำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า		97	100

7. เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

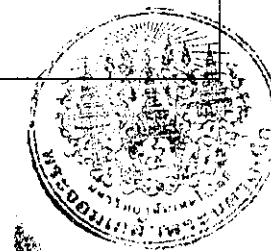
7.1 โครงสร้างหลักสูตร แผนการศึกษา 3 ปี

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	97 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	100 หน่วยกิต
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	9 หน่วยกิต	ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	9 หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	82 หน่วยกิต	ข. หมวดวิชาเฉพาะ	85 หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต	ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต



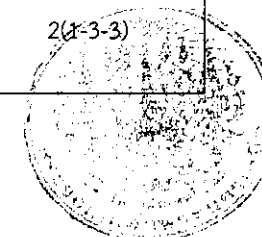
7.2 รายวิชาในหลักสูตร แผนการศึกษา 3 ปี

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
<b>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>			<b>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>		
ก. กลุ่มวิชาภาษา			ก. กลุ่มวิชาภาษา		
080103061	การใช้ภาษาอังกฤษ 1 (Practical English I)	3(3-0-6)	080103061	การใช้ภาษาอังกฤษ 1 (Practical English I)	3(3-0-6)
080103062	การใช้ภาษาอังกฤษ 2 (Practical English II)	3(3-0-6)	080103062	การใช้ภาษาอังกฤษ 2 (Practical English II)	3(3-0-6)
ข. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์			ข. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		
020003103	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computer and Programming)	3(2-2-5)	020003103	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computer and Programming)	3(2-2-5)
<b>2. หมวดวิชาเฉพาะ</b>			<b>2. หมวดวิชาเฉพาะ</b>		
ก. กลุ่มวิชาแกน			ก. กลุ่มวิชาแกน		
1. วิชาการศึกษา			1. วิชาการศึกษา		
020003221	หลักวิชาชีพครู (Teaching Profession)	3(3-0-6)	020003221	หลักวิชาชีพครู (Teaching Profession)	3(3-0-6)
020003224	จิตวิทยาการศึกษา (Education Psychology)	3(3-0-6)	020003224	จิตวิทยาการศึกษา (Education Psychology)	3(3-0-6)
020003225	วิธีการสอนอาชีวะและเทคนิคศึกษา (Teaching Methods in Vocational and Technical Education)	3(3-0-6)	020003225	วิธีการสอนอาชีวะและเทคนิคศึกษา (Teaching Methods in Vocational and Technical Education)	3(3-0-6)



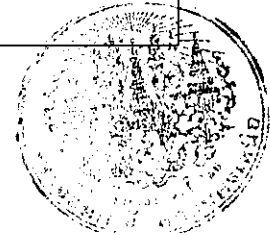
7.2 รายวิชาในหลักสูตร แผนการศึกษา 3 ปี (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
020003226	การวิจัยทางการศึกษา (Educational Research)	3(3-0-6)	020003226	การวิจัยทางการศึกษา (Educational Research)	3(3-0-6)
020003227	นวัตกรรมและสื่อการเรียนการสอน (Innovation and Instructional Media)	3(2-2-5)	020003227	นวัตกรรมและสื่อการเรียนการสอน (Innovation and Instructional Media)	3(2-2-5)
020003228	การวัดและประเมินผลการศึกษา (Educational Measurement and Evaluation)	3(3-0-6)	020003228	การวัดและประเมินผลการศึกษา (Educational Measurement and Evaluation)	3(3-0-6)
020003230	ฝึกปฏิบัติการสอน 1 (Teaching Practice I)	3(1-4-4)	020003230	ฝึกปฏิบัติการสอน 1 (Teaching Practice I)	3(1-4-4)
020003231	ฝึกปฏิบัติการสอน 2 (Teaching Practice II)	3(0-6-3)	020003231	ฝึกปฏิบัติการสอน 2 (Teaching Practice II)	3(0-6-3)
2. วิชาพื้นฐานวิศวกรรม			2. วิชาพื้นฐานวิศวกรรม		
020113910	กลศาสตร์ของแข็ง (Mechanics of Solids)	3(3-0-6)	020113910	กลศาสตร์ของแข็ง (Mechanics of Solids)	3(3-0-6)
020113912	การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องกล 1 (Machine Element Design I)	3(3-0-6)	020113912	การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องกล 1 (Machine Element Design I)	3(3-0-6)
020113940	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Process)	3(2-2-5)	020113940	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Process)	3(2-2-5)
020113950	นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ (Pneumatics and Hydraulics)	3(2-2-5)	020113950	นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ (Pneumatics and Hydraulics)	3(2-2-5)
020113960	การออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer-aided Design and Drawing)	2(1-3-3)	020113960	การออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer-aided Design and Drawing)	2(1-3-3)



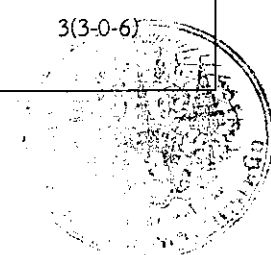
7.2 รายวิชาในหลักสูตร แผนการศึกษา 3 ปี (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
			040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)	040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
020123287	โครงการน 1 (Project I)	2(0-6-2)	020123288	โครงการน 2 (Project I)	2(0-6-2)
020123288	โครงการน 2 (Project II)	2(0-6-2)	020123288	โครงการน 2 (Project II)	2(0-6-2)
ข. กลุ่มวิชาชีพ - วิชาบังคับ			ข. กลุ่มวิชาชีพ - วิชาบังคับ		
020113103	กลศาสตร์เครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery)	3(3-0-6)	020113103	กลศาสตร์เครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery)	3(3-0-6)
020113113	การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องกล 2 (Machine Element Design II)	3(3-0-6)	020113113	การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องกล 2 (Machine Element Design II)	3(3-0-6)
020113114	การออกแบบเครื่องกล (Mechanical Design)	3(3-0-6)	020113114	การออกแบบเครื่องกล (Mechanical Design)	3(3-0-6)
020113120	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3(3-0-6)	020113120	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3(3-0-6)
020113121	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3(3-0-6)	020113121	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3(3-0-6)



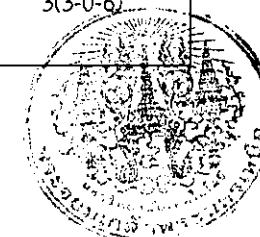
7.2 รายวิชาในหลักสูตร แผนการศึกษา 3 ปี (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
020113122	การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)	3(3-0-6)	020113122	การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)	3(3-0-6)
020113141	การวิเคราะห์ระบบเพื่อการซ่อมบำรุง (System Analysis for Maintenance)	3(3-0-6)	020113141	การวิเคราะห์ระบบเพื่อการซ่อมบำรุง (System Analysis for Maintenance)	3(3-0-6)
020113142	ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม (Industrial Safety)	2(2-0-4)	020113142	ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม (Industrial Safety)	2(2-0-4)
020113181	การทดลองเครื่องกล 1 (Mechanical Laboratory I)	1(0-3-1)	020113181	การทดลองเครื่องกล 1 (Mechanical Laboratory I)	1(0-3-1)
020113182	การทดลองเครื่องกล 2 (Mechanical Laboratory II)	1(0-3-1)	020113182	การทดลองเครื่องกล 2 (Mechanical Laboratory II)	1(0-3-1)
- วิชาเลือก			- วิชาเลือก		
1. วิชาเลือกวิศวกรรมเครื่องกล			1. วิชาเลือกวิศวกรรมเครื่องกล		
020113101	เทคนิคการจำลองสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (Simulation Techniques for Mechanical Engineering)	3(2-2-5)	020113101	เทคนิคการจำลองสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (Simulation Techniques for Mechanical Engineering)	3(2-2-5)
020113104	โลหะวิทยากายภาพ (Physical Metallurgy)	3(2-2-5)	020113104	โลหะวิทยากายภาพ (Physical Metallurgy)	3(2-2-5)
020113105	การสั่นสะเทือนทางกล (Mechanical Vibration)	3(3-0-6)	020113105	การสั่นสะเทือนทางกล (Mechanical Vibration)	3(3-0-6)



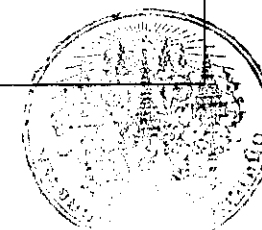
7.2 รายวิชาในหลักสูตร แผนการศึกษา 3 ปี (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
020113123	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง (Power Plant Engineering)	3(3-0-6)	020113123	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง (Power Plant Engineering)	3(3-0-6)
020113124	การทำความเย็นและปรับอากาศ (Refrigeration and Air Conditioning)	3(3-0-6)	020113124	การทำความเย็นและปรับอากาศ (Refrigeration and Air Conditioning)	3(3-0-6)
020113125	เครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engine)	3(3-0-6)	020113125	เครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engine)	3(3-0-6)
020113126	เครื่องจักรกลของไหล (Fluid Machinery)	3(3-0-6)	020113126	เครื่องจักรกลของไหล (Fluid Machinery)	3(3-0-6)
020113127	การออกแบบระบบท่ออุตสาหกรรม (Industrial Piping System Design)	3(3-0-6)	020113127	การออกแบบระบบท่ออุตสาหกรรม (Industrial Piping System Design)	3(3-0-6)
020113128	วิศวกรรมการหล่อลื่น (Lubrication Engineering)	3(3-0-6)	020113128	วิศวกรรมการหล่อลื่น (Lubrication Engineering)	3(3-0-6)
020113129	วิศวกรรมพลังงานและการจัดการ (Energy Engineering and Management)	3(3-0-6)	020113129	วิศวกรรมพลังงานและการจัดการ (Energy Engineering and Management)	3(3-0-6)
020113151	วิศวกรรมการควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control Engineering)	3(3-0-6)	020113151	วิศวกรรมการควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control Engineering)	3(3-0-6)
020113152	การวัดและเครื่องมือวัด (Measurement and Instrumentation)	3(3-0-6)	020113152	การวัดและเครื่องมือวัด (Measurement and Instrumentation)	3(3-0-6)
020113153	การออกแบบระบบที่ควบคุมด้วยไมโครโปรเซสเซอร์ (Microprocessor-Based System Design)	3(3-0-6)	020113153	การออกแบบระบบที่ควบคุมด้วยไมโครโปรเซสเซอร์ (Microprocessor-Based System Design)	3(3-0-6)



7.2 รายวิชาในหลักสูตร แผนการศึกษา 3 ปี (ต่อ)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
020113154	การออกแบบการทดลอง (Experimental Design)	3(3-0-6)	020113154	การออกแบบการทดลอง (Experimental Design)	3(3-0-6)
020113190	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล (Selected Topics in Mechanical Engineering)	3(3-0-6)	020113190	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล (Selected Topics in Mechanical Engineering)	3(3-0-6)
2. วิชาเลือกทางการศึกษา			2. วิชาเลือกทางการศึกษา		
020003216	การจัดฝึกอบรมพัฒนาบุคลากร (Training for Staff Development)	3(2-2-5)	020003216	การจัดฝึกอบรมพัฒนาบุคลากร (Training for Staff Development)	3(2-2-5)
020003222	ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษา (Education Philosophy and Vocational Curriculum Development)	3(3-0-6)	020003222	ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษา (Education Philosophy and Vocational Curriculum Development)	3(3-0-6)
020003223	ภาษาและวัฒนธรรมไทย (Thai Language and Cultures)	2(2-0-4)	020003223	ภาษาและวัฒนธรรมไทย (Thai Language and Cultures)	2(2-0-4)
020003229	การจัดการคุณภาพการศึกษา (Educational Quality Management)	2(2-0-4)	020003229	การจัดการคุณภาพการศึกษา (Educational Quality Management)	2(2-0-4)
020003232	ฝึกปฏิบัติการสอน 3 (Teaching Practice III)	3(0-6-3)	020003232	ฝึกปฏิบัติการสอน 3 (Teaching Practice III)	3(0-6-3)
3. หมวดวิชาเลือกเสรี			3. หมวดวิชาเลือกเสรี		
เลือกเรียนจากรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี- พระจอมเกล้าพระนครเหนือ เปิดสอน			เลือกเรียนจากรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี- พระจอมเกล้าพระนครเหนือ เปิดสอน		





รับรองความถูกต้องของข้อมูล



(ลงชื่อ).....

(รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวนิต สุขภารังษี)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

วันที่ 15 เดือน ๗.๑. พ.ศ. ๒๕๖๒