



รายละเอียดการแก้ไขหลักสูตร (สมอ.08)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอัตโนมัติ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ในพระบรมราชูปถัมภ์
จังหวัดอุบลราชธานี

รายละเอียดการแก้ไขหลักสูตร (สมอ.08)
หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอัตโนมัติ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
 คณะ/วิทยาลัย : คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

1. หลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอัตโนมัติ
 ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Automation Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอัตโนมัติ)
 ชื่อย่อ : วศ.บ. (วิศวกรรมอัตโนมัติ)
 ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Engineering (Automation Engineering)
 ชื่อย่อ : B.Eng. (Automation Engineering)

3. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 ฉบับดังกล่าวนี้ได้รับทราบการให้ความเห็นชอบ จากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เมื่อวันที่ 27 สิงหาคม 2555

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 เริ่มใช้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2555

สถานะ การแก้ไขปรับปรุงหลักสูตรเล็กน้อย (สมอ.08)

ปรับปรุงหลักสูตรเล็กน้อย (สมอ. 08) พ.ศ.	เริ่มใช้กับนักศึกษาที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา	เริ่มใช้ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา	ครั้งที่/ วัน-เดือน-ปี สภาวิชาการเห็นชอบ	ครั้งที่/ วัน-เดือน-ปี สภามหาวิทยาลัยอนุมัติ
2557	2557	1/2557	1/2558 22 มกราคม 2558	2/2558 22 กุมภาพันธ์ 2558
2559	2559	1/2559	8/2559 17 สิงหาคม 2559	

4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข

4.1 ปรับรหัสรายวิชาจากเดิมตัวเลข 7 หลัก ปรับเป็นตัวอักษร 3 หลัก และตัวเลข 3 หลัก เพื่อให้การปรับเปลี่ยนดังกล่าวนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนต่อไป ตามมติที่ประชุมคณบดี เมื่อวันที่ 11 มกราคม พ.ศ. 2559

4.2 ปรับคณะกรรมการอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ให้มีคุณสมบัติตามที่สกอ. กำหนด

4.3 ปรับคำอธิบายรายวิชา จำนวน ๓ วิชาเพื่อให้เนื้อหา มีความกระชับมากขึ้น

5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข

5.1 ปรับรหัสรายวิชาจากเดิมตัวเลข 7 หลัก ปรับเป็นตัวอักษร 3 หลัก และตัวเลข 3 หลัก

5.2 ปรับคณะกรรมการอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ดังนี้

5.2.1 จาก รศ.จิราภรณ์ เบญจประกายรัตน์ เป็น อ.นภัสดล สิงหะตา

5.2.2 จาก รศ.ดร.กรินทร์ กาญจนานนท์ เป็น อ.วิชวุธ บุญญานุกูล

5.2.3 จาก อ.จิรัญญา โชตยะกุล เป็น อ.ศิริพล เคารพธรรม

5.3 ปรับคำอธิบายรายวิชา จำนวน ๓ วิชาเพื่อให้เนื้อหา มีความกระชับมากขึ้น

5.3.1 TAT101 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)

5.3.2 TAT102 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)

5.3.3 TAT203 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 3(3-0-6)

5.4 ปรับรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปตามมติสภามหาวิทยาลัยครั้งที่ 6/2559 เมื่อวันที่พฤหัสบดีที่ 2 มิถุนายน 2559

ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรฉบับปรับปรุงเล็กน้อย

5.1 การปรับคณะกรรมการอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2557			หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2559			เหตุผล
ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา ที่จบ (เรียงคุณวุฒิ เอก/โท/ตรี)	สถาบัน การศึกษาที่จบ /ปีการศึกษาที่จบ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชาที่จบ (เรียงคุณวุฒิ เอก/โท/ ตรี)	สถาบัน การศึกษาที่จบ /ปีการศึกษาที่จบ	
1. ผศ.ดร.เทิดศักดิ์ อินทโชติ	วศ.ด.(วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม.(วิศวกรรมระบบ ควบคุม) วศ.บ.(วิศวกรรมระบบ ควบคุม)	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2554. สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2547. สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2545.	1. ผศ.ดร.เทิดศักดิ์ อินทโชติ*	วศ.ด.(วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม.(วิศวกรรมระบบ ควบคุม) วศ.บ.(วิศวกรรมระบบ ควบคุม)	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2554. สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2547. สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2545.	1. ปรับอ.วิชวุธ บุญญาบุญกุล แทน รศ.ดร.กรินทร์ กาญจนานนท์ ซึ่งไป ประจำหลักสูตร วศ.บ. วิศวกรรมจัดการ อุตสาหกรรม 2. ปรับอ.นภัสดีล สิงหะตา แทน รศ.จิราภรณ์ เบญจประกายรัตน์ ที่ไป ประจำหลักสูตร ทล.บ. เทคโนโลยีวิศวกรรม
2. อ.กิตติศักดิ์ วาดสันทัด	วท.ม.(หุ่นยนต์และระบบ อัตโนมัติ) วศ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2548. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2540.	2. อ.กิตติศักดิ์ วาดสันทัด*	วท.ม.(หุ่นยนต์และ ระบบอัตโนมัติ) วศ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2548. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2540.	3. ปรับอ.ศิริพล เคารพธรรม แทน อ.จิรัญญา โชตยะกุล ซึ่งไปประจำหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมจัดการ อุตสาหกรรม

หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2557			หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2559			เหตุผล
ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชา ที่จบ (เรียงคุณวุฒิ เอก/โท/ตรี)	สถาบัน การศึกษาที่จบ /ปีการศึกษาที่จบ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ/สาขาวิชาที่จบ (เรียงคุณวุฒิ เอก/โท/ ตรี)	สถาบัน การศึกษาที่จบ /ปีการศึกษาที่จบ	
3. รศ.ดร.กรินทร์ กาญจนานนท์	Ph.D.(Industrial Engineering) M.S.(Electrical Engineering) วศ.บ.(วิศวกรรมไฟฟ้า)	Wichita State University, Wichita, U.S.A., 2550. University of Southern California, Los Angeles, U.S.A., 2543. สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2541.	3. อ.วิชวุธ บุญญานุกูล	วศ.ม.(วิศวกรรมเมคคา ทรอนิกส์) วศ.บ.(วิศวกรรมอุตสา หการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2558. มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2548.	
4. รศ.จิราภรณ์ เบญจประกายรัตน์	M.Eng.(Agricultural System Engineering) วศ.บ.(วิศวกรรมเกษตร)	Asian Institute of Technology, 2549. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547.	4. อ.นภัสดา สิงหะตา*	วศ.ม.(วิศวกรรมเมคคา ทรอนิกส์) วศ.บ.(วิศวกรรมเมคคา ทรอนิกส์)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี สุรนารี, 2555 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2549.	
5. อ.จิรัญญา โชติยะกุล	วศ.ม.(วิศวกรรมการ จัดการอุตสาหกรรม) วท.บ.(ฟิสิกส์)	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี, 2552.	5. .อ.ศิริพล เศารพธรรม	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2556. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2553.	

หมายเหตุ * หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

5.2 เปรียบเทียบการเปลี่ยนรหัสวิชา/ชื่อรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2557			หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2559			เหตุผล
1.4011305	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)	1.SPY104	ฟิสิกส์ 1 Physics 1	3(3-0-6)	
2.4011306	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(3-0-6)	2.SPY106	ฟิสิกส์ 2 Physics 2	3(3-0-6)	
3.4011601	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1(0-3-2)	3.SPY105	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory 1	1(0-3-2)	
4.4011602	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1(0-3-2)	4.SPY107	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 Physics Laboratory 2	1(0-3-2)	
5.4021707	เคมีวิศวกรรม Engineering Chemistry	3(3-0-6)	5.SCH102	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)	
6.4021708	ปฏิบัติการเคมีวิศวกรรม Engineering Chemistry Laboratory	1(0-3-2)	6.SCH103	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป Laboratory in General Chemistry	1(0-3-2)	
7.6001103	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	3(3-0-6)	7.TAT101	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mathematics 1	3(3-0-6)	
8.6001104	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2	3(3-0-6)	8.TAT102	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 Engineering Mathematics 2	3(3-0-6)	
9.6002101	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 Engineering Mathematics 3	3(3-0-6)	9.TAT203	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 Engineering Mathematics 3	3(3-0-6)	

หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2557			หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2559			เหตุผล
10.6011101	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)	10.TAT104	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)	
11.6012101	อุณหพลศาสตร์ Thermodynamics	3(3-0-6)	11.TAT105	อุณหพลศาสตร์ Thermodynamics	3(3-0-6)	
12.6021101	วิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering	3(3-0-6)	12.TAT106	วิศวกรรมไฟฟ้า Electrical Engineering	3(3-0-6)	
13.6032101	วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ Electronic Devices and Circuit	3(3-0-6)	13.TAT207	วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ Electronic Devices and Circuit	3(3-0-6)	
14.6041102	โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-2-5)	14.TAT108	โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-2-5)	
15.6062101	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)	15.TAT109	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)	
16.6071101	การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-2-5)	16.TAT110	การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-2-5)	
17.6082101	ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม Industrial Safety	3(3-0-6)	17.TAT111	ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม Industrial Safety	3(3-0-6)	

หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2557		หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2559		เหตุผล
18.6112101	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายทาง อุตสาหกรรม 3(3-0-6) Industrial Data Communication and Network	18.TAT212	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายทาง อุตสาหกรรม 3(3-0-6) Industrial Data Communication and Network	
19.6132102	ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ 3(3-0-6) Feedback control systems	19.TAT213	ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ 3(3-0-6) Feedback control systems	
20.6133106	พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม 3(3-0-6) Process Dynamics and Control	20.TAT314	พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม 3(3-0-6) Process Dynamics and Control	
21.6163102	การควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ 3(3-0-6) Programmable Logic Control (PLC)	21.TAT315	การควบคุมแบบลำดับที่โปรแกรมได้ 3(3-0-6) Programmable Logic Control (PLC)	
22.6172102	การวัดและเครื่องมือ 3(3-0-6) Measurements and Instrumentation	22.TAT216	การวัดและเครื่องมือ 3(3-0-6) Measurements and Instrumentation	
23.6173101	เครื่องมือวัดในกระบวนการ 3(3-0-6) Process Instrumentation	23.TAT317	เครื่องมือวัดในกระบวนการ 3(3-0-6) Process Instrumentation	
24.6193401	โครงการ 1 1(0-3-1) Project 1	24.TAT318	โครงการ 1 1(0-3-1) Project 1	

หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2557			หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2559			เหตุผล
25.6194401	โครงการ 2 Project 2	2(0-4-2)	25.TAT419	โครงการ 2 Project 2	2(0-4-2)	
26.6092210	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electric Circuit Laboratory	1(0-3-1)	26.TAT120	ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า Electric Circuit Laboratory	1(0-3-1)	
27.6102201	ปฏิบัติการดิจิทัลและอิเล็กทรอนิกส์ Electronics Laboratory	1(0-3-1)	27.TAT221	ปฏิบัติการดิจิทัลและอิเล็กทรอนิกส์ Electronics Laboratory	1(0-3-1)	
28.6102102	ทฤษฎีลอจิกและการออกแบบวงจรดิจิทัล Logic Theory and Digital Circuit Design	3(3-0-6)	28.TAT222	ทฤษฎีลอจิกและการออกแบบวงจรดิจิทัล Logic Theory and Digital Circuit Design	3(3-0-6)	
29.6103101	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics Engineering	3(3-0-6)	29.TAT323	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์กำลัง Power Electronics Engineering	3(3-0-6)	
30.6103102	ไมโครโปรเซสเซอร์ Microprocessor	3(3-0-6)	30.TAT324	ไมโครโปรเซสเซอร์ Microprocessor	3(3-0-6)	
31.6103201	ปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์ Microprocessor Laboratory	1(0-3-1)	31.TAT325	ปฏิบัติการไมโครโปรเซสเซอร์ Microprocessor Laboratory	1(0-3-1)	
32.6122101	สัญญาณและระบบ Signal and System	3(3-0-6)	32.TAT226	สัญญาณและระบบ Signal and System	3(3-0-6)	

หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2559	เหตุผล
33.6133102 เซนเซอร์และตัวขับสำหรับระบบควบคุม 3(3-0-6) Sensor and Actuator Control System	33.TAT227 เซนเซอร์และตัวขับสำหรับระบบควบคุม 3(3-0-6) Sensor and Actuator Control System	
34.6133103 การออกแบบระบบควบคุม 3(3-0-6) Control System Design	34.TAT328 การออกแบบระบบควบคุม 3(3-0-6) Control System Design	
35.6133201 ปฏิบัติการระบบควบคุม 1(0-3-1) Control Laboratory	35.TAT229 ปฏิบัติการระบบควบคุม 1(0-3-1) Control Laboratory	
36.6134102 การควบคุมอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6) Industrial Automation	36.TAT330 การควบคุมอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6) Industrial Automation	
37.6143101 พื้นฐานวิทยาการหุ่นยนต์ 3(3-0-6) Foundation of Robotics	37.TAT231 พื้นฐานวิทยาการหุ่นยนต์ 3(3-0-6) Foundation of Robotics	
38.6143102 หุ่นยนต์อุตสาหกรรม 3(3-0-6) Industrial Robotics	38.TAT332 หุ่นยนต์อุตสาหกรรม 3(3-0-6) Industrial Robotics	
39.6144101 วิทยาการหุ่นยนต์เคลื่อนที่ 3(3-0-6) Mobile Robot	39.TAT333 วิทยาการหุ่นยนต์เคลื่อนที่ 3(3-0-6) Mobile Robot	
40.6153201 ปฏิบัติการแมคคาทรอนิกส์ 1(0-3-1) Mechatronics Laboratory	40.TAT334 ปฏิบัติการแมคคาทรอนิกส์ 1(0-3-1) Mechatronics Laboratory	

หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2557			หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2559			เหตุผล
41.6164201	ปฏิบัติการหุ่นยนต์ Robotics Laboratory	1(0-3-1)	41.TAT335	ปฏิบัติการหุ่นยนต์ Robotics Laboratory	1(0-3-1)	
42.6193104	ปัญหาพิเศษทางด้านวิศวกรรมระบบควบคุม 3(3-0-6) Special Problem in Control Engineering		42.TAT436	ปัญหาพิเศษทางด้านวิศวกรรมระบบควบคุม 3(3-0-6) Special Problem in Control Engineering		
43.6113201	คอมพิวเตอร์เพื่อระบบการผลิต อัตโนมัติ 3(2-2-5) Computer aided Automation System		43.TAT337	คอมพิวเตอร์เพื่อระบบการผลิตอัตโนมัติ 3(2-2-5) Computer aided Automation System		
44.6114201	เทคนิคการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5) Computer Simulation Techniques		44.TAT238	เทคนิคการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5) Computer Simulation Techniques		
45.6183101	การจัดการวิศวกรรม 3(3-0-6) Engineering Management		45.TAT339	การจัดการวิศวกรรม 3(3-0-6) Engineering Management		
46.6183105	หลักเศรษฐศาสตร์เพื่องานวิศวกรรม 3(3-0-6) Engineering Economy Management		46.TAT340	หลักเศรษฐศาสตร์เพื่องานวิศวกรรม 3(3-0-6) Engineering Economy		
47.6184101	การบริหารพลังงานทดแทนและการจัดการ พลังงาน 3(3-0-6) Renewable Energy and Energy Management		47.TAT441	การบริหารพลังงานทดแทนและการจัดการ พลังงาน 3(3-0-6) Renewable Energy and Energy Management		

หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2557			หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2559			เหตุผล
41.6164201	ปฏิบัติการหุ่นยนต์ Robotics Laboratory	1(0-3-1)	41.TAT335	ปฏิบัติการหุ่นยนต์ Robotics Laboratory	1(0-3-1)	
42.6193104	ปัญหาพิเศษทางด้านวิศวกรรมระบบควบคุม 3(3-0-6) Special Problem in Control Engineering		42.TAT436	ปัญหาพิเศษทางด้านวิศวกรรมระบบควบคุม 3(3-0-6) Special Problem in Control Engineering		
43.6113201	คอมพิวเตอร์เพื่อระบบการผลิต อัตโนมัติ 3(2-2-5) Computer aided Automation System		43.TAT337	คอมพิวเตอร์เพื่อระบบการผลิตอัตโนมัติ 3(2-2-5) Computer aided Automation System		
44.6114201	เทคนิคการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5) Computer Simulation Techniques		44.TAT238	เทคนิคการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5) Computer Simulation Techniques		
45.6183101	การจัดการวิศวกรรม 3(3-0-6) Engineering Management		45.TAT339	การจัดการวิศวกรรม 3(3-0-6) Engineering Management		
46.6183105	หลักเศรษฐศาสตร์เพื่องานวิศวกรรม 3(3-0-6) Engineering Economy Management		46.TAT340	หลักเศรษฐศาสตร์เพื่องานวิศวกรรม 3(3-0-6) Engineering Economy		
47.6184101	การบริหารพลังงานทดแทนและการจัด การพลังงาน 3(3-0-6) Renewable Energy and Energy Management		47.TAT441	การบริหารพลังงานทดแทนและการจัด การพลังงาน 3(3-0-6) Renewable Energy and Energy Management		

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2559	เหตุผล
48.6184102 พื้นฐานด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน 3(3-0-6) Principle of Logistics and Supply Chain	48.TAT442 พื้นฐานด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน 3(3-0-6) Principle of Logistics and Supply Chain	
49.6184103 การจัดการระบบซ่อมบำรุง 3(3-0-6) Maintenance System Management	49.TAT443 การจัดการระบบซ่อมบำรุง 3(3-0-6) Maintenance System Management	
50.6193106 วิศวกรรมคุณภาพ 3(3-0-6) Quality Engineering	50.TAT344 วิศวกรรมคุณภาพ 3(3-0-6) Quality Engineering	
51.6202101 กระบวนการผลิต 3(3-0-6) Manufacturing Processes	51.TAT345 กระบวนการผลิต 3(3-0-6) Manufacturing Processes	
52.6203101 ปฏิบัติการวิจัยทางวิศวกรรม 3(3-0-6) Operation Research for Engineer	52.TAT246 ปฏิบัติการวิจัยทางวิศวกรรม 3(3-0-6) Operation Research for Engineer	
53.6203201 การศึกษาและออกแบบระบบงาน 3(2-2-5) Work System Study and Design	53.TAT347 การศึกษาและออกแบบระบบงาน 3(2-2-5) Work System Study and Design	
54.6203202 ระบบวางแผนทรัพยากรองค์กร 3(2-2-5) Enterprise Resource Planning (ERP)	54.TAT248 ระบบวางแผนทรัพยากรองค์กร 3(2-2-5) Enterprise Resource Planning (ERP)	
55.6203203 การออกแบบโรงงานและสิ่งอำนวยความสะดวก 3(2-2-5) Facility and Plant Design	55.TAT249 การออกแบบโรงงานและสิ่งอำนวยความสะดวก 3(2-2-5) Facility and Plant Design	

หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2557		หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2559		เหตุผล
56.6194803	การเตรียมฝึกสหกิจศึกษาวิศวกรรมอัตโนมัติ 1(45) Preparation for Cooperative Education in Automation Engineering	56.TAT350	การเตรียมฝึกสหกิจศึกษาวิศวกรรมอัตโนมัติ 1(45) Preparation for Cooperative Education in Automation Engineering	
57.6194804	สหกิจศึกษาวิศวกรรมอัตโนมัติ 6(640) Cooperative Education in Automation Engineering	57.TAT451	สหกิจศึกษาวิศวกรรมอัตโนมัติ 6(640) Cooperative Education in Automation Engineering	
58.6194801	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรม อัตโนมัติ 2(90) Preparation for Professional Experience in Automation Engineering	58.TAT352	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรม อัตโนมัติ 2(90) Preparation for Professional Experience in Automation Engineering	
59.6194802	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรม อัตโนมัติ 5(450) Field Experience in Automation Engineering	59.TAT453	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรม อัตโนมัติ 5(450) Field Experience in Automation Engineering	

5.3.การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2559
<p>1. คุณธรรม จริยธรรม</p> <p>1.1 การเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <p>1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม</p> <p>3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</p> <p>4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม</p> <p>5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน</p>	<p>1. คุณธรรม จริยธรรม</p> <p>1.1 การเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <p>1) ปฏิบัติตนเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม ในด้านความซื่อสัตย์สุจริต เสียสละ มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง</p> <p>2) ปฏิบัติตนเป็นผู้มีจิตอาสา และมีความรับผิดชอบต่อสังคม</p> <p>3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์</p> <p>4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม</p> <p>5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน</p>

หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2559
<p>1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา 2) สอดแทรกกิจกรรมเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม <p>1.3 วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ประเมินจากตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน 2) การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย 3) การทำงานร่วมกันของนักศึกษา การแต่งกาย ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ <p>2. ความรู้</p> <p>2.1 การเรียนรู้ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์เพื่อการประยุกต์ใช้งานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี 2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม 	<p>1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) การเป็นแบบอย่าง 2) กำหนดกติกาเกี่ยวกับเวลาการเข้าชั้นเรียน การส่งงานที่ชัดเจน 3) การมอบหมายให้ศึกษาค้นคว้าโดยระบุแหล่งอ้างอิงให้ครบถ้วน ถูกต้อง 4) การกำหนดกิจกรรมที่มีจิตอาสา <p>1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม (ตัวอย่าง)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) สังเกตการปฏิบัติตนของนักศึกษา 2) ตรวจสอบการเข้าชั้นเรียนและการส่งส่งงานครบ ตรงเวลาที่กำหนด 3) ตรวจสอบผลงานการศึกษาค้นคว้าที่มีการอ้างอิงครบถ้วน ถูกต้อง การไม่คัดลอกผลงานของผู้อื่น (plagiarism) 4) การเข้าร่วมกิจกรรมที่มีจิตอาสา <p>2. ความรู้</p> <p>2.1 การเรียนรู้ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) มีความรู้ ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่สำคัญในรายวิชาหรือศาสตร์ของตน 2) มีความเข้าใจและสามารถอธิบายหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่สำคัญในรายวิชาหรือศาสตร์ของตนได้อย่างถูกต้อง

หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2559
<p>3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง</p> <p>4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น</p> <p>5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้</p> <p>2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้</p> <p>ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติด้วยการทดลองในห้องปฏิบัติการ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่องตลอดจนฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ</p> <p>2.3 วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้</p> <p>ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ในด้านต่างๆ คือ</p>	<p>3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง</p> <p>4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น</p> <p>5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้</p> <p>2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้</p> <p>ใช้กระบวนการการเรียนรู้เชิงผลิตภาพ (Productivity-Based-Learning) ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างผลงาน สร้างผลผลิต สร้างองค์ความรู้จากการเรียนรู้เรื่องนั้นๆ โดยผ่านกระบวนการและวิธีการสอนแบบต่างๆ เช่น</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) การสอนแบบโครงงาน (Project-Based-Learning) 2) การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry) 3) การสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry cycle) <p>2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ตรวจสอบกระบวนการทำงาน ผลผลิตและผลลัพธ์ของงาน 2) ตรวจสอบผลงานการศึกษาค้นคว้าที่มีเนื้อหาครบถ้วน ถูกต้อง

หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2559
<p>1) การทดสอบย่อย การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน</p> <p>2) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำและจากการโจทย์การบ้าน</p> <p>3. ทักษะทางปัญญา</p> <p>3.1 การเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา</p> <p>1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี</p> <p>2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ</p> <p>3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ</p>	<p>3) การทดสอบย่อย การทดสอบกลางภาค การทดสอบปลายภาค</p> <p>3. ทักษะทางปัญญา</p> <p>3.1 การเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา</p> <p>1) สามารถแสดงทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ คิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>2) สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ บูรณาการความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องในศาสตร์ของตนเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p> <p>3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ</p>

หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2559
<p>3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทาง ปัญหา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) กำหนดกรณีศึกษาที่ให้นักศึกษาจัดทำรายงานกลุ่ม 2) กำหนดโจทย์การบ้าน 3) การทดลองในห้องปฏิบัติการเพื่อให้เกิดแนวคิดสนับสนุน 	<p>3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญหา (ตัวอย่าง)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) จัดกิจกรรมการอภิปราย การระดมสมอง การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การเชื่อมโยงความรู้และการสรุปผลการเรียนรู้ 2) กิจกรรมการโต้วาที 3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ 5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2559
<p>3.3 วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา นี้ สามารถทำได้โดย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) การออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดการ แก้ปัญหาและแนวทางการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา 2) มอบหมายให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวเอง 3) การมอบหมายให้คิดค้นสร้างชิ้นงานอย่างสร้างสรรค์ <p>4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>4.1 การเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนา ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ใน สาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม 2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของ ตนเองและกลุ่มรวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไข ปัญหาต่าง ๆ 	<p>3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ประเมินจากการนำเสนอผลการอภิปราย การระดมสมอง การคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ การเชื่อมโยงความรู้และการสรุปผลการเรียนรู้ 2) ประเมินจากข้อมูล เนื้อหาที่นำมาใช้ในการโต้เถียง 3) การมอบหมายให้คิดค้นสร้างชิ้นงานอย่างสร้างสรรค์ <p>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>4.1 การเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) สามารถแสดงบทบาทผู้นำ ผู้ตาม และการเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มได้ อย่างเหมาะสมกับบทบาทและสถานการณ์ 2) มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายทั้งของตนเองและของ ส่วนรวม

หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2559
<p>3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p> <p>4) รู้จักบทบาท หน้าที่และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่มสามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้ วางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ</p> <p>5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม</p> <p>4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น ข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ</p>	<p>3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p> <p>4) รู้จักบทบาท หน้าที่และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่มสามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้ วางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ</p> <p>5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม</p> <p>4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>1) การมอบหมายให้ทำกิจกรรมกลุ่มในลักษณะต่างๆ ทั้งในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน</p> <p>2) จัดกิจกรรมการนำเสนอข้อมูลเป็นกลุ่ม</p>

หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2559
<p data-bbox="188 268 1111 357">4.3 วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p data-bbox="188 363 1111 497">ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ รวมถึงจากการประเมินด้วยตนเองของนักศึกษา</p> <p data-bbox="188 651 1111 689">5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p data-bbox="188 695 1111 785">5.1 การเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p data-bbox="188 791 1111 880">1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ</p> <p data-bbox="188 887 349 925">ได้เป็นอย่างดี</p> <p data-bbox="188 932 1111 1021">2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p data-bbox="188 1027 1111 1117">3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ</p>	<p data-bbox="1111 268 2045 357">4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p data-bbox="1111 363 2045 453">1) สังเกตความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายทั้งในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน</p> <p data-bbox="1111 459 2045 549">2) สังเกตการแสดงบทบาทผู้นำ ผู้ตาม การเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มและสังเกตความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน</p> <p data-bbox="1111 555 1774 593">3) สังเกตความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p data-bbox="1111 600 1765 638">4) จัดกิจกรรมการสะท้อนความคิด (Reflection)</p> <p data-bbox="1111 644 2045 683">5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p data-bbox="1111 689 2045 778">5.1 การเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p data-bbox="1111 785 2045 874">1) สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการแก้ปัญหา ค้นคว้าข้อมูลและนำเสนอได้อย่างเหมาะสม</p> <p data-bbox="1111 880 2045 970">2) สามารถใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการใช้ภาษาในการค้นคว้าข้อมูลเพื่อจัดทำรายงานและนำเสนออย่างถูกต้องเหมาะสม</p> <p data-bbox="1111 976 2045 1066">3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ</p>

หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2559
<p>4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์</p> <p>5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้</p> <p>5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์และการสื่อสารนี้อาจทำได้ในระหว่างการสอน โดยอาจให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ต่อนักศึกษาใน ชั้นเรียน</p> <p>จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม</p> <p>5.3 วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>1) ประเมินจากเทคนิคการใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม</p> <p>2) ประเมินจากเทคนิคในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงผลสถิติประยุกต์ในการแก้ปัญหาโจทย์การคำนวณ</p>	<p>5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>1) การมอบหมายให้สืบค้นข้อมูลจากหนังสือ เอกสาร งานวิจัย และอินเทอร์เน็ต และฐานข้อมูลต่างๆ</p> <p>2) การใช้เทคโนโลยี ภาษาและการสื่อสารรูปแบบต่างๆ ในการนำเสนอข้อมูล เช่น การจัดทำ power point การจัดทำแผนที่ความคิด (Mind Map) เป็นต้น</p> <p>3) การฝึกวิเคราะห์เชิงตัวเลขด้านต่างๆ</p> <p>5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (ตัวอย่าง)</p> <p>1) ตรวจสอบผลงานการสืบค้นข้อมูลจากหนังสือ เอกสาร งานวิจัย และอินเทอร์เน็ต</p> <p>2) ตรวจสอบผลงานการใช้เทคโนโลยีในการนำเสนอข้อมูล</p> <p>3) ตรวจสอบงานการวิเคราะห์เชิงตัวเลขด้านต่างๆ</p>

หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2559
-	<p>6.ทักษะพิสัย</p> <p>6.1 การเรียนรู้ด้านทักษะ</p> <p>1) มีความสามารถในการเลือกใช้อุปกรณ์ และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องในทางวิศวกรรมอัตโนมัติอย่างถูกต้อง</p> <p>2) มีความสามารถในการคำนวณออกแบบและพัฒนางานเกี่ยวข้องกับวิศวกรรมอัตโนมัติได้</p> <p>6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย</p> <p>1) จัดวัสดุอุปกรณ์ที่มีความทันสมัย และมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือใกล้เคียงกับสถานประกอบการ</p> <p>2) จัดให้มีการศึกษานอกเวลาหรือการศึกษาดูงาน</p> <p>6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย</p> <p>1) ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติงานของนักศึกษา</p> <p>2) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน</p> <p>3) ประเมินจากการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์</p> <p>เป็นต้น</p>

5.4 การเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา

CM	ลำดับ รหัส ชื่อวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข					6. ทักษะพิสัย	
		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.	1.	2.
เดิม	1. SPY104 ฟิสิกส์ 1	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ใหม่		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>
เดิม	2. SPY106 ฟิสิกส์ 2	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ใหม่		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>								<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
เดิม	3. SPY105 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ใหม่		<input checked="" type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>										
เดิม	4. SPY107 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	<input type="radio"/>								<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ใหม่		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>								<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
เดิม	5. SCH102เคมีทั่วไป	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ใหม่		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>								<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
เดิม	6. SCH103ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ใหม่		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
เดิม	7. TAT101 คณิตศาสตร์ วิศวกรรม 1	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>				<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ใหม่		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>				<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
เดิม	8. TAT102 คณิตศาสตร์ วิศวกรรม 2	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>				<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ใหม่		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>				<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

CM	ลำดับ รหัส ชื่อวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข					6. ทักษะ พิสัย	
		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.	1.	2.
เดิม	9. TAT104 กลศาสตร์วิศวกรรม	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ใหม่		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
เดิม	10. TAT105 อุณหพลศาสตร์	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ใหม่		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
เดิม	11. TAT106 วิศวกรรมไฟฟ้า	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ใหม่		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
เดิม	12. TAT108 โปรแกรม คอมพิวเตอร์	<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ใหม่		<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
เดิม	13. TAT109 วัสดุวิศวกรรม	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
ใหม่		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
เดิม	14. TAT110 การเขียนแบบ วิศวกรรม	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ใหม่		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
เดิม	15. AT111 ความปลอดภัยใน อุตสาหกรรม	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>			<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ใหม่		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>			<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
เดิม	16. TAT120 ปฏิบัติการ วงจรไฟฟ้า	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>			<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ใหม่		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>			<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
เดิม	17. TAT103 คณิตศาสตร์ วิศวกรรม 3	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>				<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
ใหม่		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>				<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	

CM	ลำดับ รหัส ชื่อวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขฯ					6. ทักษะพิสัย	
		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.	1.	2.
เดิม	18. TAT207 วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>			
ใหม่		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>	
เดิม	19. การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายทางอุตสาหกรรม	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>			<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>			
ใหม่		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>			<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
เดิม	20. TAT212 ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>			
ใหม่		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
เดิม	21. TAT216 การวัดและเครื่องมือ	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>			<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>			
ใหม่		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>			<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
เดิม	22. TAT221 ปฏิบัติการดิจิทัลและอิเล็กทรอนิกส์	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>			<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>			
ใหม่		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>			<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
เดิม	23. TAT222 ทฤษฎีลอจิกและการออกแบบวงจรดิจิทัล	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>						<input checked="" type="radio"/>						<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>			
ใหม่		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>						<input checked="" type="radio"/>						<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
เดิม	24. TAT226 สัญญาณและระบบ	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>						<input checked="" type="radio"/>						<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>			
ใหม่		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>						<input checked="" type="radio"/>						<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
เดิม	25. TAT227 เซนเซอร์และตัวขับสำหรับระบบควบคุม	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>			
ใหม่		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
เดิม	26. TAT229 ปฏิบัติการระบบควบคุม	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>			<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>			
ใหม่		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>			<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

CM	ลำดับ รหัส ชื่อวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข					6. ทักษะพิสัย		
		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.	1.	2.	
เดิม	27. TAT231. พื้นฐานวิทยาการ หุ่นยนต์	○	●								●				●		○			●					●				
ใหม่		○	●								●				●		○			●					●				
เดิม	28. TAT238 เทคนิคการจำลอง ด้วยคอมพิวเตอร์	○	●							●				●			○			●					●				
ใหม่		○	●							●				●			○			●					●		●		
เดิม	29. TAT246 ปฏิบัติการวิจัย ทางวิศวกรรม	○	●							●				●			○			●			●						
ใหม่		○	●							●				●			○			●			●				●		
เดิม	30. TAT248 ระบบวางแผน ทรัพยากรองค์กร	○	●							●				●			●			●				●					
ใหม่		○	●							●				●			●			●				●			●		
เดิม	31. TAT249 การออกแบบโรงงาน และสิ่งอำนวยความสะดวก	○	●		○					●				●			○			●			●						
ใหม่		○	●		○					●				●			○			●			●				●		
เดิม	32. TAT249 พลศาสตร์ของ กระบวนการและการควบคุม	○	●							●				●				○		●				●					
ใหม่		○	●							●				●				○		●				●			●		
เดิม	33. TAT315 การควบคุมแบบ ลำดับที่โปรแกรมได้	○	●							●				●					○	●				●					
ใหม่		○	●							●				●					○	●				●			●	●	
เดิม	34. TAT317 เครื่องมือวัดใน กระบวนการ	○	●							●				●				○		●				●					
ใหม่		○	●							●				●				○		●				●			●		
เดิม	35. TAT318 โครงการงาน 1	○			●	●	○				●				●			●			●				○				
ใหม่		○			●	●	○				●				●			●			●				○				●

CM	ลำดับ รหัส ชื่อวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขฯ					6. ทักษะพิสัย	
		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.	1.	2.
เดิม	36. TAT323 วิศวกรรม	○	●								●			●			○			●					●			
ใหม่	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	○	●								●			●			○			●					●		●	
เดิม	37. TAT324	○	●								●			●			○			●		●						
ใหม่	ไมโครโปรเซสเซอร์	○	●								●			●			○			●		●					●	
เดิม	38. TAT325 ปฏิบัติการ	○	●					●							●			○		●						●		
ใหม่	ไมโครโปรเซสเซอร์	○	●					●							●			○		●						●	●	
เดิม	39. TAT328 การออกแบบ	○	●							●				●			○			●						●		
ใหม่	ระบบควบคุม	○	●							●				●			○			●						●	●	
เดิม	40. TAT330 การควบคุม	○	●							●				●			○			●					●			
ใหม่	อัตโนมัติทางอุตสาหกรรม	○	●							●				●			○			●					●		●	
เดิม	41. TAT332 หุ่นยนต์	○	●							●				●			○			●						●		
ใหม่	อุตสาหกรรม	○	●							●				●			○			●						●	●	
เดิม	42 TAT333. วิทยาการหุ่นยนต์	○	●							●				●			○			●						●		
ใหม่	เคลื่อนที่	○	●							●				●			○			●						●	●	
เดิม	43. TAT334 ปฏิบัติการแมคคา	○	●					●						●				○		●						●		
ใหม่	ทรอนิกส์	○	●					●						●				○		●						●		●
เดิม	44. TAT335 ปฏิบัติการหุ่นยนต์	○	●		●			●						●				○		●						●		
ใหม่		○	●		●			●						●				○		●						●		

CM	ลำดับ รหัส ชื่อวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลขฯ					6. ทักษะ พิสัย	
		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.	1.	2.
เดิม	45. TAT337 คอมพิวเตอร์เพื่อ ระบบการผลิตอัตโนมัติ	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>						<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ใหม่		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>						<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
เดิม	46. TAT339 การจัดการทาง วิศวกรรม	<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ใหม่		<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
เดิม	47 TAT340. หลักเศรษฐศาสตร์ เพื่องานวิศวกรรม	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ใหม่		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
เดิม	48. TAT344 วิศวกรรมคุณภาพ	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ใหม่		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
เดิม	49. TAT345 กระบวนการผลิต	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>						<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ใหม่		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>						<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
เดิม	50. TAT347 การศึกษาและ ออกแบบระบบงาน	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ใหม่		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
เดิม	51. TAT350 การเตรียมฝึกสห กิจศึกษาวิศวกรรมอัตโนมัติ	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ใหม่		<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
เดิม	52. TAT352 การเตรียมฝึก ประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรม อัตโนมัติ		<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ใหม่			<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

CM	ลำดับ รหัส ชื่อวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข					6. ทักษะ พิสัย		
		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.	1.	2.	
เดิม	53. TAT419 โครงการ 2	<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>				<input type="radio"/>			
ใหม่		<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>				<input type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>	
เดิม	54. TAT436 ปัญหาพิเศษ ทางด้านวิศวกรรมระบบควบคุม	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			
ใหม่		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		
เดิม	55. TAT441 การบริหาร พลังงานทดแทนและการจัด การพลังงาน	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>				
ใหม่		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>	
เดิม	56. TAT442 พื้นฐานด้าน โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>					
ใหม่		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>		
เดิม	57. TAT443 การจัดการระบบ ซ่อมบำรุง	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>						
ใหม่		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>							<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>		
เดิม	58. TAT451 สหกิจศึกษา วิศวกรรมอัตโนมัติ			<input checked="" type="radio"/>					<input type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>					
ใหม่				<input checked="" type="radio"/>					<input type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>		
เดิม	59. TAT453 การฝึก ประสบการณ์วิชาชีพวิศวกรรม อัตโนมัติ			<input checked="" type="radio"/>					<input type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>					
ใหม่				<input checked="" type="radio"/>					<input type="radio"/>		<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>					<input checked="" type="radio"/>				<input checked="" type="radio"/>			<input checked="" type="radio"/>		

5.5 เปรียบเทียบการปรับคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2559	เหตุผล
<p>1. 6001103 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)</p> <p>Engineering Mathematics 1</p> <p>ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันที่นิยามโดยกราฟ ตาราง และสูตร อนุพันธ์ของฟังก์ชันเชิงกำลัง ฟังก์ชันพหุนาม ฟังก์ชันเลขชี้กำลัง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผัน และฟังก์ชันโดยปริยาย กฎการหาอนุพันธ์ กฎผลคูณ กฎผลหาร กฎลูกโซ่ ฯ รูปแบบยังไม่กำหนด ปริพันธ์ของฟังก์ชันที่นิยามโดยกราฟ ตาราง และ สูตรทฤษฎี พื้นฐานของแคลคูลัส ตระกูลเส้นโค้งแบบพาราเมตริกการหาค่าเหมาะที่สุด เทคนิคของปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การลู่เข้า และการลู่ออกของปริพันธ์ ระเบียบวิธีเชิงเลขของปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง อันดับสอง ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวแบบเอกพันธ์ และมีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัวแบบไม่เอกพันธ์ การประมาณค่าของฟังก์ชันโดยใช้พหุนามเทเลอร์ อนุพันธ์เชิงคณิตศาสตร์ ลำดับอนุกรม อนุกรมเทเลอร์ อนุกรมกำลัง อนุกรมฟูรีเยร์</p>	<p>1. TAT101 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)</p> <p>Engineering Mathematics 1</p> <p>เรขาคณิตวิเคราะห์ พิกัดเชิงขั้ว สมการอิงตัวแปรเสริม พีชคณิตของเวกเตอร์เส้นตรงและระนาบในปริภูมิสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการอินทิเกรต ฟังก์ชันค่าจริงของหนึ่งตัวแปรจริง และการประยุกต์ รูปแบบยังไม่กำหนด เทคนิคการอินทิเกรต การอินทิเกรตเชิงตัวเลข อินทิกรัลไม่ตรงแบบ</p>	<p>ปรับเพื่อความกระชับของเนื้อหา</p>

หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2559	เหตุผล
<p>2. 6001104 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6) Engineering Mathematics 2</p> <p>แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปรเบื้องต้น พิกัดเชิงขั้ว การวิเคราะห์ฟังก์ชันหลายตัวแปร ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ อนุพันธ์ย่อย และปริพันธ์หลายชั้น การวิเคราะห์เวกเตอร์ เทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุด สมการพาราเมตริก ปริพันธ์เชิงเส้น ปริพันธ์เชิงพื้นผิว และทฤษฎีบทหลักที่เกี่ยวกับการประยุกต์ เช่น ทฤษฎีบทของกรีน ทฤษฎีไดเวอร์เจนซ์ ทฤษฎีบทของเกาส์ ทฤษฎีบทของสโตกส์ เป็นต้น ตัวแปร เชิงซ้อน ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน</p> <p>อนุพันธ์และสมการคอชี-รีมันน์ ปริพันธ์ และทฤษฎีบทปริพันธ์คอชี อนุกรมกำลังและอนุกรมลอเรนต์ ทฤษฎีบทเรซิดิว การส่งคงรูปและการประยุกต์</p>	<p>2. TAT101 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6) Engineering Mathematics 2</p> <p>อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรม การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน อนุกรมฟูรีเยร์ เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนท์ ระบบสมการเชิงเส้น ค่าเจาะจงและเวกเตอร์เจาะจง พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการอินทิเกรตฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปร และการประยุกต์</p>	<p>ปรับเพื่อความกระชับของเนื้อหา</p>

หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2557	หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2559	เหตุผล
<p>3. 6002101 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 3(3-0-6) Engineering Mathematics 3</p> <p>ระบบสมการเชิงเส้นและผลเฉลย แนวคิดเกี่ยวกับเวกเตอร์ ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิผลคูณภายใน ฐาน เชิงตั้งฉากปกติและการประยุกต์ในอนุกรมฟูรีเยร์ การแปลงเชิงเส้น การแปลงลาปลาซ การแปลงแซด การแปลงฟูรีเยร์ แมตริกซ์และตัวกำหนด รากลักษณะเฉพาะ และฟังก์ชันลักษณะเฉพาะ การหาสมการแบบจำลองและการหาผลเฉลยของ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง เสถียรภาพของสมการออโตโนมัส สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับสูง ฐานของผลเฉลย รอนสเกียน และปัญหาค่าเริ่มต้น ระบบเชิงเส้นของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งซึ่งมีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว วิธีหาผลเฉลยโดยวิธีกำจัดและวิธีหาค่าลักษณะเฉพาะ ผลเฉลยเชิงเลขของปัญหาค่าเริ่มต้นของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการผลต่างและผลเฉลยอันตะ การประยุกต์ทางวิศวกรรม</p>	<p>3. TAT103 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 3(3-0-6) Engineering Mathematics 3</p> <p>ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เส้นโค้งปริภูมิ อนุพันธ์และอินทิกรัลของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เกรเดียนท์ เคิร์ลและไดเวอร์เจนซ์ อินทิกรัลตามเส้น อินทิกรัลตามพื้นผิว บทนำสู่สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น การแปลงลาปลาซ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น คำตอบแบบอนุกรม</p>	<p>ปรับเพื่อความกระชับของเนื้อหา</p>

6. ไม่กระทบโครงสร้างหลักสูตรภายหลังปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิม และ
เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีพ.ศ. 2548 ของกระทรวงศึกษาธิการ

หมวดวิชา	เกณฑ์ กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2548	หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2557	โครงการสร้างใหม่ หลักสูตรปรับปรุงเล็กน้อย (สมอ.08) พ.ศ. 2559
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต	30 หน่วยกิต	30 หน่วยกิต
1.1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	-	9 หน่วยกิต	11 หน่วยกิต
1.2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และ สังคมศาสตร์	-	19 หน่วยกิต	11 หน่วยกิต
1.3) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	-	8 หน่วยกิต	8 หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	84 หน่วยกิต	100 หน่วยกิต	100 หน่วยกิต
2.1) กลุ่มวิชาเนื้อหา ไม่น้อยกว่า	-	93 หน่วยกิต	93 หน่วยกิต
2.1.1) กลุ่มวิชาบังคับ	-	66 หน่วยกิต	66 หน่วยกิต
2.1.2) กลุ่มวิชาเลือก	-	27 หน่วยกิต	27 หน่วยกิต
2.2) กลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ ไม่น้อยกว่า	-	7 หน่วยกิต	7 หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า	120 หน่วยกิต	136 หน่วยกิต	136 หน่วยกิต

รับรองความถูกต้องของข้อมูล

(ลงชื่อ)

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ คชสิทธิ์)

ตำแหน่ง อธิการบดี

วันที่ 23 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2559