



สภามหาวิทยาลัยรามคำแหง

ให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

การประชุมครั้งที่ 4 / 65 วันที่ 210.พ. 65

ศาสตราจารย์ ดร. รามคำแหง



สภามหาวิทยาลัยรามคำแหง

วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รับทราบให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

เมื่อวันที่ ๓ มิ.ย. ๒๕๖๖

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

มหาวิทยาลัยรามคำแหง

คณะวิศวกรรมศาสตร์



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

มหาวิทยาลัยรามคำแหง
คณะวิศวกรรมศาสตร์

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยรามคำแหง

สารบัญ

หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2	ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	8
หมวดที่ 3	ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	11
หมวดที่ 4	ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและประเมินผล	76
หมวดที่ 5	หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	85
หมวดที่ 6	การพัฒนาคณาจารย์	87
หมวดที่ 7	การประกันคุณภาพหลักสูตร	88
หมวดที่ 8	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	95
ภาคผนวก		97
ก	แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตร สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	98
ข	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา	114
ค	ผลงานทางวิชาการ และภาระการสอนของอาจารย์รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ ประจำหลักสูตร	116
ง	คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565)	128
จ	ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิม พ.ศ.2560 กับหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	138
ฉ	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยรามคำแหง ว่าด้วยการศึกษาปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2555 และฉบับเพิ่มเติม พ.ศ. 2557	140
ช	สาระการเรียนรู้วิชาเฉพาะด้านตามมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชาชีพวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	154



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏบรือรัมย์
วิทยาเขต/ คณะ/ ภาควิชา	คณะวิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร	25470071100224
ภาษาไทย	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน
ภาษาอังกฤษ	Bachelor of Engineering Program in Energy Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน)
ภาษาอังกฤษ	Bachelor of Engineering (Energy Engineering)
อักษรย่อ ภาษาไทย	วศ.บ. (วิศวกรรมพลังงาน)
อักษรย่อ ภาษาอังกฤษ	B.Eng. (Energy Engineering)

3. วิชาเอก -ไม่มี-

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร 127 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ เป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

- ☒ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
 - ☒ ปริญญาตรีทางวิชาการ
 - ☐ ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ
- ☐ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ
 - ☐ ปริญญาตรีทางวิชาชีพ
 - ☐ ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพ
- ☐ หลักสูตรปริญญาตรีปฏิบัติการ
 - ☐ ปริญญาตรีปฏิบัติการ
 - ☐ ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าปฏิบัติการ

5.3 ภาษาที่ใช้ การจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย

5.4 การรับเข้าศึกษา

- ☒ รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถพูด อ่าน เขียนภาษาไทยได้เป็นอย่างดี
- ☐ รับเฉพาะนักศึกษาต่างประเทศ
- ☐ รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างประเทศ
- ☐ ความสามารถทางภาษาอังกฤษ (กรณีระดับปริญญาเอก)

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- ☒ สถาบันจัดการเรียนการสอนโดยตรง
- ☐ ความร่วมมือกับสถานการศึกษาต่างประเทศ
- ☒ ความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นๆ..กรมพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.)....

(ทั้งนี้ กรณีความร่วมมือกับสถานการศึกษา/หน่วยงานอื่นๆ ในต่างประเทศต้องสอดคล้องกับ

ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องแนวทางความร่วมมือทางวิชาการระหว่างสถาบันอุดมศึกษาไทยกับสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศ พ.ศ. 2550)

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ☒ ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
- ☐ ปริญญามากกว่า 1 สาขาวิชา
- ☐ ปริญญาร่วมระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มีข้อตกลงความร่วมมือ

6. สถานภาพของหลักสูตรและพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ☐ หลักสูตรใหม่ พ.ศ.
หลักสูตรใช้บังคับ ภาคการศึกษา ปีการศึกษา
- ☒ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 หลักสูตรใช้บังคับ ภาคการศึกษา 1 ปีการศึกษา 2565
ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560....
- ☒ ที่ประชุม ก.บ.ม.ร. (คณะกรรมการบริหารงานมหาวิทยาลัยรามคำแหง)
วาระที่...6.29...ครั้งที่...4/2565...เมื่อวันที่...21...เดือน..กุมภาพันธ์...พ.ศ. ..2565..
- ☒ สป.วอ. (สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา) รับรอง/เห็นชอบหลักสูตร
เมื่อวันที่3..... เดือนมิถุนายน..... พ.ศ.2566.....
- ☐ สำนักงานวิชาชีพ/องค์กรวิชาชีพ รับรอง/เห็นชอบหลักสูตร
เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

คาดว่าจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในปี พ.ศ. 2565

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานในอาคารธุรกิจและโรงงานอุตสาหกรรม
- 8.2 ผู้จัดการด้านพลังงานในหน่วยงานต่างๆ
- 8.3 ผู้ตรวจสอบและรับรองการจัดการพลังงาน
- 8.4 วิศวกรพลังงานในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน
- 8.5 วิศวกรที่ปรึกษาด้านพลังงาน
- 8.6 นักวิชาการด้านพลังงาน
- 8.7 ผู้ประกอบการด้านพลังงาน

9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - สกุล (นาย/นาง/สาว)	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	วุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สถานศึกษา	ประเทศ	ปีที่ สำเร็จ
1.	นายจิรสรณ์ สันติศิริสมบุญ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2544
			วท.ม.	เทคโนโลยีพลังงาน	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี	ไทย	2537
			วท.บ.	คณิตศาสตร์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี	ไทย	2535
2.	นายพงษ์สิทธิ์ ศรีศิริรินทร์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2545
			M.Eng.	Energy Technology	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย	ไทย	2537
			วศ.บ.	วิศวกรรม เครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2535
3.	นางสาวสิริวิรินทร์ เพชรรัตน์	อาจารย์	ปร.ด.	วิศวกรรมศาสตร์	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2563
			วศ.ม.	เทคโนโลยี การจัดการพลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	ไทย	2546
			วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2539
4.	นายยอด สุชะมงคล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด.	เทคโนโลยีพลังงาน	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2552
			วท.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2545
			วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2540
5.	นายเล็ก หล่อสมฤดี	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	M.Sc.	Electrical Machine And Power System	Imperial college, University of London	UK	2512
			วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า กำลัง	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2509

หมายเหตุ ผลงานวิชาการในรอบ 5 ปี แสดงในภาคผนวก (ข)

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

การเรียนการสอนวิชาศึกษาทั่วไปและวิชาเฉพาะด้านใช้ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ ตามที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหงกำหนด

11. สถานการณ์ภายนอก หรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์ หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ประเทศไทยมีการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องอันเนื่องมาจากการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และการเพิ่มขึ้นของประชากร โดยพลังงานนับเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญในการตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐานของประชาชนและการขับเคลื่อนกิจกรรมทางเศรษฐกิจของประเทศ ดังนั้น จึงต้องจัดหาพลังงานให้มีปริมาณที่เพียงพอ ในราคาที่เหมาะสม และมีคุณภาพที่ดี ซึ่งกระทรวงพลังงานได้จัดทำแผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2561-2580 (EEP2018) และแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2561-2580 (AEDP2018) ให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ใน 3 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านความมั่นคงทางพลังงาน เน้นพัฒนาระบบ การเตรียมพร้อมรักษาความมั่นคงฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การปกป้องรักษาผลประโยชน์ชาติ (2) การสร้างความสามารถในการแข่งขัน พัฒนาเมืองเป็นศูนย์กลางความเจริญ มีประสิทธิภาพ โดยใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างประหยัดในราคาที่เหมาะสม และกระจายประเภทเชื้อเพลิง ส่งเสริมพลังงานทดแทนตามศักยภาพของพื้นที่ และ (3) การสร้างความเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน ส่งเสริมพลังงานสะอาดเพื่อลดก๊าซเรือนกระจก เป็นต้น

เพื่อช่วยให้การขับเคลื่อนแผนงานทางด้านพลังงานของประเทศเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาบุคลากรด้านวิศวกรรมพลังงานที่มีคุณภาพ มีความรู้ทั้งด้านทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มีความสามารถในการปรับตัวและไม่เรียนรู้ด้วยตนเองอย่างสม่ำเสมอ

11.2 สถานการณ์ หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การส่งเสริมให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานและการใช้พลังงานทดแทน จะสัมฤทธิ์ผลได้หากได้รับความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ซึ่งผู้เกี่ยวข้องควรร่วมกันสร้างความตระหนักในคุณค่าของพลังงานรวมทั้งผลกระทบจากการใช้พลังงานต่อสิ่งแวดล้อม ให้เกิดขึ้นในสังคม โดยการให้ข้อมูลที่ถูกต้องเป็นจริงอย่างครบถ้วนในทุกมิติ ปัญหาด้านการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานและการใช้พลังงานทดแทนโดยส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากการที่ประชาชนหรือองค์กรแต่ละกลุ่มได้รับข้อมูลข่าวสารเพียงด้านเดียว ซึ่งอาจนำไปสู่ความขัดแย้งทางสังคม ประชาชนจึงควรได้รับข้อมูลอย่างรอบด้านเพื่อประกอบการตัดสินใจ การพัฒนาทรัพยากรบุคคลด้านพลังงานที่มีความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาด้านพลังงาน รวมถึงมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณของวิชาชีพจึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

12. ผลกระทบ/วิเคราะห์หลักสูตรจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตร และความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย/สถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีโดยเฉพาะด้านการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน เป็นสถานการณ์ภายนอกที่ต้องการบัณฑิตที่มีความรู้ด้านวิศวกรรมพลังงาน จึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการเทคโนโลยีและสามารถบูรณาการองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมเครื่องกล การจัดการพลังงาน และพลังงานทดแทน โดยการผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมพลังงานที่มีความพร้อมที่จะปฏิบัติงาน มีความสามารถในการนำความรู้มาใช้ในการจัดการและอนุรักษ์พลังงาน การแก้ไขปัญหาเพื่อลดผลกระทบจากมลพิษสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น มีความสามารถในการปรับตัวเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ และมีคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย/สถาบัน

การพัฒนาหลักสูตรได้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยที่เน้นการเป็นสถาบันการเรียนรู้พลวัตระดับแนวหน้าในการผลิตบัณฑิต และพัฒนาบุคลากรที่มีมาตรฐานคุณภาพการอุดมศึกษา และการสร้างความเป็นเลิศในการประยุกต์เทคโนโลยี และพัฒนานวัตกรรม อีกทั้งยังเป็นภาระหนึ่งของพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่มีไว้ดังนี้

- 1) ผลิตบัณฑิตและพัฒนาบุคลากร
- 2) ศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาความรู้และนวัตกรรม
- 3) บริการวิชาการแก่สังคม
- 4) พัฒนานองค์การธรรมาภิบาล
- 5) เพิ่มขีดความสามารถของระบบและกลไกการประกันคุณภาพและการจัดการความรู้
- 6) ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม
- 7) ประยุกต์เทคโนโลยีที่เหมาะสมและพัฒนานวัตกรรม

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย/สถาบัน เช่น

13.1 กลุ่มวิชา/กระบวนวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

-ไม่มี-

13.2 กระบวนวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

กระบวนวิชาในหลักสูตรที่นักศึกษาจากคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น ต้องมาเรียน หากต้องการมีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมพลังงาน สามารถเรียนร่วมได้ ทั้งนี้ การเลือกเรียนวิชาดังกล่าว ขึ้นอยู่กับความสอดคล้องของหลักสูตรอื่นในมหาวิทยาลัยฯ

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรของภาควิชา/สาขาวิชา มีหน้าที่บริหารหลักสูตรตามแนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 โดยประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนภาควิชา/สาขาวิชา และคณะอื่นที่เกี่ยวข้อง ที่ให้บริการการสอนวิชาต่างๆ ทั้งนี้ต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะฯ

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ ความชำนาญในเชิงวิชาการและปฏิบัติการ รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆ ที่สามารถประยุกต์ใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์สูงสุดควบคู่กับการพัฒนาประเทศ โดยมีความรู้คู่คุณธรรม มีจริยธรรมอันดี มีความยึดมั่นในจรรยาบรรณของวิชาชีพของตน ก่อปรกับมีความซื่อสัตย์และมีความริเริ่มสร้างสรรค์ ซึ่งจะตอบสนองต่อความต้องการของหน่วยงานต่างๆ ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศได้

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

ตอบสนองต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัยรามคำแหง โดยมุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ด้านวิชาการและปฏิบัติในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานที่มีความรู้ คู่คุณธรรม และสนับสนุนการสร้างงานวิจัยงานบริการวิชาการ ที่เน้นองค์ความรู้และนวัตกรรม

1.3 เหตุผลในการปรับปรุงหลักสูตร

สถานการณ์ด้านพลังงานในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา วิถีการผลิตที่เกิดขึ้นส่งผลต่อสภาพเศรษฐกิจ และสังคมโดยรวมของประเทศ การใช้พลังงานอย่างไม่มีประสิทธิภาพ และการใช้พลังงานฟอสซิลเป็นแหล่งพลังงานยังส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาค และระดับโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลกระทบต่อระดับโลกซึ่งมีสาเหตุที่คาดว่าเกิดจากความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศโลกเพิ่มสูงขึ้น ทำให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศตามลำดับสาเหตุหลักประการหนึ่งของการเพิ่มระดับความเข้มข้นดังกล่าวเกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลเพื่อใช้เป็นแหล่งพลังงาน ดังนั้น การอนุรักษ์พลังงานและการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนจึงมีส่วนช่วยแก้ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้อย่างมีนัยสำคัญ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหงจึงมีความประสงค์ที่จะปรับปรุงหลักสูตรหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับ “พรบ. การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2550” และ “บันทึกข้อตกลงความร่วมมือการพัฒนาหลักสูตรและกิจกรรมด้านการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ระหว่าง กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กับ มหาวิทยาลัยรามคำแหง” รวมถึงแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2561-2580 (AEDP2018) แผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2561-2580 (EEP2018) และยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี สามารถตอบสนองต่อปัญหาวิกฤติการณ์พลังงานที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา อีกทั้งตอบสนองความต้องการด้านการอนุรักษ์พลังงาน การส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน ควบคู่ไปกับการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการใช้พลังงาน

1.4 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1) ผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ในวิชาวิศวกรรมที่สามารถออกแบบ ควบคุม ปฏิบัติงาน และให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานรวมถึงการจัดการพลังงานในอุตสาหกรรมและอาคารธุรกิจ ที่สัมพันธ์กับหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน ตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2550
- 2) ผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ด้านการประเมินศักยภาพพลังงานทดแทน เทคโนโลยีการเปลี่ยนรูปพลังงาน ทดแทน ปัญหาและอุปสรรคของการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน ตลอดจนแนวทางและนโยบายที่สำคัญในการแก้ปัญหาและอุปสรรคจากการส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนของประเทศ
- 3) ผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ด้านความเชื่อมโยงระหว่างการใช้พลังงานฟอสซิลและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาค และระดับโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
- 4) ผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน รวมถึงเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมพลังงาน เพื่อเป็นองค์ความรู้พื้นฐานในการพัฒนาศักยภาพเพื่อเป็นผู้นำและผู้ปฏิบัติงานด้านการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน และพลังงานทดแทนของประเทศ
- 5) ผลิตบัณฑิตให้มีความสามารถในการวิจัยด้านการอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน เทคโนโลยีการเปลี่ยนรูปพลังงาน การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ พลังงานทดแทนที่เหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม การพึ่งพาตนเองทางเทคโนโลยี และการถ่ายทอดเทคโนโลยี
- 6) ผลิตบัณฑิตให้มีพื้นฐานความรู้ด้านวิศวกรรมพลังงานที่เข้มแข็ง เพื่อสามารถพัฒนาตนเองสู่การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา หรือการคิดค้นนวัตกรรมการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน หรือการเป็นผู้ประกอบการทางด้านพลังงานได้
- 7) ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้คุณธรรม มีความเป็นผู้นำ มีจิตสำนึกในการสร้างงานของตนเอง อยู่ร่วมในสังคมอย่างมีความสุข สร้างองค์ความรู้ให้เป็นที่ยอมรับได้ รวมทั้งสร้างชุมชนให้มีความเข้มแข็งและยั่งยืน

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรม พลังงานให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สป.อว. กำหนด	พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐาน จากหลักสูตรในระดับสากลที่ ทันสมัย ติดตามประเมินหลักสูตร อย่างสม่ำเสมอ	เอกสารปรับปรุงหลักสูตร รายงานผลการประเมิน หลักสูตร
ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้อง กับทิศทางการพัฒนาประเทศ และการเปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยี	ติดตามความเปลี่ยนแปลงใน ความต้องการของ ผู้ประกอบการในหน่วยงาน ต่างๆที่เกี่ยวข้องทางด้าน วิศวกรรมพลังงาน	รายงานผลการประเมินความ พึงพอใจในการใช้บัณฑิตของ ผู้ประกอบการ ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจใน ด้านทักษะความรู้ ความสามารถในการทำงาน โดยเฉลี่ยในระดับดี
พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการ สอนและบริการวิชาการ ให้มี ประสบการณ์จากการนำความรู้ ทางวิศวกรรมพลังงานไป ปฏิบัติงานจริง	สนับสนุนบุคลากรด้านการ เรียนการสอนให้ทำงาน บริการวิชาการแก่องค์กร ภายนอก	ปริมาณงานบริการวิชาการ ต่ออาจารย์ในหลักสูตร

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

☒ ระบบทวิภาค ☐ ระบบไตรภาค ☐ ระบบจตุรภาค

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาคโดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ

1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษา 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

☒ มี ☐ ไม่มี

มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ หรือการเปิดสอนภาคฤดูร้อน

ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค (ระบุ)

☐ มี ☐ ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน - เวลา ในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนกรกฎาคม - เดือนตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนธันวาคม - เดือนเมษายน

ภาคการศึกษาภาคฤดูร้อนเดือนพฤษภาคม - เดือนมิถุนายน

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา (หลักสูตรระดับปริญญาตรี)

เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยรามคำแหง ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2555 และที่แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2557

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

การปรับตัวเข้ากับการศึกษาในระดับอุดมศึกษา รวมถึงปัญหาด้านการเงินและค่าครองชีพ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษา

จัดให้มีการปฐมนิเทศนักศึกษาเพื่อให้คำแนะนำในการเรียนและการดำเนินชีวิตในมหาวิทยาลัย จัดให้มีระบบรุ่นพี่ดูแลรุ่นน้อง และจัดหาแหล่งทุนการศึกษา

2.5 แผนการรับนักศึกษา และผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

นักศึกษา สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2		27	27	27	27
ชั้นปีที่ 3			25	25	25
ชั้นปีที่ 4				23	23
รวม	30	57	82	105	105
จำนวนผู้จบการศึกษา				23	23

2.6 งบประมาณตามแผนคณะวิศวกรรมศาสตร์

รายการ	ปีงบประมาณ (หน่วย : บาท)				
	2565	2566	2567	2568	2569
1) รายรับ	1,440,000	2,736,000	3,936,000	5,040,000	5,040,000
2) งบลงทุน					
- ค่าครุภัณฑ์	-	-	-	-	-
- ค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-
3) งบบุคลากร					
- ค่าจ้างพนักงานมหาวิทยาลัย	2,500,000	2,625,000	2,750,000	2,900,000	3,050,000
- ค่าจ้างชั่วคราว	-	-	-	-	-
4) งบดำเนินงาน					
- ค่าตอบแทน	400,000-	400,000-	400,000-	400,000-	400,000-
- ค่าใช้สอย	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000
- ค่าวัสดุ	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000
- เงินสาธารณูปโภค	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
5) งบเงินอุดหนุน					
- ค่าใช้จ่ายบุคลากร	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
- เงินอุดหนุนการจัดการเรียนการสอนนักศึกษาที่เคยเรียน ณ สาขาวิทยบริการฯ	-	-	-	-	-

รายการ	ปีงบประมาณ (หน่วย : บาท)				
	2565	2566	2567	2568	2569
- เงินสนับสนุนโครงการ นักศึกษา	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000
- เงินพัฒนาบุคลากร (อบรม สัมมนา ดูงานภายนอก มร.)	-	-	-	-	-
- เงินพัฒนาบุคลากร (การจัด อบรมสัมมนาของคณะวิชา)	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
6) งบสนับสนุนงานวิจัย	-	-	-	-	-
7) งบรายจ่ายอื่น (เงินสำรองจ่าย)	-	-	-	-	-
8) งบงานศาสนา ศิลปะและ วัฒนธรรม	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
9) งบงานสนับสนุนวิชาการ	-	-	-	-	-
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	3,082,000	3,207,000	3,332,000	3,482,000	3,632,000

หมายเหตุ: ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตลอดหลักสูตรประมาณ 65,000 บาท/คน

2.7 ระบบการศึกษา

- ☒ แบบชั้นเรียน
- ☐ แบบตลาดวิชา มีชั้นเรียนหรือศึกษาด้วยตนเอง
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- ☐ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- ☐ แบบทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต
- ☐ อื่น ๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต กระบวนวิชาและการลงทะเบียนเรียนเข้ามหาวิทยาลัย

การเทียบโอนหน่วยกิตให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยรามคำแหง ว่าด้วย
การศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2555 หมวด 9 และข้อบังคับที่ประกาศเพิ่มเติม

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร	127	หน่วยกิต
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร		
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
1.1) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	15	หน่วยกิต
- ด้านทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร	9	หน่วยกิต
- ด้านทักษะการใช้เทคโนโลยี	3	หน่วยกิต
- ด้านทักษะการปรับตัว	3	หน่วยกิต
1.2) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเป็นผู้สร้างสรรค์นวัตกรรม	6	หน่วยกิต
- ด้านทักษะการคิด	3	หน่วยกิต
- ด้านทักษะการเป็นผู้ประกอบการ	3	หน่วยกิต
1.3) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง	9	หน่วยกิต
- ด้านทักษะการเป็นพลเมืองและการมีจิตอาสา	6	หน่วยกิต
- ด้านการเห็นคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรม	3	หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	91	หน่วยกิต
2.1) กลุ่มวิชาแกน	13	หน่วยกิต
2.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	23	หน่วยกิต
2.3) กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ	46	หน่วยกิต
2.4) กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก		
(แผน 1)	9	หน่วยกิต
(แผน 2)	0	หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต
(4) หมวดวิชาภาคสนาม	6	หน่วยกิต
(แผน 1)	ไม่นับหน่วยกิต	
(แผน 2)	9	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
1.1) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	15	หน่วยกิต
1.1.1) ด้านทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร	9	หน่วยกิต
1.1.1.1) ภาษาไทย	3	หน่วยกิต

นักศึกษาต้องเลือกเรียนและสอบผ่านในกระบวนวิชาต่อไปนี้หรือกระบวนวิชา

ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ประกาศเพิ่มเติมภายหลังอย่างน้อย 3 หน่วยกิต

RAM1101	ทักษะการใช้ภาษาไทย (Thai Language Skills)	3(3-0-6)
RAM1102	ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ (Thai for Presentations)	3(3-0-6)
RAM1103	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในการทำงาน (Thai for Communication at Work)	3(3-0-6)
1.1.1.2) ภาษาอังกฤษ		3 หน่วยกิต
RAM1111	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน (English in Daily Life)	3(3-0-6)
1.1.1.3) ภาษาและวัฒนธรรมต่างประเทศ		3 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องเลือกเรียนและสอบผ่านในกระบวนวิชาต่อไปนี้หรือกระบวนวิชา

ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ประกาศเพิ่มเติมภายหลังอย่างน้อย 3 หน่วยกิต

RAM1112	ภาษาและวัฒนธรรมอังกฤษ (English Language and Culture)	3(3-0-6)
RAM1113	ภาษาและวัฒนธรรมจีน (Chinese Language and Culture)	3(3-0-6)
RAM1114	ภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่น (Japanese Language and Culture)	3(3-0-6)
RAM1115	ภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี (Korean Language and Culture)	3(3-0-6)
RAM1116	ภาษาและวัฒนธรรมมาเลย์ (Malay Language and Culture)	3(3-0-6)
RAM1117	ภาษาและวัฒนธรรมเมียนมา (Myanmar Language and Culture)	3(3-0-6)

RAM1118	ภาษาและวัฒนธรรมเขมร (Khmer Language and Culture)	3(3-0-6)
RAM1119	ภาษาและวัฒนธรรมเวียดนาม (Vietnamese Language and Culture)	3(3-0-6)
RAM1121	ภาษาและวัฒนธรรมลาว (Laotian Language and Culture)	3(3-0-6)
RAM1122	ภาษาและวัฒนธรรมอาหรับ (Arabic Language and Culture)	3(3-0-6)
RAM1123	ภาษาฮินดีและวัฒนธรรมอินเดีย (Hindi Language and Indian Culture)	3(3-0-6)
RAM1124	ภาษาและวัฒนธรรมฝรั่งเศส (French Language and Culture)	3(3-0-6)
RAM1125	ภาษาและวัฒนธรรมเยอรมัน (German Language and Culture)	3(3-0-6)
RAM1126	ภาษาและวัฒนธรรมสเปน (Spanish Language and Culture)	3(3-0-6)
RAM1127	ภาษาและวัฒนธรรมรัสเซีย (Russian Language and Culture)	3(3-0-6)
RAM1128	ภาษาและวัฒนธรรมกรีก (Greek Language and Culture)	3(3-0-6)

1.1.2) ด้านทักษะการใช้เทคโนโลยี 3 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องเลือกเรียนและสอบผ่านในกระบวนวิชาต่อไปนี้หรือกระบวนวิชาที่
คณะวิศวกรรมศาสตร์ประกาศเพิ่มเติมภายหลังอย่างน้อย 3 หน่วยกิต

RAM1131	ทักษะการเข้าใจดิจิทัล (Digital Literacy)	3(3-0-6)
RAM1132	ทักษะทางสารสนเทศ (Information Literacy)	3(3-0-6)

1.1.3) ด้านทักษะการปรับตัว 3 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องเลือกเรียนและสอบผ่านในกระบวนวิชาต่อไปนี้หรือกระบวนวิชาที่
คณะวิศวกรรมศาสตร์ประกาศเพิ่มเติมภายหลังอย่างน้อย 3 หน่วยกิต

RAM1141	ศาสตร์แห่งบุคลิกภาพ (Science of Personality)	3(3-0-6)
RAM1142	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม (Quality of Life and Society Development)	3(3-0-6)

1.2) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเป็นผู้สร้างสรรค์นวัตกรรม	6	หน่วยกิต
1.2.1) ด้านทักษะการคิด	3	หน่วยกิต
นักศึกษาต้องเลือกเรียนและสอบผ่านในกระบวนวิชาต่อไปนี้หรือกระบวนวิชาที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ประกาศเพิ่มเติมภายหลังอย่างน้อย 3 หน่วยกิต		
RAM1201	ความคิดสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนาวัตกรรมการ (Creativity for Innovation Development)	3(3-0-6)
RAM1202	ศิลปะสร้างสรรค์ (Creativity Arts)	3(3-0-6)
RAM1203	ศาสตร์การคิดเปลี่ยนโลก (Thinking Science that Changes the World)	3(3-0-6)
RAM1204	คณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการดำเนินชีวิตในโลกสมัยใหม่ (Mathematics and Statistics for Daily Life in the Modern World)	3(3-0-6)
1.2.2) ด้านทักษะการเป็นผู้ประกอบการ	3	หน่วยกิต
นักศึกษาต้องเลือกเรียนและสอบผ่านในกระบวนวิชาต่อไปนี้หรือกระบวนวิชาที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ประกาศเพิ่มเติมภายหลังอย่างน้อย 3 หน่วยกิต		
RAM1211	ศาสตร์แห่งการเป็นผู้ประกอบการ (Principles of Entrepreneurship)	3(3-0-6)
RAM1212	ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ (Smart Entrepreneurs)	3(3-0-6)
RAM1213	ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการพัฒนาวัตกรรมการ เพื่อสังคมและเศรษฐกิจ (Local Wisdom and Innovation Development for Society and Economy)	3(3-0-6)
RAM1214	วิถีวิทย์สู่โมเดลเศรษฐกิจ BCG (Science, Technology, and Innovation (STI) for the BCG Economy Model)	3(3-0-6)
1.3) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง	9	หน่วยกิต
1.3.1) ด้านทักษะการเป็นพลเมืองและการมีจิตอาสา	6	หน่วยกิต
RAM1301	คุณธรรมคู่ความรู้ (RAM 1000) (Morality and Knowledge)	3(3-0-6)
และให้เลือกเรียนอีก 1 กระบวนวิชา ในกระบวนวิชาต่อไปนี้		

RAM1302	การเมืองและกฎหมายในชีวิตประจำวัน (Politics and Law in Daily Life)	3(3-0-6)
RAM1303	วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Science for Sustainable Development)	3(3-0-6)

1.3.2) ด้านการเห็นคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรม 3 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องเลือกเรียนและสอบผ่านในกระบวนวิชาต่อไปนี้หรือกระบวนวิชาที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ประกาศเพิ่มเติมภายหลังอย่างน้อย 3 หน่วยกิต

RAM1311	ศิลปะและวัฒนธรรมในท้องถิ่นไทย (Thai Local Art and Culture)	3(3-0-6)
RAM1312	วัฒนธรรมร่วมสมัยกับการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล (Contemporary Culture and Digital Disruption)	3(3-0-6)

(2) หมวดวิชาเฉพาะ 91 หน่วยกิต

2.1) กลุ่มวิชาแกน 13 หน่วยกิต

*MAE1011	คณิตศาสตร์วิศวกรรม1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
*MAE1021	คณิตศาสตร์วิศวกรรม2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
*CHM1022	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(2-3-6)
*PHE1011	ฟิสิกส์วิศวกรรม (Engineering Physics)	3(3-0-6)
*PHE1013	ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม (Engineering Physics Laboratory)	1(0-3-3)

2.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 23 หน่วยกิต

**GNR1001	จรรยาบรรณและการประกอบวิชาชีพ (Ethics and Engineering Profession)	1(1-0-2)
**GNR1002	ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรม (Engineering Basic Practice)	1(0-3-3)
**GNR1004	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-6)

GNR1007	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร (Computer Programming for Engineers)	3(2-3-6)
**GNR2003	สถิติสำหรับวิศวกรรม (Statistics for Engineering)	3(3-0-6)
*GNR2004	กลศาสตร์วิศวกรรมภาคสถิตยศาสตร์ (Engineering Mechanics Statics)	3(3-0-6)
GNR2009	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
GNR2011	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3(3-0-6)
**GNR2012	วิศวกรรมไฟฟ้าขั้นพื้นฐาน (Electrical Engineering)	3(3-0-6)
2.3) กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ		46 หน่วยกิต
**EEE2203 (EGY2203)	เครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines	3 (3-0-6)
**EEE2207 (EGY3027)	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า Electrical Machines Laboratory	1 (0-3-3)
**EEE2304 (EGY2304)	กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมพลังงาน Fluid Mechanic for Energy Engineering	3 (3-0-6)
**EEE2603 (EGY2603)	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมพลังงาน Numerical Methods for Energy Engineering	3 (3-0-6)
**EEE3103 (EGY3103)	การวิเคราะห์พลังงานอุณหภาพ Thermal Energy Analyses	3 (3-0-6)
**EEE3104 (EGY3104)	การทำความเย็นและการปรับอากาศ Refrigeration and Air Conditioning	3 (3-0-6)
**EEE3107 (EGY3107)	ปฏิบัติการของไหล อุณหภาพ และพลังงานทดแทน Fluid, Thermal and Alternative Energy Laboratory	1 (0-3-3)
**EEE3204 (EGY3204)	การออกแบบระบบไฟฟ้ากำลัง Electrical System Design	3 (3-0-6)

**EEE3303	การถ่ายเทความร้อน	3 (3-0-6)
(EGY3303)	Heat Transfer	
**EEE3503	พลังงานทดแทนและสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)
(EGY3503)	Alternative Energy and Environment	
**EEE3703	การวัดและเครื่องมือวัดทางพลังงาน	3 (2-3-7)
(EGY3703)	Energy Measurement and Instrumentation	
**EEE3704	ระบบควบคุมอัตโนมัติ	3 (2-3-7)
(EGY2703)	Automatic Control System	
**EEE3907	สัมมนาทางวิศวกรรมพลังงาน	1 (0-3-3)
(EGY3907)	Seminar in Energy Engineering	
**EEE4303	วิศวกรรมโรงจักรผลิตกำลัง	3 (3-0-6)
(EGY4303)	Power Plant Engineering	
**EEE4404	การวิเคราะห์และเทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงาน	3 (3-0-6)
(EGY4404)	Energy Conservation Technology and Analysis	
**EEE4407	ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน	3 (3-0-6)
(EGY4407)	Persons Responsible for Energy (PRE)	
**EEE4908	โครงการวิศวกรรมพลังงาน 1	1 (0-0-3)
(EGY4908)	Energy Engineering Project I	
**EEE4909	โครงการวิศวกรรมพลังงาน 2	3 (0-0-9)
(EGY4909)	Energy Engineering Project II	
**EEE5903	การฝึกงานวิศวกรรมพลังงาน	S/U (0-0-240)
(EGY5903)	Energy Engineering Training	

2.4) กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก

9 หน่วยกิต

**EEE2305	กลศาสตร์ของแข็งสำหรับวิศวกรรมพลังงาน	3 (3-0-6)
(EGY2303)	Mechanic of Solid for Energy Engineering	
**EEE3304	เชื้อเพลิง การเผาไหม้ และการถ่ายเทมวล	3 (3-0-6)
(EGY3304)	(Fuel, Combustion and Mass Transfer)	
**EEE3305	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3 (3-0-6)
(EGY3305)	Mechanism of Machinery	
**EEE3306	การออกแบบเครื่องจักรกล	3 (3-0-6)
(EGY3306)	Machine Design	

**EEE3603 (EGY3603)	การวิเคราะห์ข้อมูลและการหาค่าที่เหมาะสม Data Analyses and Optimization	3 (3-0-6)
**EEE4103 (EGY4103)	การออกแบบระบบของไหลและอุณหภาพ Fluid and Thermal System Design	3 (3-0-6)
**EEE4203 (EGY4203)	การออกแบบระบบส่องสว่าง Illumination System Design	3 (3-0-6)
**EEE4305 (EGY4305)	เครื่องจักรกลของไหล Fluid Machinery	3 (3-0-6)
**EEE4403 (EGY4403)	การจัดการเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน Management for Energy Conservation	3 (3-0-6)
**EEE4406 (EGY4406)	กฎหมายและเศรษฐศาสตร์พลังงาน Energy Laws and Economics	3 (3-0-6)
*EEE4409	การประกอบอาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ Energy Engineering Professional and Disruptive Tech	3 (3-0-6)
**EEE4503 (EGY4503)	พลังงานรังสีอาทิตย์สำหรับระบบอุณหภาพ Solar Energy for Thermal Systems	3 (3-0-6)
**EEE4504 (EGY4504)	พลังงานรังสีอาทิตย์สำหรับระบบไฟฟ้า Solar Energy for Electrical Systems	3 (3-0-6)
**EEE4505 (EGY4505)	พลังงานลม Wind Energy	3 (3-0-6)
**EEE4506 (EGY4506)	การเปลี่ยนรูปพลังงานชีวมวล Bioenergy Conversions	3 (3-0-6)
**EEE4507 (EGY4507)	พลังงานนิวเคลียร์ Nuclear Energy	3 (3-0-6)
**EEE4508 (EGY4508)	เซลล์เชื้อเพลิง Fuel Cell	3 (3-0-6)
**EEE4905 (EGY4905)	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมพลังงาน Special Study in Energy Engineering	3 (3-0-6)
**EEE4906 (EGY4906)	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมพลังงาน Selected Topics in Energy Engineering	3 (3-0-6)

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

นักศึกษาเลือกศึกษาจากกระบวนวิชาใดก็ได้อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยเป็นกระบวนวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ในคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรอง โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

(4) หมวดวิชาภาคสนาม

นักศึกษาเลือกกระบวนวิชาประสบการณ์ภาคสนามเพียงหนึ่งวิชา ถ้ามีหน่วยกิตให้นับเป็นส่วนหนึ่งของหมวดวิชาเฉพาะ

**EEE5903 การฝึกงานวิศวกรรมพลังงาน

S/U (0-0-240)

(EGY5903) Energy Engineering Training

*EEE5909 สหกิจศึกษาด้านวิศวกรรมพลังงาน

9 (0-40-10)

Cooperative Education

หลักเกณฑ์การกำหนดรหัสวิชา

1) ความหมายของรหัสประจำวิชา

ความหมายของรหัสวิชาประจำวิชาเปิดใหม่ในหลักสูตร ว.ศ.บ. (วิศวกรรมพลังงาน)

อักษรสามตัวหน้ามีความหมายดังนี้

RAM	หมายถึง	รหัสวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
PHE	หมายถึง	รหัสวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาแกน
CHM	หมายถึง	รหัสวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาแกน
MAE	หมายถึง	รหัสวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาแกน
GNR	หมายถึง	รหัสวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ
EEE	หมายถึง	รหัสวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ กลุ่มวิชาเฉพาะเลือกและกลุ่มวิชาเลือกเสรี สาขาวิศวกรรมพลังงาน

2) ความหมายของเลขประจำกระบวนวิชา

- เลขตัวแรก (หลักพัน) แสดงถึงชั้นปี

- 1 กระบวนวิชาชั้นปีที่ 1
- 2 กระบวนวิชาชั้นปีที่ 2
- 3 กระบวนวิชาชั้นปีที่ 3
- 4 กระบวนวิชาชั้นปีที่ 4
- 5 กระบวนวิชาฝึกทักษะทางวิศวกรรม

- เลขตัวที่สอง (หลักร้อย) มีความหมายดังต่อไปนี้

- | | | |
|---|---------|---|
| 0 | หมายถึง | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป และ หมวดวิชาเฉพาะกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม |
| 1 | หมายถึง | กลุ่มวิชาที่เกี่ยวข้องทางพลังงานความร้อน |
| 2 | หมายถึง | กลุ่มวิชาที่เกี่ยวข้องทางพลังงานไฟฟ้า |
| 3 | หมายถึง | กลุ่มวิชาที่เกี่ยวข้องทางเครื่องกล |
| 4 | หมายถึง | กลุ่มวิชาที่เกี่ยวข้องทางการจัดการพลังงาน |
| 5 | หมายถึง | กลุ่มวิชาที่เกี่ยวข้องทางพลังงานทดแทน |
| 6 | หมายถึง | กลุ่มวิชาที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณและประมวลผลทางวิศวกรรม |
| 7 | หมายถึง | กลุ่มวิชาที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือวัด และการควบคุม |
| 9 | หมายถึง | กลุ่มวิชาสัมมนา ปัญหาพิเศษ โครงการวิศวกรรม ฝึกงาน และสหกิจศึกษา |

- เลขสองตัวสุดท้าย (หลักสิบและหลักหน่วย) มีความหมายดังนี้

- | | | |
|-------------|---------|--|
| 1 และ 2 | หมายถึง | กระบวนวิชาบรรยายที่มีการเรียนการสอนต่อเนื่องกันตามลำดับ |
| 3, 4, ...99 | หมายถึง | กระบวนวิชา 3, 4, 99 ในกลุ่มวิชา และชั้นปี ตามตัวเลขที่สอง และหนึ่งตามลำดับ |

ในคำอธิบายกระบวนวิชาอาจมีคำต่าง ๆ ปรากฏอยู่ได้ชื่อของกระบวนวิชา ซึ่งมีความหมายเฉพาะที่ควรทราบ ดังนี้

1. กระบวนวิชาบังคับเรียนก่อนหรือวิชาบังคับก่อน (Prerequisite or PR)

หมายถึง กระบวนวิชาซึ่งผู้ลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชาหนึ่ง ๆ จะต้องเคยลงทะเบียนและผ่านการประเมินผลการเรียนมาแล้ว ก่อนหน้าที่จะมาลงทะเบียนกระบวนวิชานั้น และในการประเมินผลนั้นจะได้ระดับคะแนนหรืออักษรระดับคะแนนขั้นต่ำใด ก็ได้

2. กระบวนวิชาบังคับเรียนร่วมหรือวิชาบังคับร่วม (Corequisite or CR)

หมายถึง กระบวนวิชาที่ผู้ลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชาหนึ่ง ๆ จะต้องลงทะเบียนเรียนพร้อมกันไป หรือเคยลงทะเบียนเรียนและผ่านการประเมินผลมาก่อนแล้วก็ได้ และในการประเมินผลนั้นจะได้ระดับคะแนนหรืออักษรระดับคะแนนขั้นต่ำใด ๆ ก็ได้ อนึ่งการที่กระบวนวิชา B เป็นกระบวนวิชาบังคับเรียนร่วมของกระบวนวิชา A มิได้หมายความว่ากระบวนวิชา A จะต้องเป็นกระบวนวิชาบังคับเรียนร่วมของกระบวนวิชา B ด้วย

* กระบวนวิชาที่เปิดใหม่

** กระบวนวิชาที่มีการปรับปรุง

(AAAxxxx) กระบวนวิชาเทียบเคียงกับหลักสูตรก่อนหน้า

3.1.4 แผนการศึกษา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ได้จัดแผนการศึกษาให้นักศึกษาในแต่ละสาขาโดยแบ่งการศึกษาออกเป็นชั้นปี และภาคการศึกษาโดยกำหนดให้นักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตชั้นปีที่ 1 ทุกสาขาเรียนรวมกันทั้งหมด ดังรายละเอียดต่อไปนี้

คณะวิศวกรรมศาสตร์ได้จัดแผนการศึกษา สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานแยกเป็น 2 แผนการศึกษาดังนี้

1. แผน 1 สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ลงเรียนกระบวนวิชาฝึกงานวิศวกรรมพลังงาน

2. แผน 2 สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ลงเรียนกระบวนวิชาสหกิจศึกษาด้านวิศวกรรมพลังงาน

โดยแยกการศึกษาออกเป็นชั้นปีที่ ภาคการศึกษาที่ และกำหนดให้นักศึกษาเรียนรวมกันทั้งหมดในชั้นปีที่ 1 ดังรายละเอียดต่อไปนี้

แผนการศึกษา
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน
แผน 1 ลงเรียนกระบวนวิชาฝึกงานวิศวกรรมพลังงาน
รวม 127 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
*CHM1022	เคมีสำหรับวิศวกร	3(2-3-6)
**GNR1001	จรรยาบรรณและการประกอบวิชาชีพ	1(1-0-2)
**GNR1002	ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรม	1(0-3-3)
**GNR1004	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
*MAE1011	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
RAM1111	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านทักษะการใช้เทคโนโลยี	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านทักษะการคิด	3(3-0-6)
รวม 20 หน่วยกิต		

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GNR1007	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร	3(2-3-6)
*MAE1021	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)
*PHE1011	ฟิสิกส์วิศวกรรม	3(3-0-6)
*PHE1013	ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม	1(0-3-3)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านทักษะภาษาไทย	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านภาษาและวัฒนธรรมต่างประเทศ	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านทักษะการปรับตัว	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านทักษะการเป็นพลเมืองและการมีจิตอาสา	3(3-0-6)
รวม 22 หน่วยกิต		

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
**GNR2003	สถิติสำหรับวิศวกรรม	3(3-0-6)
*GNR2004	กลศาสตร์วิศวกรรมภาคสถิตยศาสตร์	3(3-0-6)
GNR2009	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
**GNR2012	วิศวกรรมไฟฟ้าขั้นพื้นฐาน	3(3-0-6)
**EEE2603 (EGY2603)	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมพลังงาน	3(3-0-6)
รวม 15 หน่วยกิต		

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GNR2011	อุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)
**EEE2203 (EGY2203)	เครื่องจักรกลไฟฟ้า	3(3-0-6)
**EEE2207 (EGY3207)	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	1(0-3-3)
**EEE2304 (EGY2304)	กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมพลังงาน	3(3-0-6)
RAM1301	คุณธรรมคู่ความรู้	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนการวิชาด้านการเห็นคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรม	3(3-0-6)
รวม 16 หน่วยกิต		

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
**EEE3204 (EGY3204)	การออกแบบระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
**EEE3303 (EGY3303)	การถ่ายเทความร้อน	3(3-0-6)
**EEE3503 (EGY2503)	พลังงานทดแทนและสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
**EEE3703 (EGY2703)	การวัดและเครื่องมือวัดทางพลังงาน	3(3-3-4)
EEExxxx	วิชาเฉพาะเลือก	3(3-0-6)
รวม 15 หน่วยกิต		

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
**EEE3103 (EGY3103)	การวิเคราะห์พลังงานอุณหภาพ	3(3-0-6)
**EEE3104 (EGY3104)	การทำความเย็นและการปรับอากาศ	3(3-0-6)
**EEE3107 (EGY3107)	ปฏิบัติการของไหล อุณหภาพ และพลังงานทดแทน	1(0-3-3)
**EEE3704 (EGY2703)	ระบบควบคุมอัตโนมัติ	3(2-3-7)
**EEE3907 (EGY3909)	สัมมนาทางวิศวกรรมพลังงาน	1(0-3-3)
EEExxxx	วิชาเฉพาะเลือก	3(3-0-6)
รวม 14 หน่วยกิต		

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
**EEE5903 (EGY5903)	ฝึกงานวิศวกรรมพลังงาน	S/U ไม่นับหน่วย กิต (0-0-240)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
**EEE4908 (EGY4908)	โครงการวิศวกรรมพลังงาน 1	1(0-0-3)
EEExxxx	วิชาเฉพาะเลือก	3(3-0-6)
XXXxxxx	วิชาเลือกเสรี	3(3-0-6)
XXXxxxx	วิชาเลือกเสรี	3(3-0-6)
รวม 10 หน่วยกิต		

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
**EEE4303 (EGY4303)	วิศวกรรมโรงจักรผลิตกำลัง	3(3-0-6)
**EEE4404 (EGY4404)	การวิเคราะห์และเทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงาน	3(3-0-6)
**EEE4407 (EGY4407)	ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน	3(3-0-6)
**EEE4909 (EGY4909)	โครงการวิศวกรรมพลังงาน 2	3(0-0-9)
RAMxxxx	กระบวนการวิชาด้านทักษะการเป็นผู้ประกอบการ	3(3-0-6)
รวม 15 หน่วยกิต		

แผนการศึกษา
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน
แผน 2 ลงเรียนกระบวนวิชาสหกิจศึกษา
รวม 127 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
**CHM1022	เคมีสำหรับวิศวกร	3(2-3-6)
**GNR1001	จรรยาบรรณและการประกอบวิชาชีพ	1(1-0-2)
**GNR1002	ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรม	1(0-3-3)
**GNR1004	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
*MAE1011	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
RAM1111	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านทักษะการใช้เทคโนโลยี	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านทักษะการคิด	3(3-0-6)
รวม 20 หน่วยกิต		

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GNR1007	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร	3(2-3-6)
*MAE1021	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	3(3-0-6)
*PHE1011	ฟิสิกส์วิศวกรรม	3(3-0-6)
*PHE1013	ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม	1(0-3-3)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านทักษะภาษาไทย	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านภาษาและวัฒนธรรมต่างประเทศ	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านทักษะการปรับตัว	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนวิชาด้านทักษะการเป็นพลเมืองและการมีจิตอาสา	3(3-0-6)
รวม 22 หน่วยกิต		

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
**GNR2003	สถิติสำหรับวิศวกรรม	3(3-0-6)
*GNR2004	กลศาสตร์วิศวกรรมภาคสถิตยศาสตร์	3(3-0-6)
GNR2009	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
**GNR2012	วิศวกรรมไฟฟ้าขั้นพื้นฐาน	3(3-0-6)
**EEE2603 (EGY2603)	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมพลังงาน	3(3-0-6)
รวม 15 หน่วยกิต		

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GNR2011	อุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)
**EEE2203 (EGY2203)	เครื่องจักรกลไฟฟ้า	3(3-0-6)
**EEE2207 (EGY3207)	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	1(0-3-3)
**EEE2304 (EGY2304)	กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมพลังงาน	3(3-0-6)
RAM1301	คุณธรรมคู่ความรู้	3(3-0-6)
RAMxxxx	กระบวนการวิชาด้านการเห็นคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรม	3(3-0-6)
รวม 16 หน่วยกิต		

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
**EEE3204 (EGY3204)	การออกแบบระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
**EEE3303 (EGY3303)	การถ่ายเทความร้อน	3(3-0-6)
**EEE3503 (EGY3503)	พลังงานทดแทนและสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
**EEE3703 (EGY3703)	การวัดและเครื่องมือวัดทางพลังงาน	3(2-3-7)
EEExxxx	วิชาเลือกเสรี	3(3-0-6)
รวม 15 หน่วยกิต		

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
**EEE3103 (EGY3103)	การวิเคราะห์พลังงานอุณหภาพ	3(3-0-6)
**EEE3104 (EGY3104)	การทำความเย็นและการปรับอากาศ	3(3-0-6)
**EEE3107 (EGY3107)	ปฏิบัติการของไหล อุณหภาพ และพลังงานทดแทน	1(0-3-3)
**EEE3704 (EGY2703)	ระบบควบคุมอัตโนมัติ	3(2-3-7)
**EEE3907 (EGY3907)	สัมมนาทางวิศวกรรมพลังงาน	1(0-3-3)
EEExxxx	วิชาเลือกเสรี	3(3-0-6)
รวม 14 หน่วยกิต		

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
**EEE4908 (EGY4908)	โครงการวิศวกรรมพลังงาน 1	1(0-0-3)
*EEE5909	สหกิจศึกษาด้านวิศวกรรมพลังงาน	9(0-40-10)
รวม 10 หน่วยกิต		

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
**EEE4303 (EGY4303)	วิศวกรรมโรงจักรผลิตกำลัง	3(3-0-6)
**EEE4404 (EGY4404)	การวิเคราะห์และเทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงาน	3(3-0-6)
**EEE4407 (EGY4407)	ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน	3(3-0-6)
**EEE4909 (EGY4909)	โครงการวิศวกรรมพลังงาน 2	3(0-0-9)
RAMxxxx	กระบวนการวิชาด้านทักษะการเป็นผู้ประกอบการ	3(3-0-6)
รวม 15 หน่วยกิต		

3.1.5 คำอธิบายกระบวนการวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.1) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

1.1.1) ด้านทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร

1.1.1.1) ภาษาไทย

RAM1101 ทักษะการใช้ภาษาไทย 3(3-0-6)

(Thai Language Skills)

ฝึกทักษะการใช้ภาษาไทย การฟัง การพูด การอ่าน และการใช้ภาษาให้เหมาะสมตามยุคสมัย สามารถวิเคราะห์ และตีความหมายข้อความได้อย่างถูกต้องและสร้างสรรค์ ตลอดจนการใช้ราชาศัพท์และสำนวนไทย ระดับภาษาและการใช้ภาษาในสื่อดิจิทัล

Practice Thai listening, speaking, and reading skills and appropriate language usage according to various periods. Students will learn to analyze and interpret texts accurately and creatively. The use of the Thai royal language and expressions, together with language levels and language usage in digital media, is included.

RAM1102 ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ 3(3-0-6)

(Thai for Presentations)

ศึกษาศิลปะการพูด การออกเสียงคำให้ถูกต้องตามอักขระ ฝึกปฏิบัติเพื่อการพูดในชีวิตประจำวัน การพูดในที่ประชุม การแสดงความคิดเห็น การนำเสนอในโอกาสต่าง ๆ การนำเสนอเชิงวิชาการ เชิงธุรกิจ หรืองานในหน้าที่ การสัมภาษณ์เข้าทำงาน การพูดอธิบายข้อมูลเพื่อให้มีความน่าเชื่อถือ

The art of speaking and accurate pronunciation. Practice speaking for daily life, speaking at meetings, commenting, giving presentations on various occasions, including academic and business situations, or those relating to work, job interviewing, and explaining information in order to build credibility.

RAM1103 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในการทำงาน 3(3-0-6)

(Thai for Communication at Work)

ฝึกทักษะการใช้ภาษาไทยในการทำงาน การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้องตามหลักเกณฑ์และวัฒนธรรมการใช้ภาษา การพูดที่ใช้ในงานอาชีพและในโอกาสต่าง ๆ ของสังคม การเขียนจดหมายที่จำเป็นต่อการทำงาน การเขียนประชาสัมพันธ์ และเขียนโฆษณาที่เกิดประโยชน์ในงานอาชีพ และการดำเนินชีวิต

Practice Thai language skills for effective and accurate communication in work situations, according to the language rules and culture, as well as speaking for careers and on various social occasions, writing correspondence essential for work, writing press releases, and copywriting, which will be beneficial for work and life.

1.1.1.2) ภาษาอังกฤษ

RAM1111 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
(English in Daily Life)

ประยุกต์หลักไวยากรณ์ คำศัพท์ และสำนวน เพื่อใช้ในการเสริมสร้างทักษะในการสื่อสาร คือ การสนทนา การอ่านและการเขียน ให้สอดคล้องและบรรลุวัตถุประสงค์ของการสื่อสาร ในบริบทและกรอบสถานการณ์ทางสังคมทั่วไป ของการใช้ภาษาอังกฤษ

Application of grammar structure, vocabulary, and expressions to enhance communication skills—conversation, reading, and speaking—to conform with and achieve the communicative objectives in the context and general social conventions of English usage.

1.1.1.3) ภาษาและวัฒนธรรมต่างประเทศ

RAM1112 ภาษาและวัฒนธรรมอังกฤษ 3(3-0-6)
(English Language and Culture)

ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาอังกฤษเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมอังกฤษ

A study of basic English vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the English social and cultural context.

RAM1113 ภาษาและวัฒนธรรมจีน 3(3-0-6)
(Chinese Language and Culture)

ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาจีนเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมจีน

A study of basic Chinese vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the Chinese social and cultural context.

RAM1114 ภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่น 3(3-0-6)
(Japanese Language and Culture)

ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมญี่ปุ่น

A study of basic Japanese vocabulary and expressions, the sound and grammar system; and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for in various situations within the Japanese social and cultural context.

RAM1115 ภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี 3(3-0-6)
(Korean Language and Culture)

ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาเกาหลีเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมเกาหลี

A study of basic Korean vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the Korean social and cultural context.

RAM1116 ภาษาและวัฒนธรรมมลายู 3(3-0-6)
(Malay Language and Culture)

ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษามลายูเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมมลายู

A study of basic Malay vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the Malay social and cultural context.

- RAM1117 ภาษาและวัฒนธรรมเมียนมา 3(3-0-6)
 (Myanmar Language and Culture)
 ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาพม่าเบื้องต้น โดยฝึกการฟัง และการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและ วัฒนธรรมเมียนมา
 A study of basic Myanmar vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the Myanmar social and cultural context.
- RAM1118 ภาษาและวัฒนธรรมเขมร 3(3-0-6)
 (Khmer Language and Culture)
 ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาเขมรเบื้องต้น โดยฝึกการฟัง และการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและ วัฒนธรรมเขมร
 A study of basic Khmer vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the Khmer social and cultural context.
- RAM1119 ภาษาและวัฒนธรรมเวียดนาม 3(3-0-6)
 (Vietnamese Language and Culture)
 ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาเวียดนามเบื้องต้น โดยฝึก การฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและ วัฒนธรรมเวียดนาม
 A study of basic Vietnamese vocabulary and expressions; the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the Vietnamese social and cultural context.
- RAM1121 ภาษาและวัฒนธรรมลาว 3(3-0-6)
 (Laotian Language and Culture)
 ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาลาวเบื้องต้น โดยฝึกการฟัง และการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและ วัฒนธรรมลาว

A study of basic Laotian vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the Laotian social and cultural context.

RAM1122 ภาษาและวัฒนธรรมอาหรับ 3(3-0-6)
(Arabic Language and Culture)

ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาอาหรับเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมอาหรับ

A study of basic Arabic vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the Arabic social and cultural context.

RAM1123 ภาษาฮินดีและวัฒนธรรมอินเดีย 3(3-0-6)
(Hindi Language and Indian Culture)

ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาฮินดีเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมอินเดีย

A study of basic Hindi vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the Indian social and cultural context.

RAM1124 ภาษาและวัฒนธรรมฝรั่งเศส 3(3-0-6)
(French Language and Culture)

ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาฝรั่งเศสเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมฝรั่งเศส

A study of basic French vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the French social and cultural context.

- RAM1125 ภาษาและวัฒนธรรมเยอรมัน 3(3-0-6)
 (German Language and Culture)
 ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาเยอรมันเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมเยอรมัน
 A study of basic German vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the German social and cultural context.
- RAM1126 ภาษาและวัฒนธรรมสเปน 3(3-0-6)
 (Spanish Language and Culture)
 ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษาสเปนเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมสเปน
 A study of basic Spanish vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the Spanish social and cultural context.
- RAM1127 ภาษาและวัฒนธรรมรัสเซีย 3(3-0-6)
 (Russian Language and Culture)
 ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษารัสเซียเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมรัสเซีย
 A study of basic Russian vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the Russian social and cultural context.
- RAM1128 ภาษาและวัฒนธรรมกรีก 3(3-0-6)
 (Greek Language and Culture)
 ศึกษาคำศัพท์สำนวน ระบบเสียง และระบบไวยากรณ์ภาษากรีกเบื้องต้น โดยฝึกการฟังและการพูดเพื่อใช้สื่อสารในชีวิตประจำวัน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมในบริบทสังคมและวัฒนธรรมกรีก

A study of basic Greek vocabulary and expressions, the sound and grammar system, and practicing listening and speaking for daily-life communication appropriate for various situations within the Greek social and cultural context.

1.1.2) ด้านทักษะการใช้เทคโนโลยี

RAM1131 ทักษะการเข้าใจดิจิทัล 3(3-0-6)
(Digital Literacy)

ศึกษาสิทธิและความรับผิดชอบยุคดิจิทัล การเข้าถึงดิจิทัล การสื่อสารยุคดิจิทัล ความปลอดภัยยุคดิจิทัล การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ แนวปฏิบัติในสังคมดิจิทัล สุขภาพยุคดิจิทัล ดิจิทัลคอมเมอร์ซ กฎหมายดิจิทัล ทักษะการใช้ดิจิทัล การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล

A study of digital rights and responsibilities, digital access, digital communication, digital safety, media and information literacy, digital etiquette, digital health, digital commerce, digital laws, digital usage skills, problem-solving with digital tools, and adapting to digital transformation.

RAM1132 ทักษะทางสารสนเทศ 3(3-0-6)
(Information Literacy)

ความหมาย และความสำคัญของสารสนเทศและการรู้สารสนเทศในโลกดิจิทัลสำหรับข้อมูลปริมาณมาก แหล่งสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต การบริหารจัดการทรัพยากรสารสนเทศ กลยุทธ์การสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศแบบออนไลน์ การประเมินสารสนเทศ การเขียนและการนำเสนอเชิงวิชาการ การเขียนอ้างอิงและบรรณานุกรมตามหลักสากลและจริยธรรม และทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองต่อเนื่องตลอดชีวิต

The definition and importance of information and information literacy in a digital world, involving large volumes of data, information resources for life-long learning, information resources management, online search strategies, information retrieval evaluation, academic writing and presentations, international standards and ethics in referencing and bibliography formats, and life-long learning skills.

1.1.3) ด้านทักษะการปรับตัว

RAM1141 ศาสตร์แห่งบุคลิกภาพ 3(3-0-6)
(Science of Personality)

ศึกษาความหมายและความสำคัญของการพัฒนาบุคลิกภาพ ความแตกต่างระหว่างบุคคล การวิเคราะห์และประเมินบุคลิกภาพภายในและภายนอกของตนเอง การพัฒนาเจตคติที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น มารยาทพื้นฐานทางสังคมและการทำงาน ทักษะทางสังคมและการสื่อสารมนุษยสัมพันธ์ และการสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น

A study of the meaning and importance of personality development and individual differences. Included are analysis and assessment of one's internal and external personality, developing a positive attitude towards oneself and others, basic social and work manners, social and communication skills, human relations, and building good relationships with others.

RAM1142 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม 3(3-0-6)
(Quality of Life and Society Development)

ศึกษาปรัชญาและหลักธรรมในการดำรงชีวิต การพัฒนาด้านทั้งด้านสุขภาพร่างกายและจิตใจในการดำรงชีวิตและการร่วมกิจกรรมทางสังคม บทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น การสร้างคุณภาพชีวิต การใช้ศาสตร์และศิลป์ในการดำเนินชีวิตและการทำงาน การประเมินความสุข และวิธีสร้างความสุขในการใช้ชีวิตด้วยตนเองเพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีและดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข

A study of the philosophy and principles of life, self-improvement in both physical and mental health in life, participation in social activities. Included are roles, duties and responsibilities to oneself and others, and creation of quality of life, as well as application of science and art of living and working, happiness assessment and creation of happiness on one's own in order to have a good quality of life and live happily in society.

1.2) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเป็นผู้สร้างสรรค์นวัตกรรม

1.2.1) ด้านทักษะการคิด

RAM1201 ความคิดสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนานวัตกรรม 3(3-0-6)

(Creativity for Innovation Development)

ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี รูปแบบและหลักการในการพัฒนานวัตกรรม แนวทางของการเป็นนวัตกรรมเพื่อเป็นผู้สร้างสรรค์หรือพัฒนานวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ และต้นแบบของแนวคิดใหม่โดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ เรียนรู้กรณีศึกษาจากนักคิดผู้พัฒนานวัตกรรมระดับประเทศและระดับโลก ศึกษากฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาเบื้องต้น ศึกษาช่องทางการตลาดวางแผนตัดสินใจอย่างเป็นระบบโดยคำนึงถึงต้นทุน และผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจากการดำเนินธุรกิจ

A study of concepts, theories, models, and principles of innovation development. An innovative approach to becoming a creator or developer of innovations, inventions and prototypes of new concepts by using creativity. Students will learn case studies from thinkers who have developed national and global innovations, as well as an introduction to intellectual property laws, marketing channels, and systematic decision-making with regard to cost-benefit analysis.

RAM1202 ศิลป์สร้างสรรค์ 3(3-0-6)

(Creativity Arts)

ศึกษาความหมายและความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ในศิลปะ แนวคิดในการออกแบบในระดับนามธรรมไปสู่แนวคิดในระดับรูปธรรมและจินตนาการที่ก่อให้เกิดความงาม สุนทรีย์ แนวคิดการออกแบบ กระบวนการสร้างสรรค์ในด้านทัศนศิลป์ สถาปัตยกรรม ดนตรี การแสดง วรรณศิลป์ นฤมิตศิลป์ เพื่อส่งเสริมให้เกิดความคิดและการนำเสนอที่ผสมผสานสัมพันธ์กับบริบทสังคมและวัฒนธรรม

A study of the meaning and importance of creativity in arts. Included are design concepts from the abstract to concrete level and imagination creating beauty and aesthetics, as well as design concepts in the creative process in visual arts, architecture, music, performing arts, literature, and creative arts in order to promote ideas and presentations involved in social and cultural contexts.

RAM1203 ศาสตร์การคิดเปลี่ยนโลก 3(3-0-6)

(Thinking Science that Changes the World)

การบูรณาการข้ามศาสตร์เพื่อไขปริศนาสู่ศาสตร์แห่งการคิด การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณกับการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ความรู้พื้นฐานในกระบวนการคิดเชิงออกแบบ และการสร้างสรรค์นวัตกรรมผ่านจินตนาการ เพื่อการตระหนักรู้และเห็นคุณค่าของตนเองในการเป็นส่วนหนึ่งในการเปลี่ยนโลก กรณีศึกษาจากนักคิดรุ่นใหม่ผู้สร้างนวัตกรรมเปลี่ยนโลก

A multidisciplinary approach towards the science of thinking. The development of critical thinking and creative problem-solving skills. Basic knowledge of the process of “design thinking” and innovation creation through imagination to enhance self-awareness and realization of one’s own value to take part in changing the world. Case studies from modern thinkers who created innovations that have changed the world.

RAM1204 คณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการดำเนินชีวิตในโลกสมัยใหม่ 3(3-0-6)
(Mathematics and Statistics for Daily Life in the Modern World)
หลักการและกระบวนการคิดโดยการใช้หลักตรรกะ การใช้เหตุผล การคิดเชิงตัวเลข การวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร กระบวนการตัดสินใจโดยวิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการดำเนินชีวิตในโลกสมัยใหม่

Principles and thinking processes using logic, reasoning, numerical thinking, data analysis, and mathematical and statistical decision-making processes for daily life in the modern world.

1.2.2) ด้านทักษะการเป็นผู้ประกอบการ

RAM1211 ศาสตร์แห่งการเป็นผู้ประกอบการ 3(3-0-6)
(Principles of Entrepreneurship)
ศึกษาความหมาย คุณลักษณะพื้นฐานของผู้ประกอบการ แนวคิดของการเป็นผู้ประกอบการ การวางแผนการเริ่มต้นธุรกิจ โดยคำนึงถึงการแข่งขันในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล รูปแบบการแข่งขันในตลาด ความคุ้มค่าเชิงธุรกิจ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อการประกอบการ การจัดทำแผนธุรกิจเบื้องต้นเพื่อตอบสนองกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมาย รวมถึงศึกษากฎหมายเบื้องต้นที่จำเป็นสำหรับผู้ประกอบการ

A study of the meaning and fundamental characteristics of entrepreneurs and the concept of entrepreneurship. Students will create a business start-up plan by taking into account the competition in the era of digital economy, patterns of economic competition in the market place, and business value. Analysis of the environment affecting business operations will be studied, as well as preparation of a preliminary business plan to meet the target consumers and a study of fundamental laws essential for entrepreneurs.

RAM1212 ผู้ประกอบการรุ่นใหม่
(Smart Entrepreneurs)

3(3-0-6)

แนวคิดและบทบาทที่สำคัญทางด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ต่อการเป็นผู้ประกอบการรุ่นใหม่ แนวทางการสร้างสรรค์งานวิจัยและการพัฒนาสู่อุตสาหกรรม การพัฒนาผู้ประกอบการสู่การเป็นผู้นำทางนวัตกรรม การเรียนรู้และปรับตัวต่อการบริหารงานของผู้ประกอบการในบริบทสังคมดิจิทัล บทบาทของโลกออนไลน์ต่อผู้ประกอบการรุ่นใหม่ แนวทางการใช้สารสนเทศเพื่อการพัฒนาอย่างสร้างสรรค์ จิตสำนึกและจริยธรรมของการเป็นผู้ประกอบการ กรณีศึกษาของผู้ประกอบการต่าง ๆ ที่ประสบความสำเร็จ

Important concepts and roles in science, engineering, and social sciences relevant to "smart" entrepreneurship. Included are research and development guidelines for industry, entrepreneurial development to become an innovation leader, learning and adapting to entrepreneurial management in a digital social context, the role of the online world for "smart" entrepreneurs, guidelines for using information for creative development, entrepreneurial mind and ethics, and case studies of successful entrepreneurs.

RAM1213 ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการพัฒนานวัตกรรมเพื่อสังคมและเศรษฐกิจ 3(3-0-6)
(Local Wisdom and Innovation Development for Society and Economy)

ศึกษาที่มา ความหมาย ประเภท และความสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่น ภาพรวมภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทยจากอดีตถึงปัจจุบัน ความสัมพันธ์ระหว่างภูมิปัญญาท้องถิ่นกับนวัตกรรม บทบาทของภูมิปัญญาท้องถิ่นในการสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจและการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน โดยเน้นศึกษากรณีตัวอย่างในประเทศไทย ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านภูมิปัญญาท้องถิ่น แนวโน้มภูมิปัญญาท้องถิ่นและนวัตกรรมในอนาคต

A study of the background, meaning, classification and importance of local wisdom, the overview of Thai local wisdom from past to present, the relationship between local wisdom and innovation, and the role of local wisdom in economic value creation and sustainable social development, with an emphasis on case studies in Thailand, the Sufficiency Economy Philosophy, knowledge transfer of local wisdom, and the future trends of local wisdom and innovation.

RAM1214 วิถีวิทย์สู่โมเดลเศรษฐกิจ BCG

3(3-0-6)

(Science, Technology, and Innovation (STI) for the BCG Economy Model)

ศึกษาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ที่ขับเคลื่อนเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียนและเศรษฐกิจสีเขียว การรักษารฐานทรัพยากรและความหลากหลายทางชีวภาพให้สมดุลระหว่างการมีอยู่และใช้ไปเพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน ยุทธศาสตร์ด้านเกษตรและอาหาร สุขภาพ และการแพทย์ พลังงาน วัสดุและเคมีชีวภาพ การท่องเที่ยวและเศรษฐกิจสร้างสรรค์

A study of science, technology, and innovation driving bio-economy, circular economy, and green economy, maintaining the resource and biodiversity bases for the balance between existence and utilization to contribute to sustainable development, strategies of agriculture and food, health and medicine, energy, biological material and chemistry, tourism, and the creative economy.

1.3) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง

1.3.1) ด้านทักษะการเป็นพลเมืองและการมีจิตอาสา

RAM1301 คุณธรรมคู่ความรู้

3(3-0-6)

(RAM 1000) (Morality and Knowledge)

ศึกษาความเป็นมาและอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยรามคำแหง คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ หน้าที่พลเมือง วิถีคนรุ่นใหม่ หลักธรรมาภิบาล จิตสาธารณะ ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ความรู้และแหล่งเรียนรู้ ด้านทุจริศึกษา (วัยใสใจสะอาด)

A study of the history and identity of Ramkhamhaeng University; morality, ethics, and code of conduct; citizenship; new generation ways; leadership in modern society; good governance; public mind; Sufficiency Economy Philosophy; knowledge and learning resources; anti-corruption education (Youngster with Good Heart)

RAM1302 การเมืองและกฎหมายในชีวิตประจำวัน

3(3-0-6)

(Politics and Law in Daily Life)

ศึกษาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการเมืองและความสัมพันธ์ระหว่างกฎหมายและการเมือง การใช้สิทธิ เสรีภาพทางการเมืองของประชาชนตามรัฐธรรมนูญ นิติสัมพันธ์ระหว่างรัฐกับประชาชน และระหว่างประชาชน รวมถึงศึกษากฎหมายที่จำเป็นต่อชีวิตประจำวัน

A study of general knowledge of politics and the relationship between laws and government, exercise of people's political rights and freedoms according to the constitution, legal relations between the state and people and among people, including a study of laws essential for daily life and related topics.

RAM1303 วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 3(3-0-6)
(Science for Sustainable Development)

ศึกษาบทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการดำรงชีวิตและการอยู่รอดในยุคโลกเปลี่ยนแปลงฉับพลัน วิทยาศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิตในแบบวิถีใหม่ การรู้เท่าทันโรคอุบัติใหม่ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตและการสร้างผลผลิตทางนวัตกรรม การเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา อุตุนิยมวิทยา ดาราศาสตร์ พลังงานสะอาด เคมีและเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน นวัตกรรมเคมีและนาโนเทคโนโลยีอนาคต แนวทางการศึกษาวิจัยเพื่อการพัฒนาและเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติและการเกษตรการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียุคใหม่ การอนุรักษ์ธรรมชาติสิ่งแวดล้อมและการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า เทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การรู้เท่าทันและการจัดการของเสียอย่างถูกวิธี

A study of the role of science and technology for life and survival in the age of an abruptly changing world, science in New Normal living, understanding of emerging infectious diseases, science and technology for improving life quality and producing innovative products. Topics include geological changes, meteorology, astronomy, clean energy, chemistry and sustainable development goals, chemical innovation and future nanotechnology, guidelines for research in product development and adding value to natural and agricultural products, modern science and technology to increase production efficiency, conservation of nature and the environment, worthwhile uses of natural resources, environmentally friendly technologies, and awareness of good waste management practices in daily life.

1.3.2) ด้านการเห็นคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรม

RAM1311 ศิลปะและวัฒนธรรมในท้องถิ่นไทย 3(3-0-6)
(Thai Local Art and Culture)

ศึกษาเกี่ยวกับงานศิลปะ วัฒนธรรม ศาสนาและความเชื่อที่ส่งผลต่อการสร้างงานศิลปะและวัฒนธรรมในท้องถิ่นไทย รวมทั้ง ประเพณี ดนตรีนาฏศิลป์ หัตถกรรม การละเล่นพื้นบ้าน และวรรณกรรม ตลอดจนผลกระทบของกระแสสังคม แนวทางในการอนุรักษ์งานศิลปะและวัฒนธรรมในท้องถิ่นไทย

A study of art, culture, religions, and beliefs that affect the creation of Thai local art and culture, including traditions, music, dance, crafts, folk plays, and literature, and the impact of social currents on art, as well as guidelines for the conservation of Thai local arts and culture.

RAM1312 วัฒนธรรมร่วมสมัยกับการเปลี่ยนฉัปลั้ทางดิจิทัล 3(3-0-6)
(Contemporary Culture and Digital Disruption)

ศึกษาบทบาทของวัฒนธรรมร่วมสมัยท่ามกลางการเปลี่ยนฉัปลั้ทางดิจิทัล ทักษะการปรับตัวและเรียนรู้การอยู่ร่วมกันในสังคมพหุวัฒนธรรมและสังคมดิจิทัล ทักษะการรักษาอัตลักษณ์ที่ดีในวัฒนธรรมดิจิทัล การศึกษาสำนัและวิถีชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรมผ่านมุมมองทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศิลปวัฒนธรรมร่วมสมัย เพื่อการตระหนักรู้ความแตกต่างหลากหลายทางวัฒนธรรม ทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับโลก

A study of the role of contemporary culture in the age of digital disruption. Students will learn skills needed for adaptability and living together in a multicultural and digital society, plus digital citizen identity skills in a digital culture. Included is the study of varieties and ways of life in a multicultural society through the lens of science, technology, and contemporary arts leading to the consciousness of cultural diversity at both local and global levels.

(2) หมวดวิชาเฉพาะ

2.1) กลุ่มวิชาแกน

*MAE1011 คณิตศาสตร์วิศวกรรม1 3(3-0-6)
(Engineering Mathematics I)

ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ ประยุกต์ของอนุพันธ์ รูปแบบที่ยังไม่กำหนด การหาปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลขอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ลำดับและอนุกรม อนุกรมกำลัง อนุกรมเทย์เลอร์ การกระจายฟังก์ชันเบื้องต้น

Limit, continuity, differentiation, applications of derivative, indeterminate form, integration, techniques of integration, improper integrals, numerical integration, mathematical induction, sequences and series, power series, Taylor series, expansions of elementary functions.

Introduction to engineering drawing, drawing instruments and lettering, applied geometries, theory of Orthographic projection and drawing, dimensioning and tolerancing, pictorial drawing, sections and conventions, auxiliary views and development, freehand sketches, detail and assembly drawing, basic descriptive geometries and applications, basic computer-aided drawing.

GNR1007 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร 3(2-3-6)

(Computer Programming for Engineers)

มโนทัศน์ทางคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์การทำงานร่วมกันระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การฝึกปฏิบัติเขียนโปรแกรมในปัจจุบัน

Computer concepts; computer components; Hardware and software interaction; Current programming language; Programming practices.

**GNR2003 สถิติสำหรับวิศวกรรม 3(3-0-6)

(Statistics for Engineering)

ทฤษฎีความน่าจะเป็น ความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง การคาดการณ์การแจกแจงของตัวอย่างสุ่ม การอนุมานเชิงสถิติการประมาณค่าการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน สหสัมพันธ์และการวิเคราะห์ถดถอยการใช้วิธีทางสถิติเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหา

Probability theory, discrete and continuous probability, expectation, random sampling distribution, statistical inference, estimation, hypothesis testing, analysis of variance, correlation and regression analysis, using statistical methods as the tool in problem solving.

*GNR2004 กลศาสตร์วิศวกรรมภาคสถิตยศาสตร์ 3(3-0-6)

(Engineering Mechanics Statics)

PR: PHE1011

ระบบแรง ผลลัพธ์ สมดุล การวิเคราะห์โครงสร้าง แรงภายใน แรงเสียดทาน หลักการของงานเสมือนและเสถียรภาพ โมเมนต์ความเฉื่อย พลศาสตร์เบื้องต้น

Force systems; resultant; equilibrium; structural analysis; internal forces; frictions; principle of virtual work and stability; moments of inertia, Introduction to dynamics.

*PHE1013 ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม 1(0-3-3)
 (Engineering Physics Laboratory)
 ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับวิชา PHE1011 ฟิสิกส์วิศวกรรม
 The experiments that correspond to the subject in PHE1011 Engineering
 Physics.

2.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

**GNR1001 จรรยาบรรณและการประกอบวิชาชีพ 1(1-0-2)
 (Ethics and Engineering Profession)
 ศึกษาเกี่ยวกับจรรยาบรรณและหลักการของศีลธรรมที่เกี่ยวข้องในการประกอบวิชาชีพ
 วิศวกรรม ความเป็นมาทางวิศวกรรม วิศวกรรมศึกษาและการสื่อสารทางวิศวกรรม การแก้ปัญหาและการ
 คำนวณพื้นฐานการคำนวณทางวิศวกรรม การประกอบวิชาชีพวิศวกรรมสาขาต่างๆ

Study the field of ethics and the moral principle in engineering
 professional practice, background of engineering, Education and communication in
 engineering, Problem-solving and fundamental calculations, Engineering computation,
 professional practice in various engineering fields.

**GNR1002 ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรม 1(0-3-3)
 (Engineering Basic Practice)
 ศึกษาเครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐานที่ใช้ในแต่ละสาขาวิศวกรรม ฝึกปฏิบัติในงาน
 เครื่องมือกล งานเชื่อม งานโลหะแผ่น เป็นต้น

Study the basic tools and equipment used in each field of engineering
 practice in machine tool work, welding, sheet metal work, etc.

**GNR1004 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-6)
 (Engineering Drawing)
 บทนำสู่การเขียนแบบทางวิศวกรรม เครื่องมือเขียนแบบและการเขียนตัวอักษร
 เรขาคณิตประยุกต์ ทฤษฎีการฉายภาพ และการเขียนภาพในระนาบสองมิติการกำหนดขนาดและพิกัด
 ความเื้ออ การเขียนแบบเชิงรูปภาพ ภาพตัดและข้อปฏิบัติ การเขียนรูปวิวช่วยและรูปแผ่นคี่ การสเก็ต
 ด้วยมือ การเขียนแบบรายละเอียดและแบบประกอบเรขาคณิตบรรยายเบื้องต้นและการประยุกต์ การ
 เขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบเบื้องต้น

*MAE1021 คณิตศาสตร์วิศวกรรม2

3(3-0-6)

Engineering Mathematics II

PR: MAE1011

พีชคณิตของเวกเตอร์ในสามมิติ เส้นตรง ระนาบและพื้นผิวในปริภูมิสามมิติ ฟังก์ชันเชิงเวกเตอร์ พิกัดเชิงขั้ว แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์ ปริพันธ์ตามเส้นเบื้องต้น

The vector algebra in three dimensions, lines, planes and surfaces in three dimensional space, vector function, polar coordinates, calculus of real-valued functions of several variables and its applications. Introduction to line integrals.

*CHM1022 เคมีสำหรับวิศวกร

3(2-3-6)

(Chemistry for Engineers)

พื้นฐานของทฤษฎีอะตอมและปริมาณสัมพันธ์ คุณสมบัติของแก๊ส ของเหลวและสารละลายของแข็ง สมดุลเคมี กรด-เบสจลนพลศาสตร์เคมี โครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม พันธะเคมี สมบัติตามตาราง พีริออดิก ธาตุเรพรีเซนเททีฟ ธาตุโลหะและโลหะทรานซิชันและการทดลองที่เกี่ยวข้อง

Stoichiometry and basis of the atomic theory; properties of gas, liquids and solution; solid; chemical equilibrium; acid-bases; chemical kinetic; electronic structures of atoms; chemical bonds; periodic properties; representative elements; nonmetal and transition metals and the experiments that correspond to these subjects.

*PHE1011 ฟิสิกส์วิศวกรรม

3(3-0-6)

(Engineering Physics)

ระบบหน่วยการวิเคราะห์เวกเตอร์สมดุลของอนุภาค สมดุลแรง สมดุลของวัตถุแข็ง จุดศูนย์กลางแรงโน้มถ่วงและจุดเซนทรอยด์ กลศาสตร์ของไหล งานและความร้อน การนำความร้อนการพาความร้อนและการแผ่รังสีความร้อน, การวิเคราะห์วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ, โครงสร้างพื้นฐานของระบบทางอิเล็กทรอนิกส์, คุณสมบัติเบื้องต้นของสารกึ่งตัวนำพื้นฐาน (ไดโอด, ทรานซิสเตอร์ชนิดสองขั้วและสนามไฟฟ้า) การใช้งานพื้นฐานไดโอด

System of units, vector analysis, equilibrium of a particle, equivalent system of forces, equilibrium of rigid bodies, center of gravity and centroids, fluid mechanics, work and heat, thermal conduction, thermal convection and radiation, DC and AC circuit analysis, basic configuration of electronics systems, basic characteristics of semiconductor devices (diode, bipolar transistors and field effect transistors), basic diode applications.

****EEE2304** กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมพลังงาน 3 (3-0-6)
(EGY2304) (Fluid Mechanics for Energy Engineering)

สมบัติของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล สมการความต่อเนื่อง สมการโมเมนตัม และสมการพลังงานสำหรับปริมาตรควบคุม การไหลแบบอัดตัวไม่ได้และไม่มี ความหนืด การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึง การไหลภายในแบบอัดตัวไม่ได้และมีความหนืด การไหลภายนอกแบบอัดตัวไม่ได้และมีความหนืด และเครื่องจักรกลของไหล

Fluid properties; fluid statics; continuity, momentum and energy equations for control volume; incompressible inviscid flow; dimensional analysis and similitude; internal incompressible viscous flow; external incompressible viscous flow; and fluid machinery.

****EEE2603** ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมพลังงาน 3 (3-0-6)
(EGY2603) (Numerical Methods for Energy Engineering)

ทฤษฎี และเทคนิคของระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การวิเคราะห์ความผิดพลาด ปัญหาค่าลักษณะเฉพาะ การหารากสมการไม่เชิงเส้น การหารากระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วง การปรับเส้นโค้ง การหาอนุพันธ์และปริพันธ์ด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขอื่นซึ่งสัมพันธ์กับการวิเคราะห์ทางวิศวกรรมพลังงาน การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการแก้ปัญหาระเบียบวิธีเชิงตัวเลข

Theories and techniques of numerical analysis, error analysis, eigenvalue problems, nonlinear equations, solution of linear systems, curve fitting, approximation and interpolation, numerical differentiations and integration, and numerical solution of ordinary differential equations, other related numerical methods for energy engineering, numerical problems solving with computer software.

****EEE3103** การวิเคราะห์พลังงานอุณหภาพ 3 (3-0-6)
(EGY3103) (Thermal Energy Analysis)

การถ่ายเทความร้อน การเดือด การระเหย และอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน การวิเคราะห์ระบบความร้อนและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เช่น หม้อไอน้ำและอุปกรณ์ เครื่องระเหยและเครื่องควบแน่น อุปกรณ์อุ่นความร้อน เครื่องอบแห้งและระบบการอบแห้ง เป็นต้น ประสิทธิภาพกฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ และเอกเซอร์จี การวิเคราะห์พิษเบื้องต้น ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ ของผสมก๊าซ-ไอ และการปรับอากาศ การสันดาป วัฏจักรกังหันก๊าซและไอ

2.3) กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ

**EEE2203 เครื่องจักรกลไฟฟ้า

3 (3-0-6)

(EGY3203) (Electrical Machines)

แหล่งพลังงาน วงจรแม่เหล็ก หลักการแปลงพลังงานของแม่เหล็กไฟฟ้าและจักรกลไฟฟ้า พลังงานและสิ่งประกอบ หลักการของเครื่องจักรกลหมุน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง วิธีการขับเคลื่อน มอเตอร์กระแสตรง วิธีการควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์กระแสตรง ทฤษฎีและการวิเคราะห์หม้อแปลง ไฟฟ้าชนิดเฟสเดียวและสามเฟส โครงสร้างเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ สมรรถนะปกติและการ วิเคราะห์เครื่องจักรกล ไฟฟ้าเหนี่ยวนำ และเครื่องจักรกลซิงโครนัส วิธีการขับเคลื่อนมอเตอร์เหนี่ยวนำ และซิงโครนัสแบบหลายเฟส การป้องกันเครื่องจักรกลเสียหาย

Energy sources, magnetic circuits, principles of electromagnetic and electromechanical energy conversion, energy and co-energy, principles of rotating machines, dc machines, starting method of dc motors, speed control methods of dc motors, theory and analysis of single phase and three phase transformers, ac machines construction, steady state performance and analysis of induction machines and synchronous, starting methods of polyphase induction motors and synchronous motors, protection of machines.

**EEE2207 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า

1(0-3-3)

(EGY3207) (Electrical Machines Laboratory)

การปฏิบัติการและศึกษาทดลองที่เกี่ยวกับเครื่องจักรกลไฟฟ้า เช่น หม้อแปลงไฟฟ้าหนึ่งเฟสและสามเฟส หม้อแปลงไฟฟ้าอัตโนมัติ มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องมือวัดไฟฟ้า การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลัง เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรกลเชิงโรนัส มอเตอร์เหนี่ยวนำหนึ่งเฟสและสามเฟส การควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์เหนี่ยวนำ เป็นต้น

Laboratory practice and experimental studies on topics covered in electrical machines such as one and three phase transformer, automatic transformer, DC motor, DC motor speed control, electrical measurement and instrumentation, power factor improvement, DC generator, synchronous machine, one and three phase induction motor, induction motor speed control.

GNR2009 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Materials)

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง, คุณสมบัติ กระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลัก เช่น โลหะ โพลีเมอร์ เซรามิกส์ และวัสดุผสม คุณสมบัติทางกล และการย่อยสลายของวัสดุ

Study of relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics and composites; mechanical properties and materials degradation.

GNR2011 อุณหพลศาสตร์ 3(3-0-6)

(Thermodynamics)

กฎข้อที่ศูนย์ของอุณหพลศาสตร์ อุณหภูมิและการวัดอุณหภูมิ งานและความร้อน กฎข้อที่ 1 ของอุณหพลศาสตร์และพลังงาน กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์และเครื่องยนต์ความร้อน การย้อนกลับได้ และการย้อนกลับไม่ได้ เอนโทรปี วัฏจักรคาร์โนท์ วัฏจักรกังหันก๊าซ วัฏจักรไอ วัฏจักรการทำความเย็น การถ่ายเทความร้อนเบื้องต้นและการเปลี่ยนรูปพลังงาน

Zeroth law thermodynamic: Temperature and its measurement: Work and heat: The first law of thermodynamic and energy: The second law of thermodynamic and thermodynamic heat engines: Reversibility and irreversibility: Entropy: Carnot cycle: Gas power cycle: Steam power cycles: Refrigeration cycles: Basic heat transfer and energy conversion.

**GNR2012 วิศวกรรมไฟฟ้าขั้นพื้นฐาน 3(3-0-6)

(Fundamental of Electrical Engineering)

การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับพื้นฐาน แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กฎของเคอร์ชอฟฟ์ วิธีปมและเมช หลักการวางซ้อน ระบบกำลังไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าสามเฟส เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น

Basic DC and AC circuit analysis; voltage and current; Kirchhoff's voltage and current Law; Node and Mesh analysis, power system; concepts of three-phase systems; introduction to electrical machinery and their uses.

**EEE3104	การทำความเย็นและการปรับอากาศ	3 (3-0-6)
(EGY3104)	(Refrigeration and Air Conditioning)	

Analysis of vapor compression cycle, Vapor absorption refrigeration cycles, refrigerants, performance of vapor compression cycle, refrigeration equipment and control, applications of refrigeration cycles, Psychrometric properties and processes of air, cooling load estimation, air conditioning equipment, types of air conditioning systems, air distribution and duct system design, analysis of air in basic air conditioning system. Laboratory practice and experimental studies on topics covered in refrigeration and air conditioning.

การปฏิบัติการและศึกษาทดลองที่เกี่ยวกับของไหล อุณหภูมิ และพลังงานทดแทน เช่น เครื่องสูบน้ำแรงเหวี่ยง การสูญเสียพลังงานจากการไหลของน้ำในระบบส่งจ่าย ฮีตปั๊ม การทำความเย็นโดยใช้ท่อลมกระแสนวน อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน การถ่ายเทความร้อนโดยการนำ การถ่ายเทความร้อนโดยการเดือดและการควบแน่น กังหันปฏิกิริยา เครื่องอัดอากาศ เครื่องยนต์สันดาปภายใน กังหันน้ำเพลตัน โฟโตโวลเทอิก ตัวรับรังสีอาทิตย์แผ่นเรียบ เป็นต้น

53

****EEE3204** การออกแบบระบบไฟฟ้ากำลัง 3 (3-0-6)

(EGY3204) (Electrical System Design)

ความคิดเบื้องต้นของการออกแบบ แผนผังการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า สัญลักษณ์และมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า การเขียนแบบไฟฟ้า การประมาณโหลด การออกแบบสายส่งจ่าย ระบบสายดิน การคำนวณการลัดวงจร อุปกรณ์ป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง การปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

Basic design concepts, power distribution schemes, codes and standards for electrical installation, electrical drawing, load estimation, wiring design, grounding, short-circuit calculation, coordination of protective devices, power factor improvement, and emergency power systems.

****EEE3303** การถ่ายเทความร้อน 3 (3-0-6)

(EGY3303) (Heat Transfer)

กลไกการถ่ายเทความร้อน สมการการนำความร้อน การนำความร้อนแบบคงตัว การนำความร้อนแบบไม่คงตัว ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับการนำความร้อน พื้นฐานของการพาความร้อน การพาความร้อนแบบบังคับสำหรับการไหลภายในและการไหลภายนอก การพาความร้อนแบบอิสระ พื้นฐานของการแผ่รังสี และการถ่ายเทความร้อนโดยการแผ่รังสี

Mechanism of heat transfer; heat conduction equation; steady heat conduction; transient heat conduction; numerical methods in heat conduction; fundamentals of convection; internal and external forced convection; natural convection; fundamentals of thermal radiation; and radiation heat transfer.

****EEE3503** พลังงานทดแทนและสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)

(EGY3503) (Alternative Energy and Environment)

พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานชีวมวล พลังงานจากมหาสมุทร พลังงานนิวเคลียร์ และพลังงานทดแทนรูปแบบอื่น เทคโนโลยีการเปลี่ยนรูปพลังงาน เช่น การเปลี่ยนรูปอุณหภูมิความร้อนสู่ไฟฟ้า การเปลี่ยนรูปพลังงานชีวภาพด้วยกระบวนการอุณหภูมิ และชีวเคมี เป็นต้น ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการใช้พลังงาน สมดุลพลังงานของโลก การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก และแนวทางลดการปลดปล่อย ผลกระทบ ความอ่อนไหว และการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

****EEE3907** สัมมนาทางวิศวกรรมพลังงาน

1 (0-3-3)

(EGY3907) (Seminar in Energy Engineering)

มีสถานภาพนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือได้รับความเห็นชอบจากประธานสาขาวิชา
การวิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัยด้านพลังงานที่สัมพันธ์กับหัวข้อโครงการวิศวกรรม
พลังงาน เพื่อนำเสนอรายงานต่ออาจารย์และนักศึกษา และนำข้อคิดเห็นจากการนำเสนอจัดทำเป็น
ข้อเสนอโครงการเพื่อการวัดผลเมื่อสิ้นภาคการศึกษา (มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่)

Analyses and synthesis of research documents and articles regarding to
the field of energy to accompany the Energy Engineering Project are performed.
Students are required to present the synthesis documents to their classmates and
faculty members. A project proposal is prepared on the comments and suggestion from
the presentation submitted to the committees for grading at end of the semester.
(Field trips are obligatory)

****EEE4303** วิศวกรรมโรงจักรผลิตกำลัง

3 (3-0-6)

(EGY4303) (Power Plant Engineering)

การออกแบบและการวิเคราะห์ระบบผลิตกำลังและส่วนประกอบ เชื้อเพลิง โรงจักรพลัง
ไอน้ำ กังหันก๊าซ พลังน้ำ และพลังนิวเคลียร์ และเครื่องจักรกลดีเซล ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของระบบ
โรงจักรในปัจจุบันและทางเลือกในอนาคต การผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานทางเลือก พลังงานหมุนเวียน การ
กักเก็บพลังงาน โครงข่ายสมาร์ทกริด รวมถึง การปฏิบัติการและศึกษาทดลองในหัวเรื่องเกี่ยวข้อง (มี
การศึกษาดูงานนอกสถานที่)

Design and analysis of power generation systems and component, fuel,
steam power plant, gas turbine plant, hydro-plant and nuclear plant environmental
impacts of plant systems in present and options for the future, power generation by
renewable energy, energy storage systems, smart grid. Laboratory practice and
experimental studies on topics covered in power plant. (Field trips are obligatory)

Solar energy, wind-power energy, hydro-power energy, geothermal energy, biomass, ocean energy, nuclear energy and other alternative energy resources; energy conversions technologies such as solar thermal conversion, thermal and biochemical conversion of bioenergy, etc.; environmental impacts from energy utilization; earth energy balance; Greenhouse gases inventory and mitigations; impacts, vulnerability and adaptation to global climate change.

****EEE3703 การวัดและเครื่องมือวัดทางพลังงาน 3 (2-3-7)**

(EGY3703) (Energy Measurement and Instrumentation)

หน่วยและมาตรฐานการวัด ความถูกต้องและความเชื่อถือได้ของการวัด หลักการใช้งานเครื่องมือวัดไฟฟ้าเบื้องต้น เช่น แอมมิเตอร์ โวลต์มิเตอร์ วัตต์มิเตอร์ ตัวห้อยสัญญาณและการประยุกต์ใช้งาน การประยุกต์วิธีทางดิจิทัลในการวัด หลักการวัดปริมาณที่ใช้ในทางวิศวกรรม เช่น แรง ความดัน อุณหภูมิ การวัดของไหลและไอเสีย รวมถึง การปฏิบัติการและศึกษาทดลองในหัวเรื่องเกี่ยวกับเครื่องมือวัดพลังงาน

Unit and measurement standards, accuracy and reliability of measurement, basic instruments and their operation principles, ammeters, voltmeters, wattmeters, transducers and their applications, digital techniques in measurements, measurement principles of engineering quantities including force, pressure and temperature, fluid flow and exhaust gas measurement. Laboratory practice and experimental studies on topics covered in Energy measurement.

****EEE3704 ระบบควบคุมอัตโนมัติ 3 (2-3-7)**

(EGY2703) (Automatic Control System)

แนวคิดและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ เสถียรภาพและเทคนิคการวิเคราะห์ของระบบควบคุมเชิงเส้น การวิเคราะห์โดเมนเวลาและโดเมนความถี่สำหรับระบบควบคุม การออกแบบโดเมนเวลาและโดเมนความถี่สำหรับระบบควบคุม รวมถึง การปฏิบัติการและศึกษาทดลองในหัวเรื่องเกี่ยวกับระบบควบคุมอัตโนมัติ เช่น การควบคุมอุณหภูมิ การควบคุมอัตราการไหลและระดับของเหลว การควบคุมความเร็วเครื่องยนต์ การควบคุมกลไกเซอร์โว เครื่องมือวัดและอุปกรณ์ตรวจจับ การควบคุมแบบฟัซซีลอจิก การควบคุมระบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

Automatic control principles, analysis and modeling of linear control elements, stability of linear feedback systems, time domain analysis and design, frequency response, design and compensation of control system. Laboratory practice and experimental studies on topics covered in control systems such as temperature control, fluid flow and level control, engine speed control, servo control, sensors and instrumentation, fuzzy logic control, programmable logic control.

****EEE4404** การวิเคราะห์และเทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงาน 3 (3-0-6)

(EGY4404) (Energy Conservation Technology and Analysis)

PR: EEE3103 หรือ EEE2203

อัตราค่าไฟฟ้าและการคำนวณค่าไฟ การตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงาน การอนุรักษ์พลังงานในระบบไฟฟ้ากำลัง การอนุรักษ์พลังงานในสำนักงาน การปรับปรุงกรอบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน การอนุรักษ์พลังงานในระบบปรับอากาศ การอนุรักษ์พลังงานในระบบแสงสว่าง การอนุรักษ์พลังงานในมอเตอร์ การอนุรักษ์พลังงานในระบบอัดอากาศ การอนุรักษ์พลังงานในเครื่องสูบน้ำ และพัดลม การอนุรักษ์พลังงานในระบบทำความเย็น การอนุรักษ์พลังงานในระบบไอน้ำ การอนุรักษ์พลังงานในเตาอุตสาหกรรม การทำสมดุลพลังงาน และการนำพลังงานเหลือทิ้งกลับมาใช้ใหม่

(มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่)

Electrical tariff and electricity charge calculation; energy auditing and analysis; energy conservation in electrical system; energy conservation in office; building envelope improvement for energy efficiency; energy conservation in air conditioning system; energy conservation in lighting system; energy conservation in motors; energy conservation in compressed air system; energy conservation in pumps, fans, and blowers; energy conservation in refrigeration system; energy conservation in boiler system; energy conservation in furnaces; energy balance; and waste heat recovery.

(Field trips are obligatory)

****EEE4407** ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน 3 (3-0-6)

(EGY4407) (Persons Responsible for Energy)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลังงาน การใช้พลังงานในอาคารและโรงงาน พรบ.การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ระบบการจัดการพลังงาน เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า ระบบไฟฟ้ากำลัง ระบบแสงสว่าง มอเตอร์ไฟฟ้า ระบบอากาศอัด เครื่องสูบน้ำและพัดลม เครื่องมือวัดทางความร้อน ระบบไอน้ำ เตาอุตสาหกรรม การนำความร้อนทิ้งกลับมาใช้ ระบบกรอบอาคาร ระบบปรับอากาศ ระบบทำความเย็น การจัดทำเป้าหมายและแผนด้านการอนุรักษ์พลังงาน การตรวจสอบและติดตามประสิทธิภาพการใช้พลังงาน การจัดเตรียมข้อมูลในแบบส่งข้อมูลและแบบบันทึกข้อมูล

Fundamental of energy, Energy Use in building and factory , Energy Conservation promotion act, Energy management system, Electrical measurement, Electric power system, lighting system, Electric motor, compressed air system, Pump and Fan, Thermal measurement, Steam system, Industrial furnace, Waste heat recovery, Air conditioning system , Refrigeration system, Determining energy conservation plan and targets , Energy efficiency monitoring and audit, record and submit the energy consumption data.

****EEE4908** โครงการวิศวกรรมพลังงาน 1 1 (0-0-3)
 (EGY4908) (Energy Engineering Project I)
 PR: EEE3907 และมีสถานภาพนักศึกษาชั้นปีที่ 4 หรือได้รับความเห็นชอบจากประธาน
 สาขาวิชา
 การศึกษาวิเคราะห์หรือออกแบบ พร้อมนำเสนอหัวข้อโครงการที่น่าสนใจที่เกี่ยวข้องกับ
 วิศวกรรมพลังงานต่อคณะกรรมการโครงการ
 Analytical study or design and presentation of interested topics in energy
 engineering to project committee.

****EEE4909** โครงการวิศวกรรมพลังงาน 2 3 (0-0-9)
 (EGY4909) (Energy Engineering Project II)
 PR: EEE4908
 ดำเนินงานตามที่เสนอในวิชาโครงการวิศวกรรมพลังงาน 1 เพื่อให้นักศึกษาได้ประยุกต์
 ความรู้ที่ได้ศึกษามาฝึกการทำงาน และจะต้องทำรายงานฉบับสมบูรณ์เสนอต่อกรรมการโครงการ
 Continuation of proposed works in Energy Engineering Project I with
 applying all knowledge learned to gain the experience in working. The complete report
 has to be submitted and presented to project committee.

2.4) กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก

****EEE2305** กลศาสตร์ของแข็งสำหรับวิศวกรรมพลังงาน 3(3-0-6)
 (EGY2303) (Mechanic of Solid for Energy Engineering)
 ความสัมพันธ์ของแรงกับความเค้น ความเค้นกับความเครียด ความเค้นในคาน
 ความสัมพันธ์ของแรงเฉือน และแผนภาพโมเมนต์ดัด การโก่งของเสาและคาน การบิดของเพลลา วงกลม
 ของมอร์ ความเค้นร่วม เกณฑ์การประลัยของวัสดุ
 Forces and stresses; stresses and strains relationship; stresses in beams,
 shear force and bending moment diagrams; deflection of beams, torsion; buckling of
 columns; Mohr's circle and combined stresses; failure criterion.

****EEE3304** เชื้อเพลิง การเผาไหม้ และการถ่ายเทมวล 3 (3-0-6)
(EGY3304) (Fuel, Combustion and Mass Transfer)

ประเภทของเชื้อเพลิง การหาค่าความร้อนของเชื้อเพลิง สมการการเผาไหม้ การหาอัตราส่วนอากาศต่อเชื้อเพลิง การวิเคราะห์ห้องค้ประกอบของไอเสีย การคำนวณหาประสิทธิภาพของการเผาไหม้และอุณหภูมิอะเดียแบติกของเปลว การถ่ายเทมวลในรูปแบบการไหลเรย์โนลด์ (มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่)

Type of fuel, heating value calculation, combustion equations, air-fuel ratio, exhaust gas analysis, calculation of combustion efficiency and adiabatic flame temperature, mass transfer with Reynold flows model. (Field trips are obligatory)

****EEE3305** กลศาสตร์เครื่องจักรกล 3 (3-0-6)
(EGY3305) (Mechanism of Machinery)

การวิเคราะห์ความเร็วและความเร่ง การวิเคราะห์แรงจลนศาสตร์และพลวัตของเครื่องจักรกล การส่งถ่ายกำลังทางกล ชุดเฟืองทดและระบบกลจักร สมดุลการเคลื่อนของมวล

Velocity and acceleration analysis, kinematics and dynamics force analysis of mechanical devices, linkages, gear trains and mechanical systems, balancing of rotating and reciprocating mass.

****EEE3306** การออกแบบเครื่องจักรกล 3 (3-0-6)
(EGY3306) (Machine Design)

การออกแบบเครื่องจักรกลเบื้องต้น สมบัติของวัสดุ ทฤษฎีของความวิบัติ การออกแบบส่วนของเครื่องจักรกลอย่างง่าย เช่น หมุดย้ำ อุปกรณ์ขันสกรู สลัก เพลา สปริง เป็นต้น

Fundamental of mechanical design, properties of materials, theories of failure, design of simple machine elements: rivets, screw fasteners, keys and pins, shafts, springs, power screws, coupling etc.

****EEE3603** การวิเคราะห์ข้อมูลและการหาค่าที่เหมาะสม 3 (3-0-6)
(EGY3603) (Data Analyses and Optimization)

การวิเคราะห์ข้อมูล การหาค่าที่เหมาะสม วิธีการหาค่าที่เหมาะสมแบบคลาสสิก การโปรแกรมเชิงเส้น การโปรแกรมไม่เชิงเส้น การโปรแกรมเชิงเรขาคณิต การโปรแกรมเชิงพลวัต การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการแก้ปัญหาการหาค่าที่เหมาะสม

Introduction to data analyses, introduction to optimization, classical optimization techniques, linear programming, nonlinear programming, geometric programming, dynamic programming, optimization problems solving with computer software.

**EGY4403 การจัดการเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

3 (3-0-6)

(EGE4403) (Management for Energy Conservation)

กฎหมายและมาตรฐานในด้านการอนุรักษ์พลังงาน หลักการอนุรักษ์พลังงาน แนวทางในการอนุรักษ์พลังงานและจัดการการใช้พลังงาน วิธีการประเมินและวิเคราะห์การใช้พลังงาน แนวทางการจัดทำข้อมูลเบื้องต้นเพื่อการวิเคราะห์การใช้พลังงาน การจัดทำดัชนีประสิทธิภาพการใช้พลังงาน การหาค่าศักยภาพในการปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน การวิเคราะห์ผลตอบแทนของการลงทุน คุณค่าทางเวลาของเงิน การเปรียบเทียบทางเลือก กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงาน ข้อกำหนดของมาตรฐานด้านการจัดการพลังงาน (มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่)

Laws and Standards about energy conservation, energy conservation principle, energy conservation and energy management procedures, energy consumption estimation procedures, energy review for estimation of energy consumption, energy performance indicators; EnPIs, evaluation, potential to improve energy performance, return of Investment analysis, time value of money, comparison of multiple alternatives, Energy conservation promotion acts, requirements of energy management standards. (Field trips are obligatory)

**EEE4406 กฎหมายและเศรษฐศาสตร์พลังงาน

3 (3-0-6)

(EGY4406) (Energy Laws and Economics)

กฎหมายเกี่ยวกับพลังงาน เช่น พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน เป็นต้น ปัญหาพื้นฐานและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อตอบสนองการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ การลดลงของแหล่งทรัพยากรพลังงาน ราคาพลังงานและปัจจัยที่มีผลต่อความผันแปรของราคาพลังงาน การวิเคราะห์การใช้พลังงาน นโยบายพลังงานและมาตรการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน การวิเคราะห์การลงทุน คุณค่าทางเวลาของเงิน การเปรียบเทียบทางเลือก หลักเกณฑ์การเปลี่ยนและการเสื่อมราคาของอุปกรณ์พลังงาน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน แนวคิดและหลักการในการเป็นผู้ประกอบการ

Energy laws and regulations such as Energy Conservation Act, basic problems and utilization of energy for social and economic growth, depletion of energy resources, energy pricing and uncertainty, energy analysis, energy policy and criteria to promote the energy conservation. Investment analysis, time value of money, comparison of multiple alternatives, concepts of replacement and depreciation of energy devices, risk and uncertainty, rationale and concept for being business owner.

****EEE4103** การออกแบบระบบของไหลและอุณหภูมิ 3 (3-0-6)
(EGY4103) (Fluid and Thermal System Design)

การออกแบบและวิเคราะห์ระบบของไหล และระบบอุณหภูมิที่มีปฏิสัมพันธ์ทางพลังงาน กระบวนการออกแบบ คุณลักษณะทางสมรรถนะของระบบและอุปกรณ์เฉพาะอย่าง การจำลองระบบ การจำลองสถานการณ์ของระบบและการหาคำตอบที่เหมาะสม การพิจารณาทางเศรษฐศาสตร์ การวิเคราะห์การตัดสินใจด้วยบรรทัดฐานเชิงพหุ

Design and analysis of fluid and thermal systems with energy interaction, design methodology, performance characteristics of particular equipment and systems, system modeling, system simulation and optimization, economic considerations, multicriteria decision making analysis.

****EEE4203** การออกแบบระบบส่องสว่าง 3 (3-0-6)
(EGY4203) (Illumination System Design)

การแผ่กระจายของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและแสง การวัดความเข้มของการส่องสว่าง การแผ่รังสีของวัตถุร้อน การแผ่กระจายของแสงหลอดไฟ การติดตั้งหลอดไฟ คุณลักษณะของวัสดุที่ใช้ การออกแบบแสงสว่างภายในและภายนอกอาคาร การให้แสงสว่างใต้น้ำ สนามกีฬาและถนน เป็นต้น

Quantity of radiation of electromagnetic and light, measuring of illumination intensity, radiation of hot subject, lamp radiation, installation of lamp, characteristic of construction materials, lighting design interior and exterior of building, lighting for under water, sport complex and road etc.

****EGY4305** เครื่องจักรกลของไหล 3 (3-0-6)
(EGE4305) (Fluid Machinery)

กลศาสตร์ของไหลสำหรับเครื่องจักรกลของไหล กฎการคล้ายคลึง การวิเคราะห์มิติ คุณสมบัติของเครื่องอัดลม พัดลม กังหัน และเครื่องสูบลม ทฤษฎีของใบกังหัน เครื่องจักรกังหันแบบรัศมีแบบผสม แบบแนวแกน ไดอะแกรมการทำงานและการเลือกใช้งาน

Fluid mechanics for fluid machineries, similarity law and dimensional analysis, characteristics of compressors, fans, turbines, and pumps, blade element theory, radial, mixed and axial-flow fluid machines, performance charts and selection criteria.

**EEE4504 พลังงานรังสีอาทิตย์สำหรับระบบไฟฟ้า

3 (3-0-6)

(EGY4504) (Solar Energy for Electrical Systems)

ภาพรวมและลักษณะของระบบเซลล์แสงอาทิตย์ การตกกระทบของรังสีอาทิตย์ ระบบเซลล์แสงอาทิตย์ ระบบกักเก็บไฟฟ้า การควบคุม ออกแบบ คำนวณสมรรถนะ และการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ การประเมินความเหมาะสมของพื้นที่ การบังเงา แผนที่รังสีอาทิตย์ การวิเคราะห์ภาระไฟฟ้า การวิเคราะห์และออกแบบระบบไฟฟ้ารังสีอาทิตย์สำหรับการใช้งานในครัวเรือนและอาคารสำนักงานขนาดเล็ก (มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่)

Overview of photovoltaic, characteristic of solar cell, solar insolation, photovoltaic panels, electrical storage, controls, design, performance calculations, economics, site evaluation, shading, sun charts. Electrical load analysis, analysis and design of active and passive solar electrical systems for residential and small commercial buildings. (Field trips are obligatory)

**EEE4505 พลังงานลม

3 (3-0-6)

(EGY4505) (Wind Energy)

วิศวกรรมระบบของพลังงานลมรวมถึงการวิเคราะห์อากาศพลศาสตร์ การออกแบบเชิงกลศาสตร์ การออกแบบระบบโครงสร้าง การวิเคราะห์แรงลม การวิเคราะห์ระบบพลังงานลม และการพิจารณาเชิงเศรษฐศาสตร์

Engineering aspects of wind-power systems including aerodynamic analysis, mechanical design, support structure design, wind field analysis, system concepts and analysis, and economic considerations.

**EEE4506 การเปลี่ยนรูปพลังงานชีวมวล

3 (3-0-6)

(EGY4506) (Bioenergy Conversions)

การประเมินศักยภาพพลังงานชีวมวล การเปลี่ยนรูปพลังงานชีวมวลด้วยกระบวนการอุณหภาพ เช่น การเผาไหม้ กระบวนการไพโรไลซิส กระบวนการแกสซิฟิเคชัน การเปลี่ยนรูปพลังงานชีวมวลด้วยกระบวนการชีวเคมี เช่น การหมัก การย่อยสลายด้วยเอนไซม์จากอากาศ เป็นต้น ปัญหาและอุปสรรคการส่งเสริมการใช้พลังงานชีวมวล และแนวทางการแก้ไข

Assessment of biomass energy potential; biomass energy conversion by thermal process such as direct combustion, pyrolysis, gasification, etc.; biomass energy

*EEE4409 การประกอบอาชีพวิศวกรรมพลังงานและเทคโนโลยีสมัยใหม่ 3 (3-0-6)
(Energy Engineering Professional and Disruptive Tech)

ความรู้และประสบการณ์ในงานวิศวกรรมพลังงาน ขอบข่ายงานวิชาชีพวิศวกรรมพลังงาน สถานการณ์ โอกาสและแนวทางการประกอบอาชีพด้านวิศวกรรมพลังงานในปัจจุบัน โอกาสในการประกอบกิจการส่วนตัวทางวิชาชีพวิศวกรรมพลังงาน เทคโนโลยีสมัยใหม่หรือนวัตกรรมที่เข้ามาในยุคสมัยใหม่ทำให้เกิดผลกระทบหรือปรับเปลี่ยนรูปแบบในการใช้ชีวิต โดยเชิญวิทยากรจากภายนอกซึ่งเป็นผู้มีประสบการณ์ในงานด้านนั้นมาเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ในการทำงานแก่นักศึกษาเพื่อเพิ่มพูนวิสัยทัศน์ทางด้านวิชาชีพแก่นักศึกษาก่อนที่จะจบการศึกษาออกไป อันจะเป็นประโยชน์ในการเตรียมตัวเพื่อเลือกประกอบอาชีพด้านวิศวกรรมพลังงานและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในอนาคต (มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่)

Knowledge, experience situation and opportunity in energy engineering career. Disruptive technology and innovation that effects the normal life and living. The experts from both government and private organizations are invited to share knowledge and experience for senior students to broaden their vision before graduation. (Field trips are obligatory)

**EEE4503 พลังงานรังสีอาทิตย์สำหรับระบบอุณหภูมิ 3 (3-0-6)
(EGY4503) (Solar Energy for Thermal Systems)

การตกกระทบของรังสีอาทิตย์ ตัวรับรังสีแผ่นเรียบ ระบบกักเก็บพลังงานความร้อน อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน การควบคุม การออกแบบ การคำนวณสมรรถนะ การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ การประเมินความเหมาะสมของพื้นที่ การบังเงา แผนที่รังสีอาทิตย์ ประเภทของระบบระบายอากาศตามธรรมชาติ การวิเคราะห์โหลดความร้อน การวิเคราะห์และออกแบบระบบอุณหภูมิ พลังงานรังสีอาทิตย์สำหรับการใช้งานในครัวเรือน และอาคารธุรกิจขนาดเล็ก (มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่)

Solar insolation, flat plate collectors, thermal storage, heat exchanges, controls, design, performance calculations, economics, site evaluation, shading, sun charts, types of passive systems, heating load analysis, Analysis and design of active and passive solar thermal systems for residential and small commercial buildings (Field trips are obligatory)

conversion by biochemical process such as fermentation, anaerobic digestion, etc.; barriers to the deployment of biomass energy and strategies for removing barriers.

****EEE4507 พลังงานนิวเคลียร์ 3 (3-0-6)**
(EGY4507) (Nuclear Energy)

ความรู้เบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์นิวเคลียร์ประกอบด้วยทฤษฎีและหลักการกระบวนการนิวเคลียร์ในการดำเนินการของเตาปฏิกรณ์ โครงสร้างอะตอมเบื้องต้น พลังงานยึดเหนี่ยวและปฏิกิริยาสลายตัวของนิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนิวตรอนและธาตุ กระบวนการแตกตัว และความร้อนจากการแตกตัว ปฏิกรณ์นิวเคลียร์ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ความปลอดภัยของปฏิกรณ์ หลักการออกแบบและการป้องกัน

Fundamentals of nuclear science including an appreciation of theory and principles that govern nuclear processes involved in an operating reactor; fundamental atomic structures, binding energy and nuclear decay reactions; neutron interaction with matter, the fission process and decay heat; nuclear plant reactor, reactor auxiliaries; reactor safety design and protection principles.

****EEE4508 เซลล์เชื้อเพลิง 3 (3-0-6)**
(EGY4508) (Fuel Cell)

ความรู้เบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับเซลล์เชื้อเพลิง ประวัติความเป็นมา หลักการทางอุณหพลศาสตร์ของเซลล์เชื้อเพลิง ส่วนประกอบและศักยภาพ ปัญหาด้านการจ่ายเชื้อเพลิง การประยุกต์ใช้เซลล์เชื้อเพลิง

Introduction and history of fuel cell, history, thermodynamics and electrochemical kinetics, fuel cell components and their impact on performance, fueling problem and application of fuel cell.

****EEE4905 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมพลังงาน 3 (3-0-6)**
(EGY4905) (Special Study in Energy Engineering)

นักศึกษาจะต้องดำเนินการศึกษาและหรือค้นคว้าเกี่ยวกับปัญหาพิเศษซึ่งกำหนด ดูแล และให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษา นักศึกษาจะต้องเขียนรายงานเสนอเมื่อสิ้นภาคการศึกษา และต้องผ่านการสอบปากเปล่าโดยกรรมการสอบ

Student is required to undertake a study of an approved topic in energy engineering. The study will be supervised by a faculty member. A written report and oral presentation have to be given at end of the semester to the committee.

**EEE4906 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมพลังงาน 3 (3-0-6)
(EGY4906) (Selected Topics in Energy Engineering)

หัวข้อใหม่ด้านวิศวกรรมพลังงานที่ไม่ได้บรรจุอยู่ในรายวิชาใดที่เปิดสอนในหลักสูตร
วิศวกรรมพลังงาน ทั้งนี้ไม่มีการกำหนดหัวข้อที่ตายตัวและอาจเปลี่ยนแปลงได้ในแต่ละภาคการศึกษา

New topics or areas of study not offered in other energy engineering
courses. Topics may vary from semester to semester.

(4) หมวดวิชาภาคสนาม

**EEE5903 การฝึกงานวิศวกรรมพลังงาน (แผน 1) S/U (0-0-240)
(EGY5903) (Energy Engineering Training)

มีสถานภาพนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือได้รับความเห็นชอบจากประธานสาขาวิชา

ฝึกงานในสาขาวิศวกรรมพลังงานในบริษัทเอกชนหรือหน่วยงานราชการไม่น้อยกว่า
240 ชั่วโมง ในภาคฤดูร้อนของชั้นปีที่ 3 โดยนักศึกษาจะต้องได้รับการประเมินผลการฝึกงานจาก
หน่วยงานที่ให้การฝึกงานเป็นอักษร S หรือ U

Practical training in private sector or governmental departments in the
field of energy engineering not less than 240 hours during summer vacation of the third
year. Students must be evaluated from the training departments for the final grade of
either satisfactory (S) or unsatisfactory (U).

*EEE5909 สหกิจศึกษาด้านวิศวกรรมพลังงาน (แผน 2) 9 (0-40-10)
(Energy Engineering Cooperative Education)

การเรียนรู้จากประสบการณ์การทำงานตามหลัก "เรียนจากการทำ" นักศึกษาจะต้อง
ปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ/องค์กรผู้ใช้นับถือ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 120 วัน ต้องจัดทำโครงการ
หรือปฏิบัติงานประจำ มีแผนการปฏิบัติงานที่ชัดเจน โดยมีอาจารย์นิเทศของมหาวิทยาลัย ทำหน้าที่ให้
คำปรึกษา ดูแล และประเมินผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาของนักศึกษา ร่วมกับพนักงานของสถาน
ประกอบการ/องค์กรผู้ใช้นับถือ

Learn from work experience in accordance with the principle of "Learning
by Doing" Students must participate in actual work for a period of not less than 120 day
in workplaces and organization which employ graduates. Students must engage in
projects, ordinary work, and have clear operational plans, Supervisory lecturers from the
university shall provide counseling, mentoring, and conduct evaluations of student
performances together with employee of work places and organizations employing
graduates.

3. คณาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สถานศึกษา	ประเทศ	ปีที่ สำเร็จ
1.	นายจิรสรณ์ สันติสิริสมบูรณ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติ สิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2544
			วท.ม.	เทคโนโลยีพลังงาน	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี	ไทย	2537
			วท.บ.	คณิตศาสตร์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี	ไทย	2535
2.	นายพงษ์สิทธิ์ ศรีศิริรินทร์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติ สิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2545
			M.Eng.	Energy Technology	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย	ไทย	2537
			วศ.บ.	วิศวกรรม เครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2535
3.	นางสาวสิริวิรินทร์ เพชรรัตน์	อาจารย์	ปร.ด.	วิศวกรรมศาสตร์	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติ สิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2563
			วศ.ม.	เทคโนโลยีการจัดการ พลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2546
			วศ.บ.	วิศวกรรม เครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2539
4.	นายยอด สุขะมงคล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด.	เทคโนโลยีพลังงาน	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติ สิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2552
			วท.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติ สิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2545
			วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติ สิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2540
5	นายเล็ก หล่อสมฤดี	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	M.Sc.	Electrical Machine And Power System	Imperial college, University of London	UK.	2512
			วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2509

3.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	วุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สถานศึกษา	ประเทศ	ปีที่ สำเร็จ
1.	นายวรรณัท คิงสง	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	DOOT.	Organization Development & Transformation	Cebu Doctor's University	Philippines	2552
			วศ.ม.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	ไทย	2539
			อศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ	ไทย	2534
2.	นายทฤษฎี สิงห์ศิริรักษ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม.	วิศวกรรมโครงสร้าง	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2540
			วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2535
3.	นางสิริลักษณ์ แสง-ชูโต	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	M.Arch.	Architecture	University of Colorado at Denver	U.S.A.	2540
			สถา.บ.	สถาปัตยกรรม	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย	2537
4.	นางสาวพนารัตน์ แสงปัญญา	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2541
			วศ.บ.	วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2536
5.	นายกรภ ทวีสิน	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ด.	วิศวกรรมโยธา	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2561
			วศ.ม.	วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	ไทย	2545
			วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	ไทย	2541
6.	นางสาวอุษณีย์ ระหา	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม.	วิศวกรรมขนส่ง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	ไทย	2554
			วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	ไทย	2543
7.	นายพงศกร พรหมสวัสดิ์	อาจารย์	ป.ตร.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2563
			วศ.ม.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2552
			วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	ไทย	2548
8.	นายบรรพต เจริญพล	อาจารย์	วศ.ม.	การบริหารงานก่อสร้าง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ	ไทย	2554
			วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	ไทย	2548
9.	นางปิยะรัตน์ ปรีย์มาโนช	รอง ศาสตราจารย์	Ph.D.	Genie Des Procedes	InstitutNationalDes Sciences Appliquees	France	2542
			M.Sc.	Environmental Technology	Asian Institute of Technology	ไทย	2537
			วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	ไทย	2534

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	วุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สถานศึกษา	ประเทศ	ปีที่ สำเร็จ
10.	นายเสรี ตูประกาย	รอง ศาสตราจารย์	วศ.ด.	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2548
			วศ.ม.	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	ไทย	2541
			วศ.บ.	วิศวกรรมโยธา	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร	ไทย	2538
11.	นางสาวนันทน์กัสร อินัน	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ด.	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2555
			วศ.ม.	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2541
			วศ.บ.	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2537
12.	นายปรีชาพัฒน์ ปรียานนท์	อาจารย์	วศ.ม.	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2544
			วศ.บ.	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2535
13.	นายสาวปรีชาดิ นมื่นสีทา	อาจารย์	วศ.ม.	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2548
			วศ.บ.	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	ไทย	2546
14.	นายวิฑรพล วงศ์เลิศอารักษ์	อาจารย์	วศ.ด.	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	ไทย	2562
			วศ.ม.	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	ไทย	2556
			วศ.บ.	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	ไทย	2552
15.	นายศิริศักดิ์ สุขสุจริตพร	อาจารย์	วท.ม.	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พอลิเมอร์	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2543
			วศ.บ.	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	ไทย	2564
			วศ.บ.	เคมีอุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ	ไทย	2539
16.	นายจตุพร สิงห์บุญ	อาจารย์	วศ.ม.	การตรวจสอบและกฎหมาย วิศวกรรม	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	ไทย	2564
			วศ.บ.	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	ไทย	2562
17.	นายพิศิษฐ์ แสง-ชูโต	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม.	วิศวกรรมอุตสาหการ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2541
			วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2537
18.	นายกฤษดา พิศลยบุตร	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ด.	วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	ไทย	2551
			M.S.	Industrial Engineering	University of Miami	U.S.A.	2540
			B.S.	Electrical Engineering	University of Miami	U.S.A.	2538
			น.บ.	นิติศาสตร์	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	ไทย	2554
19.	นางสาวนันทวรรณ อำเอี่ยม	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	PhD	Industrial Engineering	Texas Tech University	U.S.A.	2560
			วศ.ม.	วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2547
			วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	ไทย	2545
20.	นายอนุช อุบลบาน	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม.	วิศวกรรมการจัดการ อุตสาหกรรม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ	ไทย	2543
			คอ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	ไทย	2540
21.	นายบุญส่ง คำอ่อน	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม.	วิศวกรรมอุตสาหการ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2546
			อ.ส.บ.	เทคโนโลยีการผลิต	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ	ไทย	2536

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	วุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สถานศึกษา	ประเทศ	ปีที่ สำเร็จ
22.	นางเลิศเลขา ศรีรัตนะ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	D.Eng.	Energy Technology	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย	ไทย	2552
			M.Eng.	Energy Management	Queensland University of Technology	Australia	2548
			วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2544
			วศ.บ.	วิศวกรรมการวัดคุมทาง อุตสาหกรรม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2542
23.	นายกานต์ กานต์กนก	อาจารย์	วศ.ม.	วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2552
			วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	ไทย	2549
24.	นางสาวศศิธร จันทรเทียน	อาจารย์	วศ.ม.	การตรวจสอบและกฎหมาย วิศวกรรม	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	ไทย	2554
			วศ.ม.	วิศวกรรมอุตสาหการ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2552
			วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	ไทย	2548
25.	นายจิรสรณ์ สันติสิริสมบุญ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2544
			วท.ม.	เทคโนโลยีพลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	ไทย	2537
			วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	ไทย	2535
26.	นายพงษ์สิทธิ์ ศรีศรีรินทร์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2545
			M.Eng.	Energy Technology	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย	ไทย	2537
			วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2535
27.	นายยอด สุขะมงคล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด.	เทคโนโลยีพลังงาน	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2553
			วท.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2545
			วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2540
28.	นางสาวสิริวิรินทร์ เพชรรัตน์	อาจารย์	ปร.ด.	วิศวกรรมศาสตร์	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2563
			วศ.ม.	เทคโนโลยีจัดการพลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	ไทย	2546
			วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2539
29.	นายเล็ก หล่อสมฤดี	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	M.Sc.	Electrical Machine And Power Sstem	Imperial college, University of London	UK.	2512
			วศ.บ.	วิศวกรรมศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2509

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	วุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สถานศึกษา	ประเทศ	ปีที่ สำเร็จ
30.	นายปิยวิทย์ เหลืองอร่าม	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ม.	วิทยาการคอมพิวเตอร์	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์	ไทย	2545
			วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2541
31.	นายศิริโรจน์ เกตุแก้ว	รอง ศาสตราจารย์	วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2542
			วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	ไทย	2540
32.	นายสุรพงษ์ พงษ์ยุพินพานิช	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Dr.-Ing.	Electrical Engineering and Information	Technische Universität Darmstadt	Germany	2555
			วศ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2545
			วศ.บ.	วิศวกรรมการวัดคุมทาง อุตสาหกรรม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2541
33.	นายจิตรกร พูลโพธิ์ทอง	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.ม.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2548
			วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2544
34.	นายเกียรติชัย อธิธาวัฒน์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ปร.ด.	การพัฒนาระบบการบัญชี	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	ไทย	2557
			M.S.	Electrical Engineering	California State University Long Beach	U.S.A.	2546
			B.Eng.	Computer Engineering	มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ	ไทย	2542
35.	นางสาวกุลวลัญช์ วรณสิน	อาจารย์	วศ.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2559
			วศ.ม.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2548
			วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยศิลปากร	ไทย	2536
36.	นายกัมพล พรหมจิระประวัติ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D	Engineering	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2557
			วศ.ม.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2546
			วท.บ.	คณิตศาสตร์ประยุกต์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2543
37.	นายพิชัย สุวรรณลอยล่อง	อาจารย์	วศ.ม.	วิศวกรรมโทรคมนาคม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า คุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2551
			วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	ไทย	2548
38.	นายวีรพันธ์ แซ่ด่าน	อาจารย์	วศ.ม.	วิศวกรรมระบบการผลิต	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	ไทย	2552
			วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	ไทย	2548

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน)

เนื่องจากสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์มีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่งานจริงในสถานประกอบการ โดยหลักสูตรปรับปรุงนี้แบ่งออกเป็น 2 แผนการศึกษา แผนการเรียนปกติ (แผน 1) นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชา EEE5903 ฝึกงานวิศวกรรมพลังงาน S/U(0-240-0) (ไม่นับหน่วยกิต) ออกฝึกงานจริงไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง ส่วนแผนสหกิจศึกษา (แผน 2) นักศึกษาที่เลือกแผนนี้จะต้องลงทะเบียนเรียนเรียนกระบวนวิชา EEE5909 สหกิจศึกษาด้านวิศวกรรมพลังงาน 9(0-40-10) หน่วยกิต โดยออกฝึกปฏิบัติงานจริง 1 ภาคการศึกษา

4.1 มาตรฐานของผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน)

ชื่อวิชาและคำอธิบายโดยย่อ

EEE5903 การฝึกงานวิศวกรรมพลังงาน S/U(0-0-240)
(Energy Engineering Training) (ไม่นับหน่วยกิต)

ฝึกงานในสาขาวิศวกรรมพลังงานในบริษัทเอกชนหรือหน่วยงานราชการไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง ในภาคฤดูร้อนของชั้นปีที่ 3 โดยนักศึกษาจะต้องได้รับการประเมินผลการฝึกงานจากหน่วยงานที่ให้การฝึกงานเป็นอักษร S หรือ U

*EEE5909 สหกิจศึกษาด้านวิศวกรรมพลังงาน 9 (0-40-10)
(Energy Engineering Cooperative Education)

การเรียนรู้จากประสบการณ์การทำงานตามหลัก "เรียนจากการทำ" นักศึกษาจะต้องปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ/องค์กรผู้ใช้บัณฑิต เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 120 วัน ต้องจัดทำโครงการหรือปฏิบัติงานประจำ มีแผนการปฏิบัติงานที่ชัดเจน โดยมีอาจารย์นิเทศของมหาวิทยาลัย ทำหน้าที่ให้คำปรึกษา ดูแล และประเมินผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาของนักศึกษา ร่วมกับพนักงานของสถานประกอบการ/องค์กรผู้ใช้บัณฑิต

มาตรฐานของผลการเรียนรู้จากประสบการณ์ภาคสนาม มีดังนี้

1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม

1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กร และสังคม

1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม

1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาดังแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2. ด้านความรู้

2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

2.2 ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

2.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

3. ด้านทักษะทางปัญญา

3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี

3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

3.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

3.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

4. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

6. ช่วงเวลา

- ฝึกงานในปฏิบัติงานภาคฤดูร้อนของชั้นปีที่ 3

7. การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาหรือเทียบเท่าในภาคการศึกษาปกติ โดยมีชั่วโมงการฝึกงานไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง โดยต้องลงทะเบียนกระบวนวิชาฝึกงานวิศวกรรมพลังงาน ในภาคการศึกษาที่ 2

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

นักศึกษาจะเลือกหัวข้อที่สนใจ แล้วศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม คิดวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนา โดยสามารถนำทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ในการทำโครงการได้ มีขอบเขตโครงการที่สามารถทำเสร็จภายใน ระยะเวลาที่กำหนด

5.1 ชื่อวิชาและคำอธิบายโดยย่อ

1. EEE3907 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน (Seminar in Energy Engineering) 1 (0-3-3)

การวิเคราะห์และสังเคราะห์งานวิจัยด้านพลังงานที่สัมพันธ์กับหัวข้อโครงการวิศวกรรมพลังงาน เพื่อนำเสนอรายงานต่ออาจารย์และนักศึกษา และนำข้อคิดเห็นจากการนำเสนอจัดทำเป็น ข้อเสนอโครงการเพื่อการวัดผลเมื่อสิ้นภาคการศึกษา (และหรือ มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่)

2. EEE4908 โครงการวิศวกรรมพลังงาน 1 (Energy Engineering Project I) 1(0-0-3)

การศึกษวิเคราะห์หรือออกแบบ พร้อมนำเสนอหัวข้อโครงการที่น่าสนใจที่เกี่ยวข้องกับ วิศวกรรมพลังงานต่อคณะกรรมการโครงการ

3. EEE4909 โครงการวิศวกรรมพลังงาน 2 (Energy Engineering Project II) 3(0-0-9)

ดำเนินงานตามที่เสนอในวิชาโครงการวิศวกรรมพลังงาน 1 เพื่อให้นักศึกษาได้ประยุกต์ ความรู้ที่ได้ศึกษามาฝึกการทำงาน และจะต้องทำรายงานฉบับสมบูรณ์เสนอต่อกรรมการโครงการ

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้ (ที่ต้องการจากการทำโครงการหรืองานวิจัย)

1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม

1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและ ข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กร และสังคม

1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อ ขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและ ศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อ บุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม

1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาดังแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2. ด้านทักษะทางปัญญา

2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐานวิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

2.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

3. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี

3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

3.4 มีจิตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

3.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

4. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

5.3 ช่วงเวลา (ปี ภาคการศึกษา)

EEE3907	ภาคการศึกษาที่ 2	ชั้นปีที่ 3
EEE4908	ภาคการศึกษาที่ 1	ชั้นปีที่ 4
EEE4909	ภาคการศึกษาที่ 2	ชั้นปีที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวม 5 หน่วยกิต โดยแบ่งออกเป็น 3 ภาควิชา ดังนี้

EEE3907	สัมมนาทางวิศวกรรมพลังงาน	จำนวน	1	หน่วยกิต
EEE4908	โครงการวิศวกรรม1	จำนวน	1	หน่วยกิต
EEE4909	โครงการวิศวกรรม2	จำนวน	3	หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

จัดให้มีการแนะนำหัวข้อโครงการวิศวกรรมที่ครอบคลุมความสนใจของนักศึกษา พร้อมแนะนำอาจารย์ที่ปรึกษาที่สามารถให้คำปรึกษาได้ โดยให้นักศึกษาดำเนินการติดต่อกับอาจารย์ที่ปรึกษาได้โดยตรงเพื่อกำหนดเวลาการขอเข้ารับคำปรึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าตามกำหนดระยะเวลาในการทำโครงการ ที่บันทึกในสมุดให้คำปรึกษา โดยอาจารย์ที่ปรึกษา และประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลาที่กำหนด รวมถึงการจัดสอบการนำเสนอ ที่มีอาจารย์สอบไม่ต่ำกว่า 3 คน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1) มีคุณธรรม จริยธรรม ถ่อมตนและทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม	ส่งเสริมและสอดแทรกให้นักศึกษามีจรรยาบรรณในวิชาชีพ เคารพในสิทธิทางปัญญาและข้อมูลส่วนบุคคล การใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาสังคมที่ถูกต้อง
2) มีความรู้พื้นฐานในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอยู่ในเกณฑ์ดี สามารถประยุกต์ได้อย่างเหมาะสมในการประกอบวิชาชีพ และศึกษาต่อในระดับสูง	กระบวนการวิชาบังคับของหลักสูตรมีการปูพื้นฐานของศาสตร์และสร้างความเชื่อมโยงระหว่างภาคทฤษฎีและปฏิบัติ มีปฏิบัติการ แบบฝึกหัด โครงการ และกรณีศึกษาให้นักศึกษาเข้าใจการประยุกต์องค์ความรู้กับปัญหาจริง
3) มีความรู้ทันสมัย ใฝ่รู้ และมีความสามารถพัฒนาความรู้ เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางานและพัฒนาสังคม	กระบวนการวิชาเลือกที่เปิดสอนจะต่อยอดความรู้พื้นฐานในภาคบังคับ และปรับตามวิวัฒนาการของศาสตร์ มีโจทย์ปัญหาที่ท้าทายให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ในการพัฒนาศักยภาพ
4) คิดเป็น ทำเป็น และเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบและเหมาะสม	ทุกกระบวนการวิชาจะมีโจทย์ปัญหา แบบฝึกหัด หรือโครงการ ให้นักศึกษาได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ ฝึกแก้ปัญหา แทนการท่องจำ
5) มีความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะการบริหารจัดการและทำงานเป็นหมู่คณะ	โจทย์ปัญหาของกระบวนการวิชาต่าง ๆ และโครงการ จะจัดให้ทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้ฝึกฝนการทำงานเป็นหมู่คณะ
6) รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี	มีการมอบหมายงานให้นักศึกษาได้สืบค้นข้อมูล รวบรวมความรู้ที่นอกเหนือจากที่ได้เรียนในชั้นเรียน และเผยแพร่ความรู้ที่ได้ระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือให้กับผู้สนใจภายนอก
7) มีความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในการสื่อสารและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ดี	มีระบบเพื่อสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในหมู่นักศึกษาหรือบุคคลภายนอกที่ส่งเสริมให้เกิดการแสวงหาความรู้ที่ทันสมัย การเผยแพร่ การถามตอบ และการแลกเปลี่ยนความรู้

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนา	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
4. เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์	1. การสอนโดยการบรรยาย 2. การสอนโดยกรณีตัวอย่าง 3. การสอนโดยสถานการณ์จำลอง 4. การสอนโดยใช้โครงงานหรือปัญหาเป็นฐาน (Project-based or Problem-based learning) 5. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. การประเมินจากผลงานหรือผลสอบปลายภาค 2. การสังเกตหรือสัมภาษณ์ผู้เรียนเกี่ยวกับการนี้ตัวอย่าง 3. การสังเกตพฤติกรรมในขณะที่จัดสถานการณ์จำลองตามสภาพจริง 4. ผลงานจากการทำโครงงานหรือ ผลจากการแก้ปัญหาและการสะท้อนคิดโดยผู้เรียน 5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม
5. มีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	1. การสอนโดยการบรรยาย 2. การสอนโดยกรณีตัวอย่าง 3. การสอนโดยสถานการณ์จำลองหรือสถานการณ์จริงในสิ่งแวดล้อมที่มีความแตกต่างหรือเรียนรู้จากปราชญ์ชาวบ้าน 4. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. การประเมินจากผลงานหรือผลสอบปลายภาค 2. การสังเกตหรือสัมภาษณ์ผู้เรียนเกี่ยวกับการนี้ตัวอย่าง 3. การสังเกตพฤติกรรมในขณะที่จัดสถานการณ์จำลองตามสภาพจริง 4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม
6. ตระหนักและสำนึกความเป็นไทย	1. การสอนโดยการบรรยาย 2. การสอนโดยใช้โครงงานหรือปัญหาเป็นฐาน (Project-based or Problem-based learning) 3. การสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกรณีศึกษา หรือสถานการณ์จำลอง 4. การอภิปรายในชั้นเรียน 5. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. การประเมินจากผลงานหรือผลสอบปลายภาค 2. ผลงานจากการทำโครงงานหรือผลจากการแก้ปัญหาและการสะท้อนคิดโดยผู้เรียน 3. การสังเกตโดยผู้สอนการสังเกตพฤติกรรมในขณะที่จัดสถานการณ์จำลองตามสภาพจริง 4. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้อภิปราย 5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม
2. ด้านความรู้		
1. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา	1. การสอนโดยการบรรยาย 2. การสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 3. การอภิปรายในชั้นเรียน 4. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. การประเมินจากผลงานหรือผลสอบปลายภาค 2. การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นในห้องเรียน 3. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้อภิปราย 4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

โดยจะแบ่งเป็นผลการเรียนรู้เป็นหมวด ดังนี้

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
- หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี

2.1 ผลการเรียนรู้

2.1.1 ผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนา	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม		
1. ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์ สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการ และวิชาชีพ	1. การสอนโดยบรรยาย 2. การสอนโดยกรณีตัวอย่าง 3. การสอนโดยสถานการณ์จำลอง 4. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. การประเมินจากผลงานหรือผล สอบปลายภาค 2. การสังเกตหรือสัมภาษณ์ผู้เรียนที่ ยกกรณีตัวอย่าง 3. การสังเกตพฤติกรรมในขณะที่จัด สถานการณ์จำลองตามสภาพจริง 4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่ หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม
2. มีวินัย และมีความรับผิดชอบต่อ ตนเองและสังคม เคารพ กฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม	1. การสอนโดยการบรรยาย 2. การสอนโดยกรณีตัวอย่าง 3. การสอนโดยสถานการณ์จำลอง 4. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. การประเมินจากผลงานหรือผล สอบปลายภาค 2. การสังเกตหรือสัมภาษณ์ผู้เรียนที่ ยกกรณีตัวอย่าง 3. การสังเกตพฤติกรรมในขณะที่จัด สถานการณ์จำลองตามสภาพจริง 4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่ หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม
3. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถ แก้ไขข้อขัดแย้ง	1. การสอนโดยการบรรยาย 2. การสอนโดยกรณีตัวอย่าง 3. การสอนโดยสถานการณ์จำลอง 4. การสอนโดยใช้โครงงานหรือปัญหา เป็นฐาน (Project-based or Problem-based learning) 5. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่ หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1.การประเมินจากผลงานหรือผล สอบปลายภาค 2. การสังเกตหรือสัมภาษณ์ผู้เรียนที่ ยกกรณีตัวอย่าง 3. การสังเกตพฤติกรรมในขณะที่จัด สถานการณ์จำลองตามสภาพจริง 4. ผลงานจากการทำโครงงานหรือผล จากการแก้ปัญหาและการสะท้อนคิด โดยผู้เรียน 5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่ หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนา	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
2. สามารถวิเคราะห์ปัญหา และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา	1. การสอนโดยการบรรยาย 2. การเรียนรู้โดยใช้โครงงาน หรือปัญหาเป็นฐาน (Project-based or Problem-based learning) 3. การสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 4. การอภิปรายในชั้นเรียน 5. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. การประเมินจากผลงานหรือผลสอบปลายภาค 2. ผลงานจากการทำโครงงานหรือผลจากการแก้ปัญหาและการสะท้อนคิดโดยผู้เรียน 3. การตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นในห้องเรียน 4. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้อภิปราย 5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม
3. สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และมีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ ๆ	1. การสอนโดยการบรรยาย 2. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหาเป็นฐาน (Project-based or Problem-based learning) 3. การอภิปรายในชั้นเรียน 4. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. การประเมินจากผลงานหรือผลสอบปลายภาค 2. ผลงานจากการทำโครงงานหรือผลจากการแก้ปัญหาและการสะท้อนคิดโดยผู้เรียน 3. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้อภิปราย 4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม
4. สามารถบูรณาการความรู้ในเรื่องที่ศึกษาในศาสตร์ของตนเองกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง	1. การสอนโดยการบรรยาย 2. การสอนโดยการสาธิต 3. การอภิปรายในชั้นเรียน 4. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. การประเมินจากผลงานหรือผลสอบปลายภาค 2. การประเมินผลจากการปฏิบัติ 3. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้อภิปราย 4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม
5. เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ	1. การสอนโดยการบรรยาย 2. การสอนโดยการสาธิต 3. การอภิปรายในชั้นเรียน 4. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. การประเมินจากผลงานหรือผลสอบปลายภาค 2. การประเมินผลจากการปฏิบัติ 3. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้อภิปราย 4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม
3. ด้านทักษะทางปัญญา		
1. คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ	1. การสอนโดยการบรรยาย 2. การสอนโดยการสาธิต 3. การอภิปรายในชั้นเรียน 4. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. การประเมินจากผลงานหรือผลสอบปลายภาค 2. การประเมินผลจากการปฏิบัติ 3. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้อภิปราย 4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนา	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
2. สามารถสืบค้น รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์	1. การสอนโดยการบรรยาย 2. การสอนโดยการสาธิต 3. การอภิปรายในชั้นเรียน 4. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) 5. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. การประเมินจากผลงานหรือผลสอบปลายภาค 2. การประเมินผลจากการปฏิบัติ 3. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้อภิปราย 4. ผลงานจากการแก้ปัญหาและการสะท้อนคิดโดยผู้เรียน 5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม
3. สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม	1. การสอนโดยการบรรยาย 2. การสอนโดยการสาธิต 3. การอภิปรายในชั้นเรียน 4. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) 5. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. การประเมินจากผลงานหรือผลสอบปลายภาค 2. การประเมินผลจากการปฏิบัติ 3. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้อภิปราย 4. ผลงานจากการแก้ปัญหาและการสะท้อนคิดโดยผู้เรียน 5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม
4. ทักษะการคิดแบบองค์รวม	1. การสอนโดยการบรรยาย 2. การสอนโดยการสาธิต 3. การสอนโดยการนิรนัย (Deduction) หรือการสอนโดยการอุปนัย (Induction) 4. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. การประเมินจากผลงานหรือผลสอบปลายภาค 2. การประเมินผลจากการปฏิบัติ 3. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้เรียน และให้แสดงความเห็นเห็นโดยเน้นทั้งภาพรวมและรายละเอียด 4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		
1. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1. การสอนโดยการบรรยาย 2. การสอนโดยการสาธิต 3. การอภิปรายในชั้นเรียน 4. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. การประเมินจากผลงานหรือผลสอบปลายภาค 2. การประเมินผลจากการปฏิบัติ 3. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้อภิปราย 4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม
2. สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม และเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม	1. การสอนโดยการบรรยาย 2. การสอนโดยการสาธิต 3. การอภิปรายในชั้นเรียน 4. การสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้กรณีศึกษาและสถานการณ์จำลอง 5. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. การประเมินจากผลงานหรือผลสอบปลายภาค 2. การประเมินผลจากการปฏิบัติ 3. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้อภิปราย 4. การสังเกตโดยผู้สอนการสังเกตพฤติกรรมในขณะที่จัดสถานการณ์จำลองตามสภาพจริง 5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนา	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
3. มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	1. การสอนโดยการบรรยาย 2. การสอนโดยการสาธิต 3. การอภิปรายในชั้นเรียน 4. การสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้กรณีศึกษาและสถานการณ์จำลอง 5. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. การประเมินจากผลงานหรือผลสอบปลายภาค 2. การประเมินผลจากการปฏิบัติ 3. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้อภิปราย 4. การสังเกตโดยผู้สอนการสังเกตพฤติกรรมในขณะที่จัดสถานการณ์จำลองตามสภาพจริง 5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
1. มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม	1. การสอนโดยการบรรยาย 2. การสอนโดยการสาธิต 3. การอภิปรายในชั้นเรียน 4. การสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้กรณีศึกษาและสถานการณ์จำลอง 5. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. การประเมินจากผลงานหรือผลสอบปลายภาค 2. การประเมินผลจากการปฏิบัติ 3. การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้อภิปราย 4. การสังเกตโดยผู้สอนการสังเกตพฤติกรรมในขณะที่จัดสถานการณ์จำลองตามสภาพจริง 5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม
2. สามารถแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือนำเสนอตีความประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์	1. การสอนโดยการบรรยาย 2. การสอนโดยการสาธิต 3. การสอนโดยการทดลอง 4. การสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้กรณีศึกษาและสถานการณ์จำลอง 5. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. การประเมินจากผลงานหรือผลสอบปลายภาค 2. การประเมินผลจากการปฏิบัติ 3. การประเมินผลจากการทดลอง 4. การสังเกตโดยผู้สอนการสังเกตพฤติกรรมในขณะที่จัดสถานการณ์จำลองตามสภาพจริง 5. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม

2.1.2 ผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์ที่ใช้ในการพัฒนา	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
1.ด้านคุณธรรม จริยธรรม		
(1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรมเสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต	มีการสอดแทรกเนื้อหา/กิจกรรมที่ส่งเสริมด้าน คุณธรรม จริยธรรม ในการเรียนการสอน	สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาจากการจำลอง สถานการณ์ต่างๆ รวมทั้งดูจากผลประเมินที่ ได้รับกลับมาจากผู้ประกอบการภายหลังการ ฝึกงาน
(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อ ตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและ ข้อบังคับต่างๆขององค์กรและสังคม	กำหนดข้อตกลงในการเรียนแต่ละวิชา เช่น เวลาเข้าเรียน กำหนดส่งงาน เป็นต้น	ให้คะแนนพฤติกรรมของนักศึกษา โดยอิงจาก ข้อตกลงที่กำหนดไว้
(3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไข ข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพ สิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของ ความเป็นมนุษย์	มีการมอบหมายงานให้ทำร่วมกัน โดยมีการค ้นคว้าวิเคราะห์หรือลงมือทำ แล้วมานำเสนอ เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน	สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการนำเสนอ งานที่ได้รับมอบหมาย การอภิปราย และการ ตอบคำถาม รวมทั้งมีการให้คะแนนโดยผู้ร่วม งาน
(4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผล กระบวนการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อ บุคคล องค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม	บรรยายโดยยกตัวอย่างกรณีศึกษาที่น่าสนใจ และมีความหลากหลาย รวมทั้งมอบหมายให้ นักศึกษาไปค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อนำเสนอและ อภิปรายร่วมกัน	การนำเสนอหน้าชั้นเรียนและการตอบคำถาม
(5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบ วิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของ วิชาชีพวิศวกรรมในสาขาวิศวกรรมพลังงาน ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน	เชิญผู้ที่ประกอบอาชีพทางด้านวิศวกรรม พลังงานในหลากหลายสายงาน มาบรรยายให้ ความรู้และเล่าประสบการณ์การทำงานให้กับ นักศึกษา รวมทั้งให้นักศึกษานำเสนอการ ทำงานในวิชาชีพวิศวกรรมพลังงานที่ตนเอง สนใจ	สังเกตพฤติกรรมและทัศนคติของนักศึกษา จากนำเสนอ รวมทั้งดูจากผลประเมินที่ได้รับ กลับมาจากผู้ประกอบการภายหลังการฝึกงาน
2.ด้านความรู้		
(1) มีความรู้และความเข้าใจทาง คณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์เพื่อ การประยุกต์ใช้กับงานทางด้าน วิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้าง นวัตกรรมทางเทคโนโลยี	การบรรยายเพื่อแสดงการได้มาซึ่งทฤษฎีและ กฎเกณฑ์ต่างๆ ในเชิงวิเคราะห์ รวมทั้งชี้ให้เห็น ความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับสิ่งต่างๆ ใน ธรรมชาติเพื่อให้ง่ายในการเข้าใจหรืออาจนำไป ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	การสอบข้อเขียน และการตอบคำถามในชั้น เรียน
(2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับ หลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและ ปฏิบัติในเรื่องของสาขาวิชาวิศวกรรม พลังงาน	การบรรยายในเชิงวิเคราะห์และเน้นให้เกิดการ นำไปประยุกต์ใช้ โดยกระตุ้นให้เกิดความคิด ตามหลักของเหตุและผล รวมทั้งมีการทดลอง ปฏิบัติการจริงประกอบการบรรยาย	การสอบข้อเขียนและการสอบปฏิบัติ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์ที่ใช้ในการพัฒนา	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
(3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชา วิศวกรรมหลังงานกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	การบรรยายเพื่อให้เข้าใจหลักการพื้นฐานและ การนำไปประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ รวมทั้งการ เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงในวิชาโครงการ วิศวกรรม	การสอบข้อเขียน และการประเมินผลงานวิชา โครงการ
(4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วย วิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้ เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรม คอมพิวเตอร์เป็นต้น	การสอนผ่านกรณีศึกษาโดยแสดงให้เห็น ตัวอย่างการประยุกต์ใช้เครื่องมือและเทคโนโลยี ต่างๆ และให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วย ตนเอง	การสอบข้อเขียนและการสอบปฏิบัติ
(5) สามารถใช้ความรู้และทักษะใน สาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไข ปัญหาในงานจริงได้	การสอนภาคปฏิบัติและการเรียนรู้ผ่านการลง มือปฏิบัติจริงในวิชาโครงการวิศวกรรม	การสอบปฏิบัติและการประเมินผลงานวิชา โครงการ
3. ด้านทักษะทางปัญญา		
(1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี	การบรรยายและการสอนโดยใช้กรณีศึกษา ต่างๆ เพื่อกระตุ้นให้เกิดความคิดตามหลักของ เหตุและผล	การสอบข้อเขียนและการอภิปรายในชั้นเรียน
(2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	การบรรยายและการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ จริงผ่านงานที่ได้รับมอบหมายและการจัดทำ โครงการวิศวกรรม	การนำเสนอผลงานและการอภิปรายในชั้น เรียน รวมทั้งประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมาย
(3) สามารถคิด วิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการ ใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการ ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	การบรรยายและการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ จริงผ่านงานที่ได้รับมอบหมายและการจัดทำ โครงการวิศวกรรม	การสอบข้อเขียน การนำเสนอผลงานและการ อภิปรายในชั้นเรียน รวมทั้งประเมินผลงานที่ ได้รับมอบหมาย
(4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการ ปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่าง เหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์	ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการค้นคว้าด้วยตนเอง ทั้งใน และนอกห้องเรียน มีการมอบหมายงานเพื่อให้ ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะในการพัฒนา นวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้เดิม	การนำเสนอผลงานและการอภิปรายในชั้น เรียน รวมทั้งประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมาย
(5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหา ความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการ เรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการ เปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยี ใหม่ๆ	ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการค้นคว้าด้วยตนเอง ทั้งใน และนอกห้องเรียน มีการมอบหมายงานเพื่อให้ ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะในการสืบค้นข้อมูล	การนำเสนอผลงานและการอภิปรายในชั้น เรียน รวมทั้งประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมาย
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		
(1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและ ภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสาร ต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม	การบรรยายและการฝึกปฏิบัติ	การสอบข้อเขียนและสอบปฏิบัติ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์ที่ใช้ในการพัฒนา	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
(2)สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ	มอบหมายงานให้ทำร่วมกันเป็นกลุ่ม	สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาจากการนำเสนองานและการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน
(3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	การบรรยายและการมอบหมายงาน รวมทั้งส่งเสริมการเรียนรู้นอกห้องเรียน	การประเมินผลจากแฟ้มผลงาน
(4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ	มอบหมายงานให้ทำร่วมกันเป็นกลุ่ม	สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาจากการนำเสนองานและการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน
(5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม	การบรรยายและการสอนภาคปฏิบัติโดยใช้กรณีศึกษาต่างๆ	การสอบข้อเขียนและสอบปากเปล่า
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
(1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี	การบรรยายและการสอนภาคปฏิบัติ	การสอบข้อเขียนและสอบภาคปฏิบัติ
(2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์	การบรรยายและการสอนภาคปฏิบัติ	การสอบข้อเขียนและสอบภาคปฏิบัติ
(3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	การบรรยายและการสอนภาคปฏิบัติ	การสอบข้อเขียนและสอบภาคปฏิบัติ
(4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์	การบรรยายและการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงผ่านงานที่ได้รับมอบหมายและการจัดทำโครงงานวิศวกรรม	การนำเสนอผลงานและการอภิปรายในชั้นเรียน รวมทั้งประเมินรายงานที่จัดทำ
(5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้	การบรรยายและการสอนภาคปฏิบัติ	การสอบข้อเขียนและสอบภาคปฏิบัติ

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

(Curriculum Mapping)

(รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ก)

- (3) การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต
- (4) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือ สอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตจะจบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ
- (5) การประเมินจากนักศึกษาเก่า ที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย
- (6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

3 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558 โดยต้องเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า จึงถือว่าเรียนจบหลักสูตรปริญญาตรี และมีคุณสมบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยรามคำแหงว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2560 ข้อ 16 ข้อ 20 และข้อ 21

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎ ระเบียบ หรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยรามคำแหง ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี คณะ

วิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2555 หมวด 6 ข้อ 36, 37, 38 และ 39

การวัดผลการศึกษาแบ่งเป็น 8 ระดับ มีชื่อและค่าต่อหนึ่งหน่วยกิต ดังนี้

ระดับ	A	B+	B	C+	C	D+	D	F
ค่าระดับ	4.00	3.50	3.00	2.50	2.00	1.50	1.00	0.00

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

คณะมีกระบวนการทวนสอบมาตรฐานของการเรียนและผลการเรียน โดยอาจมีการจัดตั้ง คณะกรรมการทวนสอบ เพื่อสุ่มตรวจการให้คะแนนในกระบวนการวิชาหรือรายงานของผู้เรียน และ เปรียบเทียบหรือกำหนดกฎเกณฑ์การให้คะแนนข้อสอบแต่ละข้อในแต่ละกระบวนการวิชา ตามเกณฑ์ที่ กำหนด เพื่อให้ผู้สอนมีมาตรฐานการให้คะแนน โดยเฉพาะกระบวนการวิชาที่มีผู้สอนมากกว่า 1 คน อาจมี การจัดทำข้อสอบมาตรฐาน และคณะมีการจัดเก็บข้อมูลของการประเมินผลการศึกษาอย่างน้อย 1 ปี เช่น คณะแนนดิบ ในกระบวนการวิชาต่างๆ

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา เน้นการทำสำรวจสัมฤทธิ์ผล ของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการ การเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงาน โดย การสำรวจอาจจะดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

(1) การประเมินได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้าน ของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการ ประกอบการงานอาชีพ

(2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การแบบส่ง แบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการ นั้น ๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น

หมวดที่ 6 การพัฒนาคนาจารย์

1. การพัฒนาคนาจารย์

1.1 การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1. ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของสถาบัน คณะตลอดจนในหลักสูตรที่สอน
2. ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

1.2 การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คนาจารย์

1.2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1. ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

1.2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

1. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
2. มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาชีพวิศวกรรม
3. ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ เป็นรอง

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

1.1 การบริหารหลักสูตร

มีอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยคณาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้ดำเนินการและวางแผนการจัดการเรียนการสอน ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยรามคำแหง โดยผู้แทน สาขาวิชา ประสานงานและผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะฯ เพื่อดำเนินการ ดังนี้

1. ก่อนเปิดภาคเรียน มีการประชุมคณาจารย์ที่สอนในสาขาวิชา เพื่อยืนยันการจัดตารางสอนและมอบหมายให้ คณาจารย์เตรียมความพร้อมในเรื่อง เครื่องมือ อุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน สื่อการสอน เอกสารประกอบการสอนต่างๆ
2. ในระดับคณะมีการแต่งตั้งคณะกรรมการประเมินหลักสูตรในทุกๆ ด้าน
3. จัดให้มีการประเมินผลทุกภาคการศึกษา
4. แจ้งผลการประเมินให้ อาจารย์ผู้สอนทราบ เพื่อทำการปรับปรุงต่อไป
5. เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละปี ส่งผลการประเมินต่างๆ ให้คณะและคณาจารย์ทราบ เพื่อทำการปรับปรุงต่อไป
6. แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี ทำการประเมินและปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

2. บัณฑิต

บัณฑิตจะต้องมีความรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในงานที่ทำ มีคุณสมบัติตามความต้องการของตลาดแรงงานสังคม โดยได้มีการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตก่อนการปรับปรุงหลักสูตรด้วย

3. นักศึกษา

คณะวิศวกรรมศาสตร์มีกำหนดการรับนักศึกษาทุกภาคการศึกษา โดยนักการศึกษาทุกคนจะต้องผ่านการสอบสัมภาษณ์หลังจากสอบข้อเขียนแล้ว เพื่อดูความพร้อมก่อนเข้าศึกษา จัดให้มีการเรียนวิชา

ปรับพื้นฐานสำหรับผู้ที่มีคะแนนการสอบพื้นฐานวิศวกรรมอยู่ในเกณฑ์ต่ำ และมีการดูแลนักศึกษาในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. คณะวิศวกรรมศาสตร์มีการจัดอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่ นักศึกษาทุกคน และมีการจัดช่วงเวลาว่างของอาจารย์เพื่อให้นักศึกษาเข้าพบ
2. จัดให้มีระบบให้คำแนะนำปรึกษา และการปฐมนิเทศแก่นักศึกษาเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจแก่นักศึกษาเกี่ยวกับการวางแผนการศึกษาที่ถูกต้องและทางเลือกในการศึกษาที่แตกต่างกัน
3. มีการปฐมนิเทศฝึกงานเพื่อเน้นถึงความสำคัญของการฝึกงานและแจ้งวิธีปฏิบัติตัวที่ถูกต้องในการฝึกงานแก่นักศึกษา
4. มีการจัดประชุมอาจารย์ที่ปรึกษาพบนักศึกษา เพื่อให้อาจารย์ที่ปรึกษาและนักศึกษาเกิดความสนิทสนมและอาจารย์ที่ปรึกษาได้รับทราบปัญหาหรือได้มีโอกาสนำคำปรึกษาแก่นักศึกษาอย่างพร้อมเพรียง
5. มีระบบการติดตามผลการเรียนของนักศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพและมีการวางแผนการเปิดกระบวนวิชาสำหรับนักศึกษาที่เกิดปัญหาการเรียนล่าช้า
6. การจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยรามคำแหง และ/หรือตามดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์
7. เชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคธุรกิจหรือภาคอุตสาหกรรมที่มีประสบการณ์ตรงในกระบวนวิชาต่างๆ มาเป็นอาจารย์พิเศษเพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ให้แก่ นักศึกษา

4. อาจารย์

กระบวนการบริหารและพัฒนาอาจารย์ ได้มีระบบการรับอาจารย์ใหม่ การคัดเลือกอาจารย์ให้มีคุณสมบัติ ความรู้ ความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชาและความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการของอาจารย์ ดังต่อไปนี้

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

อาจารย์ประจำต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2558 เป็นไปตามแนวทางปฏิบัติของสภาวิศวกร เกี่ยวกับคุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตร สำหรับสาขาวิชาที่กำหนดให้ผู้จบการศึกษา มีสิทธิ์ในการสอบใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมควบคุม

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกกระบวนวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บันทึกเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

4.3 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อปฏิบัติงาน

1. มีการพัฒนาอาจารย์ให้มีพัฒนาการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในอุตสาหกรรมด้านพลังงานหรือสาขาที่เกี่ยวข้องในกรณีการเรียนรู้แบบบูรณาการ เพื่อส่งเสริมการสอนอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งสนับสนุนให้อาจารย์มีผลงานวิจัยที่สามารถตีพิมพ์ในระดับนานาชาติเพิ่มขึ้น โดยอาจร่วมมือกับอาจารย์ต่างสาขาหรือต่างสถาบัน การสนับสนุนสามารถทำได้ในรูปของการให้ค่าเดินทาง ไปเสนอผลงานทางวิชาการ การให้เงินพิเศษเพิ่มเมื่อมีบทความวิชาการตีพิมพ์ใน Proceedings และ Journals รวมทั้งการอาจลดภาระงานสอนให้เหมาะสมกับเวลาที่ใช้เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์ และการทำงานวิจัย

2. ในกรณีที่อาจารย์ไม่ถนัดในการเพิ่มพูนความรู้โดยผ่านการทำวิจัยได้ หน่วยงานอาจสนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมงานกับภาคอุตสาหกรรมหรือธุรกิจในช่วงปิดภาคการศึกษา เพื่อให้อาจารย์ได้มีประสบการณ์จริงในการพัฒนาแนวคิด หรือพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางคอมพิวเตอร์ วิธีในข้อนี้ควรดำเนินการเมื่อข้อข้างต้นไม่สามารถทำได้

4.4 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

มีนโยบายในการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก (ทั้งในและต่างประเทศ) มาร่วมสอนในบางหัวข้อที่ต้องการความเชี่ยวชาญเฉพาะหรือประสบการณ์จริง

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

เพื่อให้การดำเนินหลักสูตรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ในแต่ละภาคการศึกษาจะทำการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนให้มีการประเมินตามสภาพจริง เกี่ยวกับความรู้ที่ได้ในวิชาต่างๆ การใช้เวลาของอาจารย์ผู้สอน รวมถึงอุปกรณ์สนับสนุน เช่น ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ เป็นต้น แล้วนำผลการประเมินเพื่อเข้าประชุมคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประจําหลักสูตร สรุปข้อดีข้อเสียเพื่อให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างต่อเนื่อง มีการกำกับการจัดทํารายวิชา เพื่อนำไปสู่การวางระบบผู้สอนและกระบวนกรจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้ผลการดำเนินงานหลักสูตรเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

1. ห้องปฏิบัติการ พร้อมอุปกรณ์ทดลองทางวิทยาศาสตร์ ของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง สำหรับวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
2. ห้องบรรยาย พร้อมอุปกรณ์เครื่องฉายภาพ 3 มิติ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องฉายโปรเจกเตอร์ แอลซีดีทีวี ของคณะวิศวกรรมศาสตร์
3. ห้องปฏิบัติการวิชาเฉพาะด้านของสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์
4. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ พร้อมคอมพิวเตอร์จำนวน 100 ชุด ของคณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ห้องสืบค้นข้อมูล พร้อมเครื่องคอมพิวเตอร์ สื่อบันทึกข้อมูล ของคณะวิศวกรรมศาสตร์

6.2 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

1. ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีหนังสือในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนมากกว่า 4,200 เล่ม ซึ่งสามารถจองผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) และมีหนังสือ วารสาร สิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการไว้ให้นักศึกษาได้ค้นคว้าวิชาการเฉพาะด้าน และข่าวสารต่างๆเพิ่มเติมได้ตลอดเวลา

2. สำนักหอสมุดกลางมหาวิทยาลัยรามคำแหง มีหนังสือ ตำรา วารสาร และสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 9,492 เล่ม ในสาขาทั่วไป จำแนกตามประเภท

หนังสือ	ภาษาไทย	ประมาณ	422,066	เล่ม
	ภาษาต่างประเทศ	ประมาณ	104,822	เล่ม
วารสาร	ภาษาไทย	ประมาณ	357	เล่ม
	ภาษาต่างประเทศ	ประมาณ	253	เล่ม
หนังสือพิมพ์	ภาษาไทย	ประมาณ	29	เล่ม
	ภาษาต่างประเทศ	ประมาณ	2	เล่ม
วิทยานิพนธ์	ปริญญาานิพนธ์	ประมาณ	4,658	เล่ม
สิ่งตีพิมพ์รัฐบาล	ภาษาไทย	ประมาณ	15,692	เล่ม
	ภาษาต่างประเทศ	ประมาณ	1,500	เล่ม

3. ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ สำนักหอสมุดกลางมหาวิทยาลัยรามคำแหง นักศึกษาทั้งส่วนกลางและในส่วนภูมิภาค สามารถติดต่อสื่อสารใช้บริการห้องสมุดอัตโนมัติ และบริการสืบค้น

3) ACM digital Library

4) Lexis.com and Nexis.com

5) H.W Wilson

6) Web of Science

7) บริการฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง เป็นฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหงเป็นเนื้อหาจากต้นฉบับ

8. บริการฐานข้อมูลใครเป็นใครในประเทศไทย รวบรวมชีวประวัติบุคคลที่มีชื่อเสียงในสาขาวิชาต่างๆ ทั้งภาครัฐบาล รัฐวิสาหกิจ นักธุรกิจ นักการเมืองและวิศวกรที่มีชื่อเสียง

9. บริการฐานข้อมูลทรัพย์สินไมโครฟิล์ม ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2414 จนถึงปัจจุบัน ผู้ใช้สามารถสืบค้นผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ <http://www.lib.ru.ac.th>

10. บริการยืมหนังสือและเอกสารระหว่างห้องสมุดเป็นความร่วมมือในการยืมทรัพยากรสารสนเทศระหว่างห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาและหน่วยงานอื่นๆ เมื่อผู้ใดมีความต้องการใช้เอกสารสิ่งพิมพ์ของห้องสมุดอื่นๆ ที่ตรวจสอบแล้วว่าไม่มีอยู่ในหอสมุดกลางฯ ผู้ใช้สามารถติดต่อขอให้บรรณารักษ์จะเป็นผู้ออกแบบฟอร์มการยืมให้

โดยทำการประเมินความเพียงพอของทรัพยากรตามแนวทาง ดังนี้

1. ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.

2558

2. ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2549 ว่าด้วยมาตรฐานด้านพันธกิจของการบริหารอุดมศึกษา และมาตรฐานด้านการสร้างและพัฒนาสังคมฐานความรู้และสังคมแห่งการเรียนรู้

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายดังตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	x	x	x	x	x
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	x	x	x	x	x

สารสนเทศจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้จากที่พักหรือที่ทำงาน หรือสาขาวิทยบริการเฉลิมพระเกียรติฯ หรือวิทยาเขตบางนา โดยใช้คอมพิวเตอร์เชื่อมโยงต่อไปยังหน่วยบริการค้นคว้าด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

4. บริการระบบ OPAC (On-Line Public Access Catalog)/WebOPAC สืบค้นฐานข้อมูลเอกสาร วารสาร วัสดุไม่ตีพิมพ์ ฯลฯ ของห้องสมุด ข้อมูลและบริการของห้องสมุด รวมทั้งสามารถเสนอแนะหนังสือและบริการที่ต้องการได้ในแบบ Online ฐานข้อมูล <http://www.lib.ru.ac.th/> login:library, Web OPAC: <http://www.lib.ru.ac.th>

5. บริการฐานข้อมูลสำเร็จรูปซีดี-รอม (CD-ROM NETWORK) ให้บริการสืบค้นสารสนเทศเฉพาะสาขาวิชาจากฐานข้อมูลสำเร็จในลักษณะที่เป็นบรรณานุกรม และสาระสังเขปจากบทความในวารสารและเอกสาร ดังนี้

1) ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ไทย เป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมวิทยานิพนธ์ไทยจากบัณฑิตวิทยาลัย และห้องสมุด สถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย ลักษณะข้อมูล บรรณานุกรมและสาระสังเขป ปีที่ให้บริการ 2509-ปัจจุบัน

2) ABI/INFORM เป็นฐานข้อมูลทางด้านธุรกิจ การจัดการบริการ การพาณิชย์ การธนาคาร การประกันทุกประเภท กฎหมาย ภาษีอากร การโฆษณา และการเงิน ลักษณะข้อมูล บรรณานุกรมและสาระสังเขป ปีที่ให้บริการ 1987-1993 (สืบค้นเพิ่มเติมบางส่วนจาก Search Bank)

3) Periodical Abstracts ฐานข้อมูลบทความวารสาร มากกว่า 400 ชื่อเรื่อง ที่ได้รับการเลือกสรรครอบคลุม สาขาวิชาต่างๆ จาก Time, Newsweek, U.S. News and World Reports ลักษณะข้อมูล บรรณานุกรมและสาระสังเขป ปีที่ให้บริการ 1997-1998

4) นอกจากนี้ยังมีฐานข้อมูลเป็นสื่อผสม (Multimedia) อีก 47 ฐานข้อมูล

6. บริการฐานข้อมูล Journal Link: ฐานข้อมูลวารสารภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ทุกสาขาวิชา ผู้ใช้สามารถสืบค้นผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ <http://www.Journalink.or.th>, <http://161.200.118.98> ภายใต้ Alphabet. Title, ISSN. Co-Operate & Institution และ Subject Area

7. ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของสำนักคณะกรรมการอุดมศึกษา (ปีงบประมาณ 2551) ซึ่งดำเนินการโครงการพัฒนาเครือข่ายห้องสมุดมหาวิทยาลัย/สถาบัน 24 แห่ง เพื่อให้นิสิต/นักศึกษา และอาจารย์ ได้ใช้งานสืบค้นเพื่อการศึกษาและวิจัยอย่างต่อเนื่อง ขณะนี้สามารถเข้าใช้งานฐานข้อมูลเพื่อการสืบค้นได้จำนวน 6 ฐานข้อมูล ประกอบด้วย

1) IEGY/IEE Electronic Library

2) ProQuest Digital Dissertation

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมิน ประสิทธิภาพของการสอน

1.1 กระบวนการประเมินและปรับปรุงแผนกลยุทธ์การสอน

1. การประชุมร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตร/ภาควิชา/สาขาวิชา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและขอคำแนะนำหรือข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์การสอน
2. อาจารย์รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนกระบวนวิชา ขอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ท่านอื่น หลังการวางแผนกลยุทธ์การสอนสำหรับกระบวนวิชา
3. การสอบถามจากนักศึกษา ถึงประสิทธิภาพของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนักศึกษา ระหว่างภาคการศึกษา โดยอาจารย์ผู้สอน
4. ประเมินจากการเรียนรู้ของนักศึกษา จากพฤติกรรมการแสดงออก การทำกิจกรรม และผลการสอบ

1.2 กระบวนการประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1. ทำการสำรวจเพื่อประเมินประสิทธิภาพการสอนของคณาจารย์ โดยแจกแบบประเมินให้กับนักศึกษาในแต่ละกระบวนวิชา ก่อนสิ้นภาคการศึกษา ข้อมูลที่ได้จะถูกวิเคราะห์โดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ และส่งให้คณาจารย์ผู้สอนแต่ละคนในภาคการศึกษาถัดไปเพื่อใช้เป็นผลป้อนกลับในการปรับปรุงการสอนและกระบวนวิชาของตน
2. การประเมินการสอนของอาจารย์จากการสังเกตในชั้นเรียนถึงวิธีการสอน กิจกรรม งานที่มอบหมายแก่นักศึกษา โดยคณะกรรมการประเมินตามที่คณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนด
3. การทดสอบการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยคณะกรรมการประเมินตามที่คณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนด

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การมีกลยุทธ์การประเมินผลและทวนสอบว่าเกิดผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานจริง ซึ่งสถาบันอุดมศึกษาจะต้องวางแผนไว้ล่วงหน้า และระบุรายละเอียดเป็นลายลักษณ์อักษรในเอกสารรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของกระบวนวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม การประเมินผลของแต่ละกระบวนวิชาเป็นความรับผิดชอบของผู้สอนเช่น การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์ การสอบปฏิบัติ การสังเกตพฤติกรรม การให้คะแนนโดยผู้ร่วมงาน รายงานกิจกรรม แฟ้ม

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
(3) มีรายละเอียดของกระบวนการวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ. 4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกกระบวนการวิชา	x	x	x	x	x
(4) จัดทำ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 45 วัน หลังสอบให้ครบทุกรายวิชาที่เปิดสอน ในกรณีที่มีการสอบซ่อมให้จัดทำ มคอ.5 และ มคอ.6 ดังนี้ ภาค 1 จัดทำหลังสอบซ่อมภาค 1 ภาค 2 จัดทำหลังสอบภาค 2 (ไม่รวมสอบซ่อม) และภาคฤดูร้อนจัดทำหลังสอบภาคฤดูร้อน	x	x	x	x	x
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดการสอบภาคฤดูร้อน	x	x	x	x	x
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ 4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของกระบวนการวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	x	x	x	x	x
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	-	x	x	x	x
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	x	x	x	x	x
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ หนึ่งครั้ง	x	x	x	x	x
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และหรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	x	x	x	x	x
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้ายบัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนน 5.0	-	-	-	x	x
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	-	x
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี	9	10	10	11	12
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
จำนวนตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 (ข้อ)	8	8	8	9	10

ผลงาน การประเมินตนเองของผู้เรียน ส่วนการประเมินผลหลักสูตรเป็นความรับผิดชอบร่วมกันของ คณาจารย์และผู้บริหารหลักสูตร เช่น การประเมินข้อสอบ การเทียบเคียงข้อสอบกับสถานศึกษาอื่น การ สอบด้วยข้อสอบกลางของสาขาวิชา การประเมินของผู้จ้างงาน เป็นต้น นอกจากนี้ การประเมินหลักสูตร ในภาพรวม สามารถจัดทำได้โดยการสอบถามนักศึกษาปีที่ 4 ที่จะสำเร็จการศึกษา ถึงความเหมาะสมของ กระบวนวิชาในหลักสูตร ทั้งนี้อาจมีการประชุมทบทวนหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ใช้งานบัณฑิตต่อ คุณภาพบัณฑิตในหลักสูตร

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีระบบการประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนสอน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับ ปริญญาตรีสาขาวิศวกรรม โดยการกำหนดตัวบ่งชี้หลักและเป้าหมายผลการดำเนินงานขั้นต่ำทั่วไป ตาม เกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา ตามที่สำนักงาน คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

จากการรวบรวมข้อมูลในข้อ 2 ทั้งในภาพรวมและในแต่ละกระบวนวิชาจะทำให้ทราบปัญหาของ การบริหารหลักสูตร กรณีที่พบปัญหาสามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงกระบวนวิชานั้น ๆ ได้ทันทีซึ่งก็จะ เป็นการปรับปรุงย่อย ซึ่งทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงทั้งฉบับนั้นจะกระทำทุก 5 ปี ทั้งนี้ เพื่อให้หลักสูตรทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้
จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping)

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills)

(1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

(2) สามารถแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือนำสถิติมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์

(3) สามารถเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม

ผลการเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไปและหมวดวิชาเลือกเสรี

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Moral)

(1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต มี
จรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

(2) มีวินัยและมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับ
ต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

(3) ภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง

(4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของ
ความเป็นมนุษย์

(5) มีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจ
พอเพียง

(6) ตระหนักและสำนึกความเป็นไทย

2. ด้านความรู้ (Knowledge)

(1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา

(2) สามารถวิเคราะห์ปัญหาและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา

(3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่
ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลงและเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ ๆ

(4) สามารถบูรณาการความรู้ในเรื่องที่ศึกษาในศาสตร์ของตนเองกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ
ที่เกี่ยวข้อง

(5) เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรม และธรรมชาติ

3. ด้านทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills)

(1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ

(2) สามารถสืบค้น รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา เพื่อใช้ในการ
แก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์

(3) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

(4) ทักษะการคิดแบบองค์รวม

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility)

(1) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายทั้งภาษาไทยและ
ภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(2) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสมและเป็นผู้ริเริ่มแสดง
ประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของ
ตนเองและของกลุ่ม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง เว้นว่าง = ไม่มีส่วนเกี่ยวข้อง

1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปและหมวดวิชาเลือกเสรี

กระบวนวิชา	หน่วยกิต	คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้						ทักษะทางปัญญา						ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
		คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้						ทักษะทางปัญญา																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6		1	2	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
ด้านทักษะการใช้ภาษา																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				</

กระบวนวิชา	หน่วยกิต	คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ							
		คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้					ทักษะทางปัญญา													
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1		2	3						
RAM1203 ศาสตร์การคิดเปลี่ยนโลก	3	○	○	○	○			○	●		●	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
RAM1204 คณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการดำเนินชีวิตในโลกสมัยใหม่	3		○					●	●	○			●	●	○	○		○		○		○	○	○	○	○
ด้านทักษะการเป็นผู้ประกอบการ																										
RAM1211 ศาสตร์แห่งการเป็นผู้ประกอบการ	3	●	●	●				●	●	●	●		○					○				●				
ผู้ประกอบการ																										
RAM1212 ผู้ประกอบการรุ่นใหม่	3		○	○		●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○		○		○		○	○	○
RAM1213 ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการพัฒนานวัตกรรมเพื่อสังคมและเศรษฐกิจ	3			○		●	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
RAM1214 วิทยาลัยโมเดลเศรษฐกิจ BCG	3		○	○		○		●	●				○	○	○	○		○		○		○		○	○	○
ด้านทักษะการเป็นพลเมืองและการมีจิตอาสา																										
RAM1301 คุณธรรมคู่ความรู้ (RAM1000)	3	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
RAM1302. การเมืองและกฎหมายในชีวิตประจำวัน	3	●			●			●	●	●	●															
RAM1303 วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	3		○			○		○	○	○	○											○	○	○	○	○

กระบวนวิชา	หน่วยกิต	คุณธรรม จริยธรรม										ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
RAM1121 ภาษาและวัฒนธรรมลาว	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

กระบวนวิชา	หน่วยกิต	คุณธรรม จริยธรรม						ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3		
ด้านการเห็นคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรม																								
RAM1311 ศิลปะและวัฒนธรรมในท้องถิ่นไทย	3		○	○	●		●	●	○	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	
RAM1312 วัฒนธรรมร่วมสมัยกับการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล	3	○	○		●			●	○			○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	

(4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

(5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility)

(1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

(2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ

(3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

(4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

(5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills)

(1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

(2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

(3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

(4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

(5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

ผลการเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ ในแต่ละด้านในตารางมีความหมายดังนี้

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Moral)

(1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์ สุจริต

(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กร และสังคม

(3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

(4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม

(5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2. ด้านความรู้ (Knowledge)

(1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

(2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

(3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

(5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

3. ด้านทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills)

(1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี

(2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

(3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

รายวิชา	หน่วย กิต	1. คุณธรรม จริยธรรม	2. ความรู้	3. ทักษะทางปัญญา	4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ	5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ
GNP2011 ยุทธศาสตร์	3	☐	☒	☐	☐	☐
**GNP2012 วิศวกรรมไฟฟ้าขั้นพื้นฐาน	3	☒	☒	☒	☒	☒

2 หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ)

รายวิชา	หน่วยกิต	1. คุณธรรม จริยธรรม	2. ความรู้	3. ทักษะทางปัญญา	4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ	5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยี
กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ						
**EEE2203 เครื่องจักรกลไฟฟ้า (EGY2203)	3	☐	☐	☐	☐	☐
**EEE2207 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า (EGY3027)	1	☒	☐	☐	☐	☒
**EEE2304 กลศาสตร์ของไหลสำหรับ (EGY2304) วิศวกรรมพลังงาน	3	☐	☐	☐	☐	☐
**EEE2603 ระบบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับ (EGY2603) วิศวกรรมพลังงาน	3	☐	☐	☐	☐	☐
**EEE3103 การวิเคราะห์พลังงานคุณภาพ (EGY3103)	3	☐	☐	☐	☐	☐
**EEE3104 การทำความเย็นและการ (EGY3104) ปรับอากาศ	3	☐	☐	☐	☐	☐

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง ว่าง = ไม่มีส่วนเกี่ยวข้อง

2 หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาแกน/กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ)

รายวิชา		หน่วย กิต	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบต่อ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ					
			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	
*MAE1011 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1			3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
*MAE1021 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2			3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
*CHM1022 เคมีสำหรับวิศวกร			3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
*PHE1011 ฟิสิกส์วิศวกรรม			3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
*PHE1013 ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม			1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
**GNR1001 จรรยาบรรณและการประกอบวิชาชีพ			1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
**GNR1002 ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรม			1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
**GNR1004 การเขียนแบบวิศวกรรม			3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
GNR1007 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร			3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
**GNR2003 สถิติสำหรับวิศวกรรม			3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
*GNR2004 กลศาสตร์วิศวกรรมภาคสถิตยศาสตร์			3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
GNR2009 วัสดุวิศวกรรม			3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

2 หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ) (ต่อ)

รายวิชา	หน่วยกิต	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
		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
**EEE4908 โครงการนวัตกรรมพลังงาน 1 (EGY4908)	1																									
**EEE4909 โครงการนวัตกรรมพลังงาน 2 (EGY4909)	3																									

รายวิชา	หน่วยกิต	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี				
		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
**EEE3107 ปฏิบัติการของไหล อุตภาพ (EGY3107) และพลังงานทดแทน	1																									
**EEE3204 การออกแบบระบบไฟฟ้า (EGY3204) กำลัง	3																									
**EEE3303 การถ่ายเทความร้อน (EGY3303)	3																									
**EEE3503 พลังงานทดแทนและ (EGY3503) สิ่งแวดล้อม	3																									
**EGE3703 การวัดและเครื่องมือวัดทาง (EGY3703) พลังงาน	3																									
**EEE3704 ระบบควบคุมอัตโนมัติ (EGY2703)	2																									
**EEE3907 สัมมนาทางวิศวกรรม (EGY3907) พลังงาน	1																									
**EEE4303 วิศวกรรมโรงจักรผลิตกำลัง (EGY4303)	3																									
**EEE4404 การวิเคราะห์และเทคโนโลยี (EGY4404) การอนุรักษ์พลังงาน	3																									
**EEE4407 ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน (EGY4407)	3																									

รายวิชา	หน่วย กิต	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยี				
		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
**EEE4403 กฎการจัดการเพื่อการอนุรักษ์ (EGY4403) พลังงาน	3				○	○	●	●	○	○		○	○	●	○	●			○					○		
**EEE4406 กฎหมายและเศรษฐศาสตร์ (EGY4406) พลังงาน	3				○	○	●	●	○	○		○	○	●	○	●			○					○		
*EEE4409 การประกอบอาชีพวิศวกรรม และเทคโนโลยีสมัยใหม่	3				○	○	●	●	○	○		○	○	●	○	●			○					○		
**EEE4503 พลังงานรังสีอาทิตย์สำหรับ (EGY4503) ระบบอุณหภูมิ	3				○	○	●	●	○	○		○	○	●	○	●							○			
**EEE4504 พลังงานรังสีอาทิตย์สำหรับ (EGY4504) ระบบไฟฟ้า	3			○	○	○	●	●	○	○		○	○	●	○	●			○					○		
**EEE4505 พลังงานลม (EGY4505)	3			○	○	○	●	●	○	○		○	○	●	○	●			○					○		
**EEE4506 การเปลี่ยนรูปพลังงานชีวมวล (EGY4506)	3			○	○	○	●	●	○	○		○	○	●	○	●			○				○			
**EEE4507 พลังงานนิวเคลียร์ (EGY4507)	3			○	○	○	●	●	○	○		○	○	●	○	●			○				○			
**EEE4508 เซลล์เชื้อเพลิง (EGY4508)	3			○	○	○	●	●	○	○		○	○	●	○	●			○				○			
**EEE4905 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรม (EGY4905) พลังงาน	3			○	○	○	●	●	○	○		○	○	●	○	●			○				○			

2 หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก)

รายวิชา	หน่วย กิต	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบต่อ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยี																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
**EEE2305 กลศาสตร์ของแข็ง (EGY2303)	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															</

ภาคผนวก ข

ความคาดหวัง ผลลัพธ์การเรียนรู้ เมื่อสิ้นปีการศึกษา

รายวิชา	หน่วย กิต	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ ตัวเลขการสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยี				
		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
**EEE4906 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรม (EGY4906) พลังงาน	3																									

4 หมวดวิชาภาคสนาม

รายวิชา	หน่วย กิต	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์ ตัวเลขการสื่อสารและการใช้ เทคโนโลยี				
		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
**EEE5903 การฝึกงานวิศวกรรมพลังงาน (EGY5903)	S/U																									
*EEE5909 สหกิจศึกษาด้านวิศวกรรม พลังงาน	9																									

ภาคผนวก ค

ผลงานทางวิชาการ และภาระการสอนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
และอาจารย์ประจำหลักสูตร

ความคาดหวัง ผลลัพธ์การเรียนรู้การสอน เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ปีที่ 1 นักศึกษาสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบเพื่อให้เกิดความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีทักษะการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรม มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และสังคม

ปีที่ 2 นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ปัญหาและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสาร พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกลอย่างเหมาะสม สามารถสืบค้นและตีความข้อมูล เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์ มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบต่องานในกลุ่ม

ปีที่ 3 นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุง และ/หรือประเมินระบบองค์ประกอบต่าง ๆ ของวิศวกรรมพลังงานให้ได้ตรงตามข้อกำหนด สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ความชำนาญอย่างต่อเนื่อง เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

ปีที่ 4 นักศึกษาสามารถบูรณาการความรู้ในเรื่องที่ศึกษาในศาสตร์ของตนเองกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน พร้อมทั้งเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและมีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลงและเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ ๆ รวมถึงการนำไปต่อยอดในการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในอนาคต

บทความวิจัย International Journals:

Cui D, Wang C, Santisirisonboon J. Characteristics of extreme precipitation over eastern Asia and its possible connections with Asian summer monsoon activity. *Int J Climatol*. 2018;1–13. <https://doi.org/10.1002/joc.5837>.

Fredolin Tangang, Supari Supari, Jing Xiang Chung, Faye Cruz, Ester Salimun, Sheau Tieh Ngai, Liew Juneng, Jerasorn Santisirisonboon, Jaruthat Santisirisonboon, Thanh Ngo-Duc, Tan Phan-Van, Gemma Narisma, Patama Singhruck, Dodo Gunawan, Edwin Aldrian, Ardhasena Sopaheluwakan, Grigory Nikulin, Hongwei Yang, Armelle Reca C. Remedio, Dmitry Sein, and David Hein-Griggs, 2018. *Future changes in annual precipitation extremes over Southeast Asia under global warming of 2°C*. *APN Science Bulletin*.

Long Trinh-Tuan, Jun Matsumoto, Fredolin T. Tangang, Liew Juneng, Faye Cruz, Gemma Narisma, Jerasorn Santisirisonboon, Tan Phan-Van, Dodo Gunawan, Edwin Aldrian, Thanh Ngo-Duc. Application of Quantile Mapping Bias Correction for Mid-future Precipitation Projections over Vietnam. *SOLA*. 2019; vol 15 page 1-6. <https://doi.org/10.2151/sola.2019-001>.

Fredolin Tangang, Jerasorn Santisirisonboon, Liew Juneng, Ester Salimun, Jingxiang Chung, Supari Supari, Faye Cruz, Shuau Tieh Ngai, Thanh Ngo-Duc, Patama Singhruck, Gemma Narisma, Jaruthat Santisirisonboon, Waranyu Wongseee, Kamphol Promjiraprawat, Yod Sukamongkol, Ratchanan Srisawadwong, Damrongrit Setsirichok, Tan Phan-Van, Edwin Aldrian, Dodo Gunawan, Grigory Nikulin, Hongwei Yang. Projected future changes in mean precipitation over Thailand based on multi-model regional climate simulations of CORDEX Southeast Asia. *International Journal of Climatology*, 2019, DOI:10.1002/joc.6163.

Chenghai Wang, Danyang Cui and Jerasorn Santisirisonboon. Projected changes in extreme precipitation over eastern Asia in the 21st century. *International Journal of Climatology*. 2019, <https://doi.org/10.1002/joc.6422>.

Supari, Fredolin Tangang, Liew Juneng, Faye Cruz, Jing Xiang Chung, Sheau Tieh Ngai, Ester Salimun, Mohd Syazwan Faisal Mohd, Jerasorn Santisirisonboon, Patama Singhruck, Tan PhanVan, Thanh Ngo-Duc, Gemma Narisma, Edwin Aldrian, Dodo Gunawan, Ardhasena Sopaheluwakan, (2020). Multi-model projections of precipitation extremes in Southeast Asia based on CORDEX-Southeast Asia simulations. *Environmetal Research*. (184).

1) ชื่อ-นามสกุล นายจิรสรณ์ สันติสิริสมบุรณ์ ตำแหน่งวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

คุณวุฒิ

วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปร.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2544
วท.ม.	เทคโนโลยีพลังงาน	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2537
วท.บ.	คณิตศาสตร์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2535

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี

โครงการวิจัย

"Performance Evaluation of CAS-ESM model and future climate change projection over Southeast Asia Region" funded by the National Research Council of Thailand : July 2020 – June 2023.

"Development of the Climate Technology Roadmap and Database: Adaptation" funded by the Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) (English: German Corporation for International Cooperation GmbH) : October 2019 – September 2020.

"Climate change projections in vulnerable areas for rice production in Thailand" funded under the annual government statement of expenditure of Rice Department : October 2019 – September 2021.

"A comparative study on the change of hydrological processes and fluxes in the Jiulong River and Chao Phraya River basins under changing climate" funded by the National Research Council of Thailand : 2017 – 2021.

"SEACLID/CORDEX Southeast Asia Phase 2: High-resolution analysis of climate extreme over key areas in Southeast Asia" funded by the Asia Pacific Network for Global Change Research (APN) : December 2016 – November 2019.

ภาระงานสอนในหลักสูตรปัจจุบัน

กระบวนวิชา	หน่วยกิต	ภาค การศึกษา	ชั่วโมง ต่อ สัปดาห์	หมายเหตุ
EGY3503 พลังงานทดแทนและ สิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	1	3	-
EGY3603 การวิเคราะห์ข้อมูลและการหา ค่าที่เหมาะสม	3(3-0-6)	1	3	-
EGY4103 การออกแบบระบบของไหล และอุณหภาพ	3(3-0-6)	1	3	-
GNR2011 อุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)	2	6	สอนทั้งในและนอกเวลา ราชการ
EGY3103 การวิเคราะห์พลังงานอุณหภาพ	3(3-0-6)	2	3	-
EGY3107 ปฏิบัติการของไหล อุณหภาพ และพลังงานทดแทน	1(0-3-3)	2	3	สอนร่วม ผศ.ดร.พงษ์สิทธิ์ ศรีจันทร์ อ.สิริวรินทร์ เพชรรัตน์ ผศ.ดร.ยอด สุขะมงคล
EGY3703 เครื่องมือวัดทางพลังงาน	3(3-0-6)	2	3	
EGY3707 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดทาง พลังงาน	1(0-3-3)	2	3	

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

กระบวนวิชา	หน่วยกิต	ภาค การศึกษา	ชั่วโมง ต่อ สัปดาห์	หมายเหตุ
GNR2011 อุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)	1	3	-
EEE4103 การออกแบบระบบของไหลและ อุณหภาพ	3(3-0-6)	1	3	-
EEE3503 พลังงานทดแทนและสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	1	3	
EEE3103 การวิเคราะห์พลังงานอุณหภาพ	3(3-0-6)	2	3	
EEE3703 เครื่องมือวัดทางพลังงาน	3(3-0-6)	2	3	สอนร่วม ผศ.ดร.พงษ์สิทธิ์ ศรีจันทร์ อ.สิริวรินทร์ เพชรรัตน์ ผศ.ดร.ยอด
EEE3107 ปฏิบัติการของไหล อุณหภาพ และพลังงานทดแทน	1(0-3-3)	2	3	

Fredolin Tangang, Jing Xiang Chung, Liew Juneng, Supari, Ester Salimun, Sheau Tieh Ngai, Ahmad Fairudz Jamaluddin, Mohd Syazwan Faisal Mohd, Faye Cruz, Gemma Narisma, Jerasorn Santisirisomboon, Thanh Ngo-Duc, Phan Van Tan, Patama Singhruck, Dodo Gunawan, Edwin Aldrian, Ardhasena Sopaheluwakan, Nikulin Grigory, Armelle Reza C. Remedio, Dmitry V. Sein, David Hein-Griggs, John L. McGregor, Hongwei Yang, Hidetaka Sasaki & Pankaj Kumar. Projected future changes in rainfall in Southeast Asia based on CORDEX-SEA multi-model simulations. *Climate Dynamic* 55, 1247–1267 (2020).
<https://doi.org/10.1007/s00382-020-05322-2>

Tuyet Nguyen-Thi, Thanh Ngo-Duc, Fredolin T. Tangang, Faye Cruz, Liew Juneng, Jerasorn Santisirisomboon, Edwin Aldrian, Tan Phan-Van, Gemma Narisma, Climate analogue and future appearance of novel climate in Southeast Asia. *International Journal of Climatology*. 2020;1–18. <https://doi.org/10.1002/joc.6693>

Chenghai Wang, Kechen Li, Jerasorn Santisirisomboon, 2021. Wave activities characteristics during a sudden sharp drought–flood turn event in 2011 in East China. *International Journal of Climatology*. <https://doi.org/10.1002/joc.7030>

กระบวนวิชา	หน่วยกิต	ภาค การศึกษา	ชั่วโมงต่อ สัปดาห์	หมายเหตุ
EGY3104 การทำความเย็นและการปรับอากาศ	3(3-0-6)	2	3	-
EGY4303 วิศวกรรมโรงจักรผลิตกำลัง	3(3-0-6)	2	3	-
EGY4407 ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน	3(3-0-6)	2	3	สอนร่วม อ.สิริวรินทร์ เพชรรัตน์ ผศ.ดร.ยอด

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

กระบวนวิชา	หน่วยกิต	ภาค การศึกษา	ชั่วโมงต่อ สัปดาห์	หมายเหตุ
EEE4403 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน	3(3-0-6)	1	3	-

กระบวนวิชา	หน่วยกิต	ภาค การศึกษา	ชั่วโมงต่อ สัปดาห์	หมายเหตุ
EEE3107 ปฏิบัติการของไหล อุณหภาพ และพลังงานทดแทน	1(0-3-3)	1	3	สอนร่วม ผศ.ดร.จิรสรณ์ สันติสิริสมบูรณ์ อ.สิริวรินทร์ เพชรรัตน์ ผศ.ดร.ยอด
EEE4407 ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน	3(3-0-6)	2	3	
EEE4409 การประกอบอาชีพวิศวกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่	3(3-0-6)	1	3	
EEE3104 การทำความเย็นและการปรับอากาศ	3(3-0-6)	2	3	-
EEE4303 วิศวกรรมโรงจักรผลิตกำลัง	3(3-0-6)	2	3	-

- 2) ชื่อ-นามสกุล นายพงษ์สิทธิ์ ศรีศิริรินทร์ ตำแหน่งวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

คุณวุฒิ

วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปร.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2545
M.Eng.	Energy Technology	Asian Institute of Technology	ไทย	2537
วศบ.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2535

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี

Kyaw Thet Han, Siraprapa Lhosupasirirat, Pongsid Srikhirin, Nongluck Hounkamhang, Toemsak Srikhirin, Development of Flame Retardant Stearic Acid (C17H35COOH) Doped Graphite Powder and Magnesium Hydroxide Nanoparticle Phase Change Material for Thermal Energy Storage Applications, The 21st International Union of Materials Research Societies International Conference in Asia (IUMRS-ICA2020), 23-26 February 2021, Chiang Mai, Thailand.

ภาระงานสอนในหลักสูตรปัจจุบัน

กระบวนวิชา	หน่วยกิต	ภาคการศึกษา	ชั่วโมงต่อสัปดาห์	หมายเหตุ
EGY2303 กลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมพลังงาน	3(3-0-6)	1	3	-
EGY4403 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน	3(3-0-6)	1	3	-
EGY4406 กฎหมายและเศรษฐศาสตร์พลังงาน	3(3-0-6)	1	3	-
EGY3107 ปฏิบัติการของไหลอุณหภูมิ และพลังงานทดแทน	1(0-3-3)	2	3	สอนร่วม ผศ.ดร.จิรสรณ์ สันติศิริสมบุรณ์ อ.สิริวรินทร์ เพชรรัตน์ ผศ.ดร.ยอด
EGY3703 เครื่องมือวัดทางพลังงาน	3(3-0-6)	2	3	
EGY3707 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดทางพลังงาน	1(0-3-3)	2	3	

กระบวนวิชา	หน่วยกิต	ภาค การศึกษา	ชั่วโมงต่อ สัปดาห์	หมายเหตุ
EGY4503 พลังงานแสงอาทิตย์สำหรับระบบ อุณหภูมิ	3(3-0-6)	2	3	
EGY4504 พลังงานแสงอาทิตย์สำหรับระบบ ไฟฟ้า	3(3-0-6)	2	3	
EGY3703 เครื่องมือวัดทางพลังงาน	3(3-0-6)	2	3	สอนร่วม ผศ.ดร.จิรสรณ์ สันติสิริ สมบุรณ์ ผศ.ดร.พงษ์สิทธิ์ ศรีศรีรินทร์ อ.สิริวรินทร์ เพชรรัตน์
EGY3707 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดทางพลังงาน	1(0-3-3)	2	3	
EGY3107 ปฏิบัติการของไหล อุณหภูมิ และพลังงานทดแทน	1(0-3-3)	2	3	
GNR2010 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าและ เครื่องกล	1(0-3-3)	2	3	
EGE4906 เรืองเฉพาะทางวิศวกรรมพลังงาน	3(3-0-6)	2	3	

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

กระบวนวิชา	หน่วยกิต	ภาค การศึกษา	ชั่วโมงต่อ สัปดาห์	หมายเหตุ
GNR2012 วิศวกรรมไฟฟ้าขั้นพื้นฐาน	3(3-0-6)	1	3	
EEE4503 พลังงานแสงอาทิตย์สำหรับระบบ อุณหภูมิ	3(3-0-6)	2	3	
EEE4504 พลังงานแสงอาทิตย์สำหรับระบบ ไฟฟ้า	3(3-0-6)	1	3	
EEE2207 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	1(0-3-3)	2	3	
EEE3907 สัมมนาวิศวกรรมพลังงาน	1(0-3-3)	2	3	
EEE3703 เครื่องมือวัดทางพลังงาน	3(3-0-6)	2	3	สอนร่วม ผศ.ดร.จิรสรณ์ สันติสิริ สมบุรณ์ ผศ.ดร.พงษ์สิทธิ์ ศรีศรีรินทร์ อ.สิริวรินทร์ เพชรรัตน์
EEE4407 ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน	3(3-0-6)	2	3	

3) ชื่อ-นามสกุล นายยอด ตำแหน่งวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

คุณวุฒิ

วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปร.ด.	เทคโนโลยีพลังงาน	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติ สิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2552
วท.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติ สิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2545
วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติ สิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2540

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี

Fredolin Tangang, Jerasorn Santisirisomboon, Liew Juneng, Ester Salimun, Jingxiang Chung, Supari Supari, Faye Cruz, Shuau Tieh Ngai, Thanh Ngo-Duc, Patama Singhruck, Gemma Narisma, Jaruthat Santisirisomboon, Waranyu Wongseee, Kamphol Promjiraprawat, Yod Sukamongkol, Ratchanan Srisawadwong, Damrongrit Setsirichok, Tan Phan-Van, Edwin Aldrian, Dodo Gunawan, Grigory Nikulin, Hongwei Yang. Projected future changes in mean precipitation over Thailand based on multi-model regional climate simulations of CORDEX Southeast Asia. *International Journal of Climatology*, 2019, DOI:10.1002/joc.6163

ภาระงานสอนในหลักสูตรปัจจุบัน

กระบวนวิชา	หน่วยกิต	ภาคการศึกษา	ชั่วโมงต่อสัปดาห์	หมายเหตุ
GNR2012 วิศวกรรมไฟฟ้าขั้นพื้นฐาน	3(3-0-6)	1	6	สอนทั้งในและนอกเวลา ราชการ
GNR2013 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าขั้นพื้นฐาน	1(0-3-3)	1	6	สอนทั้งในและนอกเวลา ราชการ
EGY3207 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	1(0-3-3)	1	3	-

4) ชื่อ-นามสกุล นางสาวสิริวรินทร์ เพชรรัตน์ ตำแหน่งวิชาการ -

คุณวุฒิ

วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ปร.ด.	เทคโนโลยีพลังงาน	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	ไทย	2563
วศ.ม.	เทคโนโลยีการจัดการพลังงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ไทย	2546
วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีสยามพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ไทย	2539

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี

จิรสรณ์ สันติสิริสมบุรณ์, จารุทัศน์ สันติสิริสมบุรณ์, กัณศริย์ บุญประกอบ, วรัญญ วังษ์เสรี, กัมพล พรหมจิระประวัตติ, ดำรงค์ฤทธิ์ เศรษฐศิริโชค, ขวัญฤทัย ศรีแสงฉาย, พงษ์สิทธิ์ ศรีศิริรินทร์, ยอด , สิริวรินทร์ เพชรรัตน์, เล็ก หล่อสมฤดี, มนชัย ขอบธรรม, "การศึกษาเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงกระบวนการทางอุทกวิทยาและฟลักซ์ของลุ่มน้ำจืดและลุ่มน้ำเจ้าพระยาภายใต้การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ", รายงานวิจัย, สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ และ (ทุนภายนอก), 2563

ภาระงานสอนในหลักสูตรปัจจุบัน

กระบวนการวิชา	หน่วยกิต	ภาคการศึกษา	ชั่วโมงต่อสัปดาห์	หมายเหตุ
EGY3303 การถ่ายเทความร้อน	3(3-0-6)	1	3	-
EGY4404 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบการอนุรักษ์พลังงาน	3(3-0-6)	1	3	-
IND2101 การปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล	1(0-3-3)	1	6	-
EGY2304 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมพลังงาน	3(3-0-6)	2	3	
EGY3304 เชื้อเพลิง การเผาไหม้และการถ่ายเทมวล	3(3-0-6)	2	3	

5) ชื่อ-นามสกุล นายเล็ก หล่อสมฤดี ตำแหน่งวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

คุณวุฒิ

วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา
M.Sc.	Electrical Machine And Power System	Imperial college, University of London	UK.	2512
วศ.บ.	วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย	2509

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี

จิรสรณ์ สันติศิริสมบุรณ์, จารุทัศน์ สันติศิริสมบุรณ์, กัณห์กรีย์ บุญประกอบ, วรัญญ วังษ์เสรี, กัมพล พรหมจิระประวัตติ, ดำรงค์ฤทธิ์ เศรษฐศิริโชค, ชวัญฤทัย ศรีแสงฉาย, พงษ์สิทธิ์ ศรีศิริรินทร์, ยอด , สิริวรินทร์ เพชรรัตน์, เล็ก หล่อสมฤดี, มนชัย ขอบธรรม, "การศึกษาเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงกระบวนการทางอุทกวิทยาและฟลักซ์ของกลุ่มน้ำจืดหลงและลุ่มน้ำเจ้าพระยาภายใต้การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ", รายงานวิจัย, สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ และ (ทุนภายนอก), 2563

ภาระงานสอนในหลักสูตรปัจจุบัน

กระบวนการวิชา	หน่วยกิต	ภาคการศึกษา	ชั่วโมงต่อสัปดาห์	หมายเหตุ
GNR2012 วิศวกรรมไฟฟ้าขั้นพื้นฐาน	3(3-0-6)	1	3	สอนร่วม ผศ.ดร.ยอด
EGY3207 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	1(0-3-3)	2	3	
EGY3204 การออกแบบระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)	1	3	-
EGY2203 เครื่องจักรกลไฟฟ้า	3(3-0-6)	2	3	-

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

กระบวนการวิชา	หน่วยกิต	ภาคการศึกษา	ชั่วโมงต่อสัปดาห์	หมายเหตุ
EEE2203 เครื่องจักรกลไฟฟ้า	3(3-0-6)	2	3	-
EEE3204 การออกแบบระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)	1	3	-
EEE3703 เครื่องมือวัดทางพลังงาน	3(3-0-6)	2	3	สอนร่วม ผศ.ดร.ยอด
EEE3207 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	1(0-3-3)	2	3	

กระบวนวิชา	หน่วยกิต	ภาคการศึกษา	ชั่วโมงต่อสัปดาห์	หมายเหตุ
GRE2010 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล	1(0-3-3)	2	3	สอนร่วม ผศ.ดร.พงษ์สิทธิ์ ศรีจันทร์ ผศ.ดร.ยอด ผศ.ดร.จิรสรณ์ สันติสิริ สมบูรณ์
EGE3703 เครื่องมือวัดทางพลังงาน	3(3-0-6)	2	3	
EGE3707 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดทางพลังงาน	1(0-3-3)	2	3	
EGE3107 ปฏิบัติการของไหล อุณหภาพ และพลังงานทดแทน	1(0-3-3)	2	3	
EGY4407 ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน	3(3-0-6)	2	3	

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

กระบวนวิชา	หน่วยกิต	ภาคการศึกษา	ชั่วโมงต่อสัปดาห์	หมายเหตุ
EEE3303 การถ่ายเทความร้อน	3(3-0-6)	1	3	-
EEE2304 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมพลังงาน	3(3-0-6)	2	3	-
EEE4404 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบการอนุรักษ์พลังงาน	3(3-0-6)	2	3	-
EEE3703 เครื่องมือวัดทางพลังงาน	3(3-0-6)	1	3	
EEE3107 ปฏิบัติการของไหล อุณหภาพ และพลังงานทดแทน	1(0-3-3)	2	3	สอนร่วม ผศ.ดร.จิรสรณ์ สันติสิริ สมบูรณ์ ผศ.ดร.พงษ์สิทธิ์ ศรีจันทร์ ผศ.ดร.ยอด
EEE4407 ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน	3(3-0-6)	2	3	

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยรามคำแหง

1. สาระสำคัญในการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

เพื่อให้เกิดความสอดคล้องตาม “เกณฑ์มาตรฐานวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2552” “พรบ.การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2550” และ “บันทึกข้อตกลงความร่วมมือการพัฒนาหลักสูตรและกิจกรรมด้านการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน สำหรับสถาบันอุดมศึกษา ระหว่าง กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กับ มหาวิทยาลัยรามคำแหง” รวมทั้งข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ซึ่งเป็นผลจากการวิจัยหลักสูตร และเพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ทางเศรษฐกิจ สังคม การเปลี่ยนแปลงไปของเทคโนโลยีทั้งในปัจจุบันและอนาคต

1.1 ปรับปรุงหลักสูตรในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- ได้ยกเลิกกระบวนวิชาในหมวดศึกษาทั่วไปทั้งหมดและได้ปรับเปลี่ยนกระบวนวิชาในหมวดนี้ให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยรามคำแหงทั้งหมด

1.2 ปรับปรุงหลักสูตรในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาแกน และ กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ

จากที่ประชุมกรรมการคณะวิศวกรรมศาสตร์ได้มีมติให้ทำการปรับเปลี่ยนกระบวนวิชาในกลุ่มวิชาแกน และ กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพและจัดการเรียนการสอนให้เหมือนกันทุกสาขา (ตามตาราง) โดย

○ เปลี่ยนชื่อกลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาทางวิทยาศาสตร์เป็นกลุ่มวิชาแกน และปรับลดวิชาในจากเดิม 9 กระบวนวิชา 21 หน่วยกิต ให้ลดลงเหลือ 5 กระบวนวิชา 13 หน่วยกิต โดยปรับกระบวนวิชา MTE2022 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร 3 3(3-0-6), PSE1012 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6), PSE1014 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-3-3) และ CHE1016 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 1(0-3-3) ออกจากหลักสูตร

○ เปลี่ยนชื่อกลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาทางวิศวกรรมศาสตร์เป็นกลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ และ ปรับเพิ่มวิชาในกลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาทางวิศวกรรมจากเดิม 7 กระบวนวิชา 19 หน่วยกิต ให้เพิ่มขึ้นเป็น 9 กระบวนวิชา 23 หน่วยกิต โดยปรับย้ายกระบวนวิชา GNR1001 จรรยาบรรณและการประกอบวิชาชีพ 1(1-0-2) และ GNR1002 ปฏิบัติการพื้นฐานกระบวนวิชา 1(0-3-3) จากหมวดวิชาศึกษาทั่วไปในหลักสูตร 60 มาอยู่ในกลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพนี้ ปรับเพิ่มวิชา GNR2004 กลศาสตร์วิศวกรรมภาคสถิตย์ 3(3-0-6) และปรับกระบวนวิชา GNR2010 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล 1(0-3-3) ออกจากหลักสูตรเนื่องจากมีการทดลองหลายการทดลองที่สามารถสอดแทรกไว้กับกระบวนวิชาบรรยายได้

ภาคผนวก ง

ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน
หลักสูตรปรับปรุงปี พ.ศ. 2565 กับหลักสูตรเดิมปี พ.ศ. 2560
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

2. การเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรก่อนและหลังการปรับปรุง

หมวด	เกณฑ์ TQF	โครงสร้างปรับปรุง 2560	หน่วยกิต	โครงสร้างปรับปรุง 2565	หน่วยกิต
หมวดวิชา ศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์- คณิตศาสตร์ กลุ่มวิชาภาษา กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชาพลศึกษาและ พลานามัย กลุ่มวิชาสหศาสตร์	30 6 11 3 6 2 2	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการ เรียนรู้ตลอดชีวิต กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเป็น ผู้สร้างสรรค์นวัตกรรม กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเป็น พลเมืองที่เข้มแข็ง	30 15 6 9
หมวดวิชา เฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต	หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์ กลุ่มวิชาพื้นฐานทาง วิศวกรรม กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก	108 21 19 59 9	หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาแกน กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ วิชาเฉพาะบังคับ วิชาเฉพาะเลือก (แผน 1) (แผน 2)	91 13 23 46 9 0
หมวดวิชา เลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หมวดวิชาเลือกเสรี	6
หมวดวิชา ภาคสนาม	ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต	หมวดวิชาภาคสนาม	-	หมวดวิชาภาคสนาม (แผน 1) (แผน 2)	ไม่น้อยกว่า 9
รวม	ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต		144		127

1.3 การปรับหลักสูตรในหมวดวิชาเฉพาะ สรุปได้ดังนี้

- ปรับแผนการศึกษาเป็น 2 แผนการศึกษา คือ แผนการเรียนปกติ (แผน 1) นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนกระบวนวิชา EEE5903 ฝึกงานวิศวกรรมพลังงาน S/U(0-240-0) (ไม่นับหน่วยกิต) ออกฝึกงานจริงไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง และแผนสหกิจศึกษา (แผน 2) นักศึกษาที่เลือกแผนนี้จะต้องลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชา EEE5909 สหกิจศึกษาด้านวิศวกรรมพลังงาน 9(0-40-10) หน่วยกิต โดยออกฝึกปฏิบัติงานจริงโดยเน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์การทำงานตามหลัก "เรียนจากการทำ" ในสถานประกอบการ/องค์กรผู้ใช้บัณฑิต
- ปรับกระบวนวิชา EGY2303 กลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมพลังงาน 3(3-0-6) ออกจากหลักสูตร เนื่องจากได้เพิ่มกระบวนวิชา GNR2004 กลศาสตร์วิศวกรรมภาคสถิติ 3(3-0-6) ในกลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ ซึ่งมีรายละเอียดเนื้อหาวิชาใกล้เคียงกัน
- ปรับย้ายกระบวนวิชา EGY2703 ระบบควบคุมอัตโนมัติ 2(1-3-5) ในแผนการศึกษาปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 ไปเรียนในภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้น ปีที่ 3 และเปลี่ยนรหัสกระบวนวิชาเป็น EEE3704 ระบบควบคุมอัตโนมัติ 3(2-3-7)
- ปรับกระบวนวิชา GNR2010 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล 1(0-3-3) ออกจากหลักสูตรเนื่องจากการทดลองหลายการทดลองที่สามารถสอดแทรกไว้กับกระบวนวิชาบรรยายได้
- ปรับกระบวนวิชา EGY3707 ปฏิบัติการเครื่องมือวัด 1(0-3-3) ออกจากหลักสูตร และปรับเนื้อหาวิชา EEE3703 เครื่องมือวัด (2-3-7) ให้มีเนื้อหาครอบคลุมการปฏิบัติการที่สอดคล้องกับหัวข้อที่บรรยายในแต่ละสัปดาห์
- ปรับ EGY3304 เชื้อเพลิง การเผาไหม้ และการถ่ายเทมวล 3(3-0-6) ออกจากหลักสูตรเนื่องจากมีเนื้อหาหลายส่วนที่ซ้ำซ้อนกับกระบวนวิชาอื่น
- ปรับย้ายกระบวนวิชา EGY3603 การวิเคราะห์ข้อมูลและหาค่าที่เหมาะสม 3(3-0-6) และกระบวนวิชา EGY4403 การจัดการเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน 3(3-0-6) จากกลุ่มวิชาเฉพาะบังคับไปอยู่ในกลุ่มวิชาเฉพาะเลือกแผนการศึกษาปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 มาเป็น แผนการศึกษาปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1
- ปรับกระบวนวิชา EGY4405 การประกอบอาชีพด้านวิศวกรรมพลังงาน 1(0-3-3) ออกจากหลักสูตร และปรับเพิ่มกระบวนวิชา *EEE4409 การประกอบอาชีพวิศวกรรมพลังงานและเทคโนโลยีสมัยใหม่ 3(3-0-6) ซึ่งมีเนื้อหาครอบคลุมกระบวนวิชา EGY4405 การประกอบอาชีพด้านวิศวกรรมพลังงาน

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565	หน่วยกิต
1.6) กลุ่มวิชาสหศาสตร์	2	1.1.3) ด้านทักษะการปรับตัว	3
GNR1001 จรรยาบรรณและการประกอบวิชาชีพ	1(1-0-2)	RAM1141 ศาสตร์แห่งบุคลิกภาพ	3(3-0-6)
GNR1002 ปฏิบัติการพื้นฐาน	1(0-3-3)	RAM1142 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม	3(3-0-6)
		1.2) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเป็นผู้สร้างสรรค์นวัตกรรม	6
		1.2.1) ด้านทักษะการคิด	3
		RAM1201 ความคิดสร้างสรรค์เพื่อการพัฒนา นวัตกรรม	3(3-0-9)
		RAM1202 ศิลปสร้างสรรค์	3(3-0-6)
		RAM1203 ศาสตร์การคิดเปลี่ยนโลก	3(3-0-6)
		RAM1204 คณิตศาสตร์และสถิติเพื่อการดำเนิน ชีวิตในโลกสมัยใหม่	3(3-0-6)
		1.2.2) ด้านทักษะการเป็นผู้ประกอบการ	3
		RAM1211 ศาสตร์แห่งการเป็นผู้ประกอบการ	3(3-0-6)
		RAM1212 ผู้ประกอบการรุ่นใหม่	3(3-0-6)
		RAM1213 ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการพัฒนา นวัตกรรมเพื่อสังคมและเศรษฐกิจ	3(3-0-6)
		RAM1214 วิทยุวิทยุโมเดลเศรษฐกิจ BCG	3(3-0-6)
		1.3) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่ เข้มแข็ง	9
		1.3.1) ด้านทักษะการเป็นพลเมืองและการมีจิต อาสา	6
		RAM1301 คุณธรรมคู่ความรู้ (RAM1000)	3(3-0-6)
		และให้เลือกเรียนอีก 1 กระบวนวิชา ในกระบวน วิชาต่อไปนี้	
		RAM1302 การเมืองและกฎหมายใน ชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
		RAM1303 วิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	3(3-0-6)
		1.3.2) ด้านการเห็นคุณค่าของศิลปะและ วัฒนธรรม	3
		RAM1311 ศิลปะและวัฒนธรรมในท้องถิ่นไทย	3(3-0-6)
		RAM1312 วัฒนธรรมร่วมสมัยกับการเปลี่ยน ฉันทลักษณ์ทางดิจิทัล	3(3-0-6)

2 การเปรียบเทียบรายละเอียดโครงสร้างหลักสูตรก่อนและหลังการปรับปรุง

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565	หน่วยกิต
<u>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</u>	30	<u>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</u>	30
1.1) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ – วิทยาศาสตร์	6	1.1) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	15
GNR1003 วิทยาศาสตร์ทั่วไป	3(3-0-6)	1.1.1) ด้านทักษะการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร	9
GNR1005 คณิตศาสตร์ทั่วไป	3(3-0-6)	1.1.1.1) ภาษาไทย	3
1.2) กลุ่มวิชาภาษา	11	RAM1101 ทักษะการใช้ภาษาไทย	3(3-0-6)
THE1011 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)	RAM1102 ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ	3(3-0-6)
IFL1011 ภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	RAM1103 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในการทำงาน	3(3-0-6)
IFL1012 การอ่าน การเขียนภาษาอังกฤษ	3(3-0-6)	1.1.1.2) ภาษาอังกฤษ	3
IFL5001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางวิชาชีพ (ไม่นับหน่วยกิต)	S/U	RAM1111 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
IFLxxxx (กลุ่มวิชาภาษา)	2(2-0-4)	1.1.1.3) ภาษาและวัฒนธรรมต่างประเทศ	3
1.3) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3	RAM1112 ภาษาและวัฒนธรรมอังกฤษ	3(3-0-6)
HME1011 การค้นคว้าและเขียนรายงานเชิงวิชาการ	3(3-0-6)	RAM1113 ภาษาและวัฒนธรรมจีน	3(3-0-6)
HME1012 ตรรกศาสตร์	3(3-0-6)	RAM1114 ภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่น	3(3-0-6)
HME1013 ประวัติศาสตร์ไทยร่วมสมัย	3(3-0-6)	RAM1115 ภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี	3(3-0-6)
HME1014 ปรัชญาทั่วไป	3(3-0-6)	RAM1116 ภาษาและวัฒนธรรมมลายู	3(3-0-6)
HME1015 ศาสนาและวัฒนธรรมทั่วไป	3(3-0-6)	RAM1117 ภาษาและวัฒนธรรมเมียนมา	3(3-0-6)
HME1016 มรดกไทย	3(3-0-6)	RAM1118 ภาษาและวัฒนธรรมเขมร	3(3-0-6)
HME1017 ศิลปะการอยู่ร่วมกับผู้อื่น	3(3-0-6)	RAM1119 ภาษาและวัฒนธรรมเวียดนาม	3(3-0-6)
HME1018 มนุษย์กับการความคิดสร้างสรรค์	3(3-0-6)	RAM1121 ภาษาและวัฒนธรรมลาว	3(3-0-6)
1.4) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	6	RAM1122 ภาษาและวัฒนธรรมอาหรับ	3(3-0-6)
SOE1011 เศรษฐศาสตร์ในการดำเนินชีวิต	3(3-0-9)	RAM1123 ภาษาฮินดีและวัฒนธรรมอินเดีย	3(3-0-6)
SOE1012 กฎหมายเกี่ยวกับสิทธิเสรีภาพและหน้าที่ พื้นฐานของประชาชน	3(3-0-6)	RAM1124 ภาษาและวัฒนธรรมฝรั่งเศส	3(3-0-6)
SOE1013 จิตวิทยาในการดำเนินชีวิต	3(3-0-6)	RAM1125 ภาษาและวัฒนธรรมเยอรมัน	3(3-0-6)
SOE1014 สังคมวิทยาเบื้องต้น	3(3-0-6)	RAM1126 ภาษาและวัฒนธรรมสเปน	3(3-0-6)
SOE1015 รัฐศาสตร์เบื้องต้น	3(3-0-6)	RAM1127 ภาษาและวัฒนธรรมรัสเซีย	3(3-0-6)
SOE1016 การบริหารทั่วไป	3(3-0-6)	RAM1128 ภาษาและวัฒนธรรมกรีก	3(3-0-6)
SOE1017 การเมืองการปกครองไทย	3(3-0-6)	1.1.2) ด้านทักษะการใช้เทคโนโลยี	3
1.5) กลุ่มวิชาพลศึกษาและพลานามัย	2	RAM1131 ทักษะการเข้าใจดิจิทัล	3(3-0-6)
GSE1023 การสร้างเสริมสุขภาพเพื่อชีวิต	2(2-0-4)	RAM1132 ทักษะทางสารสนเทศ	3(3-0-6)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565	หน่วยกิต
EGY3204 การออกแบบระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)	**EEE3103 การวิเคราะห์พลังงานอุณหภูมิ	3(3-0-6)
EGY3207 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	1(0-3-3)	(EGY3103)	
EGY3303 การถ่ายเทความร้อน	3(3-0-6)	**EEE3104 การทำความเย็นและการปรับอากาศ	3(3-0-6)
EGY3304 เชื้อเพลิง การเผาไหม้ และการถ่ายเทมวล	3(3-0-6)	(EGY3104)	
EGY3503 พลังงานทดแทนและสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	**EEE3107 ปฏิบัติการของไหล อุณหภูมิและ	1(0-3-3)
EGY3603 การวิเคราะห์ข้อมูลและหาค่าที่เหมาะสม	3(3-0-6)	(EGY3107) พลังงานทดแทน	
EGY3703 การวัดและเครื่องมือวัดทางพลังงาน	3(3-0-6)	*EEE3204 การออกแบบระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
EGY3707 ปฏิบัติการเครื่องมือวัดทางพลังงาน	1(0-3-3)	(EGY3204)	
EGY3907 สัมมนาทางวิศวกรรมพลังงาน	1(0-3-3)	**EEE3303 การถ่ายเทความร้อน	3(3-0-6)
EGY4303 วิศวกรรมโรงจักรผลิตกำลัง	3(3-0-6)	(EGY3303)	
EGY4403 การจัดการเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน	3(3-0-6)	**EEE3503 พลังงานทดแทนและสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
EGY4404 การวิเคราะห์และเทคโนโลยีอนุรักษ์	3(3-0-6)	(EGY3503)	
พลังงาน		**EEE3703 การวัดและเครื่องมือวัดทางพลังงาน	3(2-3-7)
EGY4405 การประกอบอาชีพด้านวิศวกรรมพลังงาน	1(0-3-3)	(EGY3703)	
EGY4407 ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน	3(3-0-6)	**EEE3704 ระบบควบคุมอัตโนมัติ	3(2-3-7)
EGY4908 โครงการวิศวกรรมพลังงาน 1	1(0-3-3)	(EGY2703)	
EGY4909 โครงการวิศวกรรมพลังงาน 2	3(0-0-9)	**EEE3907 สัมมนาทางวิศวกรรมพลังงาน	1(0-3-3)
		(EGY3907)	
		**EEE4303 วิศวกรรมโรงจักรผลิตกำลัง	3(3-0-6)
		(EGY4303)	
		**EEE4404 การวิเคราะห์และเทคโนโลยีอนุรักษ์	3(3-0-6)
		(EGY4404) พลังงาน	
		**EEE4407 ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน	3(3-0-6)
		(EGY4407)	
		**EEE4908 โครงการวิศวกรรมพลังงาน 1	1(0-0-3)
		(EGY4908)	
		**EEE4909 โครงการวิศวกรรมพลังงาน 2	3(0-0-9)
		(EGY4909)	
2.4 วิชาเฉพาะเลือก	9	2.4 วิชาเฉพาะเลือก	9
EGY2305 กลศาสตร์ของแข็งสำหรับวิศวกรรม	3(3-0-6)	**EEE2305 กลศาสตร์ของแข็งสำหรับวิศวกรรม	3(3-0-6)
พลังงาน		(EGY2303) พลังงาน	
EGY3305 กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3(3-0-6)	**EEE3304 เชื้อเพลิง การเผาไหม้และการ	3(3-0-6)
EGY3306 การออกแบบเครื่องจักรกล	3(3-0-6)	(EGY3304) ถ่ายเทมวล	
EGY4103 การออกแบบระบบของไหลและอุณหภูมิ	3(3-0-6)	**EEE3305 กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3(3-0-6)
EGY4203 การออกแบบระบบส่องสว่าง	3(3-0-6)	(EGY3305)	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ		2. หมวดวิชาเฉพาะ	
2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	21	2.1) กลุ่มวิชาแกน	13
MTE1021 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร 1	3(3-0-6)	*MAE1011 คณิตศาสตร์วิศวกรรม1	3(3-0-6)
MTE2011 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร 2	3(3-0-6)	*MAE1021 คณิตศาสตร์วิศวกรรม2	3(3-0-6)
MTE2022 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร 3	3(3-0-6)	*CHM1022 เคมีสำหรับวิศวกร	3(2-3-6)
PSE1011 ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)	*PHE1011 ฟิสิกส์วิศวกรรม	3(3-0-6)
PSE1012 ฟิสิกส์ 2	3(3-0-6)	*PHE1013 ปฏิบัติการฟิสิกส์วิศวกรรม	1(0-3-3)
PSE1013 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-3)		
PSE1014 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1(0-3-3)		
CHE1015 เคมีสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)		
CHE1016 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1(0-3-3)		
2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	19	2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	23
GNR1004 การเขียนแบบวิศวกรรม	3(3-0-6)	**GNR1001 จรรยาบรรณและการประกอบวิชาชีพ	1(1-0-2)
GNR1007 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	**GNR1002 ปฏิบัติการพื้นฐานวิศวกรรม	1(0-3-3)
GNR2003 สถิติสำหรับวิศวกรรม	3(3-0-6)	**GNR1004 การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
GNR2009 วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)	GNR1007 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร	3(2-3-6)
GNR2010 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าและเครื่องกล	1(0-3-3)	**GNR2003 สถิติสำหรับวิศวกรรม	3(3-0-6)
GNR2011 อุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)	*GNR2004 กลศาสตร์วิศวกรรมภาคสถิตยศาสตร์	3(3-0-6)
GNR2012 วิศวกรรมไฟฟ้าขั้นพื้นฐาน	3(3-0-6)	GNR2009 วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
		GNR2011 อุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)
		**GNR2012 วิศวกรรมไฟฟ้าขั้นพื้นฐาน	3(3-0-6)
2.3 กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ	59	2.3 กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ	46
EGY2203 เครื่องจักรกลไฟฟ้า	3(3-0-6)	**EEE2203 เครื่องจักรกลไฟฟ้า	3(3-0-6)
EGY2303 กลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมพลังงาน	3(3-0-6)	(EGY2203)	
EGY2304 กลศาสตร์ของไหลสำหรับพลังงาน	3(3-0-6)	**EEE2207 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า	1(0-3-3)
EGY2603 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมพลังงาน	3(3-0-6)	(EGY2207)	
EGY2703 ระบบควบคุมอัตโนมัติ	2(1-3-5)	**EEE2304 กลศาสตร์ของไหลสำหรับพลังงาน	3(3-0-6)
EGY3103 การวิเคราะห์พลังงานอุณหภาพ	3(3-0-6)	(EGY2304)	
EGY3104 การทำความเย็นและการปรับอากาศ	3(3-0-6)	**EEE2603 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับ	3(3-0-6)
EGY3107 ปฏิบัติการของไหล อุณหภาพและพลังงานทดแทน	1(0-3-3)	(EGY2603) วิศวกรรมพลังงาน	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	3. หมวดวิชาเลือกเสรี	9
4. หมวดวิชาภาคสนาม	-	4. หมวดวิชาภาคสนาม	9
EGY5903 การฝึกงานวิศวกรรมพลังงาน	S/U	**EEE5903 การฝึกงานวิศวกรรมพลังงาน (EGY5903)	S/U
		*EEE5909 สหกิจศึกษาด้านวิศวกรรมพลังงาน	9(0-40-10)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565	หน่วยกิต
EGY4305 เครื่องจักรกลของไหล	3(3-0-6)	**EEE3306 การออกแบบเครื่องจักรกล	3(3-0-6)
EGY4406 กฎหมายและเศรษฐศาสตร์พลังงาน	3(3-0-6)	(EGY3306)	
EGY4503 พลังงานรังสีอาทิตย์สำหรับระบบอุณหภาพ	3(3-0-6)	**EEE3603 การวิเคราะห์ข้อมูลและหาค่าที่	3(3-0-6)
EGY4504 พลังงานรังสีอาทิตย์สำหรับระบบไฟฟ้า	3(3-0-6)	(EGY3603) เหมาะสม	
EGY4505 พลังงานลม	3(3-0-6)	**EEE4103 การออกแบบระบบของไหลและ	3(3-0-6)
EGY4506 การเปลี่ยนรูปพลังงานชีวมวล	3(3-0-6)	(EGY4103) อุณหภาพ	
EGY4507 พลังงานนิวเคลียร์	3(3-0-6)	**EEE4203 การออกแบบระบบส่องสว่าง	3(3-0-6)
EGY4508 เซลล์เชื้อเพลิง	3(3-0-6)	(EGY4203)	
EGY4905 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมพลังงาน	3(3-0-6)	**EEE4305 เครื่องจักรกลของไหล	3(3-0-6)
EGY4906 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมพลังงาน	3(3-0-6)	(EGY4305)	
		**EEE4403 การจัดการเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน	3(3-0-6)
		(EGY4403)	
		**EEE4406 กฎหมายและเศรษฐศาสตร์พลังงาน	3(3-0-6)
		(EGY4406)	
		*EEE4409 การประกอบอาชีพด้านวิศวกรรม	
		และเทคโนโลยีสมัยใหม่	3(3-0-6)
		**EEE4503 พลังงานรังสีอาทิตย์สำหรับระบบ	3(3-0-6)
		(EGY4503) อุณหภาพ	
		**EEE4504 พลังงานรังสีอาทิตย์สำหรับระบบ	3(3-0-6)
		(EGY4504) ไฟฟ้า	
		**EEE4505 พลังงานลม	3(3-0-6)
		(EGY4505)	
		**EEE4506 การเปลี่ยนรูปพลังงานชีวมวล	3(3-0-6)
		(EGY4506)	
		**EEE4507 พลังงานนิวเคลียร์	3(3-0-6)
		(EGY4507)	
		**EEE4508 เซลล์เชื้อเพลิง	3(3-0-6)
		(EGY4508)	
		**EEE4905 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมพลังงาน	3(3-0-6)
		(EGY4905)	
		**EEE4906 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมพลังงาน	3(3-0-6)
		(EGY4906)	



คำสั่งมหาวิทยาลัยรามคำแหง

ที่ ๖๓๒/๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

เพื่อให้การพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔) เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ จึงแต่งตั้งบุคคลดังต่อไปนี้เป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ประกอบด้วย

- | | |
|---|----------------------------|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยอด สุขะมงคล | ประธานกรรมการ |
| ประธานสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน | |
| อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร | |
| ๒. รองศาสตราจารย์ ดร. ศุภชาติ จุฑาบุญพัฒน์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ๓. อาจารย์ ดร. ศุภชัย ปัญญาวีร์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ๔. นายโสภณ มณีโชติ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จิรสรณ์ สันติสิริสมบุญ | กรรมการ |
| อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร | |
| ๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พงษ์สิทธิ์ ศรีจันทร์ | กรรมการ |
| อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร | |
| ๗. อาจารย์ ดร. สิริวัชรินทร์ เพชรรัตน์ | กรรมการ |
| อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร | |
| ๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เล็ก หล่อสมฤดี | กรรมการ |
| อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร | |
| ๙. นางสาววิภากรณ อิ่มตะปน | กรรมการและเลขานุการ |

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๔

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วุฒิศักดิ์ ลาภเจริญทรัพย์)

ประธานกรรมการส่งเสริมกิจการมหาวิทยาลัย

กรรมการสภามหาวิทยาลัยรามคำแหง รักษาการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยรามคำแหง

.....
.....
.....

ภาคผนวก จ

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565)



กระทรวงศึกษาธิการ
เลขที่ 35120
วันที่ 22 5 65
ปี 19 20

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยรามคำแหง
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์
พ.ศ. ๒๕๕๕

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัย ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี
คณะวิศวกรรมศาสตร์

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔ มาตรา ๑๘ (๑) และ (๒) มาตรา ๓๔ และมาตรา ๕๐ แห่ง
พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยรามคำแหง พ.ศ. ๒๕๔๑ สภามหาวิทยาลัยรามคำแหง จึงออกข้อบังคับไว้
ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยรามคำแหง ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี
คณะวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๕"

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

๓.๑ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยรามคำแหง ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี
คณะวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๓

๓.๒ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยรามคำแหง ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี
คณะวิศวกรรมศาสตร์ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๓

๓.๓ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยรามคำแหง ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี
คณะวิศวกรรมศาสตร์ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๔

๓.๔ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยรามคำแหง ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี
คณะวิศวกรรมศาสตร์ (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๔

บรรดาระเบียบ ข้อบังคับ คำสั่ง ประกาศ หรือมติอื่นใดในส่วนที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ หรือซึ่ง
ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

"มหาวิทยาลัย" หมายความว่า มหาวิทยาลัยรามคำแหง

"สภามหาวิทยาลัย" หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยรามคำแหง

"อธิการบดี" หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยรามคำแหง

"คณะ" หมายความว่า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

"คณบดี" หมายความว่า คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ ในกรณีมีปัญหา อธิการบดีโดยความเห็นชอบของ
คณะกรรมการบริหารงานมหาวิทยาลัยรามคำแหง มีอำนาจสั่งและปฏิบัติตามที่เห็นสมควร

ภาคผนวก จ

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยรามคำแหง ว่าด้วยการศึกษาปริญญาตรี
คณะวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2555 และฉบับเพิ่มเติม พ.ศ. 2557

หมวด ๓
การลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๐ กระบวนวิชาใดที่มีบุรพวิชาในหลักสูตร นักศึกษาต้องสอบผ่านบุรพวิชานั้นให้ได้ก่อน
เว้นแต่เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่คณะกำหนด

ข้อ ๑๑ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชาที่คณะเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา
ตามวัน เวลา สถานที่และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด กรณีลงทะเบียนเรียนล่าช้า จะต้องเสียค่าปรับ
และต้องปฏิบัติตามประกาศของคณะ

ข้อ ๑๒ การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติ ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต
และไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต ส่วนในภาคฤดูร้อนให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๔ หน่วยกิต

กรณีที่นักศึกษาขอลงทะเบียนเรียนเกินกว่าที่กำหนดไว้ในวรรคแรก คณบดีหรือผู้ที่ได้รับ
มอบหมายจากคณบดีอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติได้ไม่เกิน ๒๔ หน่วยกิต และในภาค
ฤดูร้อนไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิต

กรณีนักศึกษาขอลงทะเบียนเรียนเกิน ๒๔ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๒๘ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาปกติ
เพื่อขอจบการศึกษาในภาคการศึกษานั้น ๆ ให้อยู่ในอำนาจของคณะกรรมการประจำคณะพิจารณา
เป็นราย ๆ ไป

นักศึกษาที่ถูกทำทัณฑ์บนในทางทะเบียนเรียนไว้ จะลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใดให้
เป็นไปตามที่คณะกำหนด

ข้อ ๑๓ นักศึกษาชั้นปีที่ ๑ ต้องลงทะเบียนเรียนตามที่คณะกำหนดในแต่ละภาคการศึกษา

ข้อ ๑๔ กรณีจำเป็นหรือมีเหตุอันสมควร คณะอาจประกาศตบรายกระบวนวิชาใดกระบวน
วิชาหนึ่งตามหลักเกณฑ์ที่คณะกำหนด

ข้อ ๑๕ นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใด จะต้องยื่นหนังสือขอลาพัก
การศึกษาต่อคณบดี

ข้อ ๑๖ การลงทะเบียนร่วมฟังโดยไม่นับหน่วยกิต ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่คณะกำหนด

บุคคลภายนอกที่สมัครเข้าเรียนเพื่อลงทะเบียนเรียนร่วมฟังโดยไม่นับหน่วยกิต จะต้องได้รับอนุมัติจาก
คณบดีเป็นกรณีพิเศษ โดยจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าลงทะเบียนเรียนและค่าบำรุงการศึกษา
ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๗ การลงทะเบียนเรียน นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าลงทะเบียนเรียน
และค่าบำรุงการศึกษา ตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

เมื่อนักศึกษาได้ดำเนินการตามวรรคแรก ให้ถือว่าลงทะเบียนเรียนเสร็จสิ้น และคณะไม่คืน
เงินค่าลงทะเบียนเรียนให้นักศึกษา ยกเว้นการลงทะเบียนเรียนเพื่อรอผลการประเมินผลการศึกษา

หมวด ๔
ระบบการศึกษาและระยะเวลาศึกษา

ข้อ ๑๘ ระยะเวลาศึกษาเพื่อรับปริญญาตรี กำหนดไว้ไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา

การนับระยะเวลา ๘ ปีการศึกษา ให้ถือว่า ๑ ปีการศึกษามี ๒ ภาคการศึกษาปกติ และหรือ
ภาคฤดูร้อน

หมวด ๑
การเข้าศึกษา

ข้อ ๖ คุณวุฒิและคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

๖.๑ คุณวุฒิของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

(๑) สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจากสถาบันการศึกษาที่ได้รับรอง
วิทยฐานะจากหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง
(๒) สำเร็จการศึกษาเทียบเท่าไม่ต่ำกว่าชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือสูงกว่า จาก
สถาบันการศึกษาที่ได้รับรองวิทยฐานะจากหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

(๓) เป็นผู้ซึ่งสภามหาวิทยาลัยได้พิจารณาแล้วเห็นสมควรให้รับเข้าศึกษา

๖.๒ คุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

(๑) ไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรง โรคที่สังคมรังเกียจ หรือโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคต่อ

การศึกษา

(๒) มีความประพฤติเรียบร้อยและไม่บกพร่องในศีลธรรมอันดี

(๓) ไม่เคยถูกไล่ออกจากสถาบันการศึกษาใด ๆ เนื่องจากกระทำความผิดหรือมีความ

ประพฤติเสื่อมเสีย

(๔) มีคุณสมบัติอย่างอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๗ การคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษา

๗.๑ ผู้มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตามข้อ ๖ ต้องผ่านเกณฑ์การคัดเลือกของมหาวิทยาลัย

๗.๒ วัน เวลา และสถานที่ในการรับสมัครและการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาให้เป็นไป

ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๗.๓ คณะบดีเป็นผู้อนุมัติรับผู้ผ่านการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษา หากเห็นว่าไม่สมควรรับ
ผู้ที่ผ่านการคัดเลือกรายใดเข้าเป็นนักศึกษาให้รายงานความเห็นต่ออธิการบดี อธิการบดีอาจสั่งให้รับ หรือ
ไม่รับก็ได้

๗.๔ ให้ยกเว้นการคัดเลือกสำหรับผู้ได้รับการจัดสรรเข้าเป็นนักศึกษาตามระบบโควตาที่
มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด ๒
การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

ข้อ ๘ ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษา จะมีสถานภาพเป็นนักศึกษาต่อเมื่อได้ขึ้นทะเบียน
เป็นนักศึกษาแล้ว ในการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาให้ไปรายงานตัว พร้อมแสดงหลักฐานตามที่มหาวิทยาลัย
กำหนด

ข้อ ๙ ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาต้องขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาด้วยตนเองในวัน
เวลา และสถานที่ตามที่คณะกำหนด

ในกรณีที่ไม่สามารถขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาตามวัน เวลา ที่กำหนดให้ดำเนินการตามประกาศ
ของคณะ

ข้อ ๓๐ กรณีเปลี่ยนรหัสกระบวนวิชา โดยที่รายละเอียดกระบวนวิชายังคงเดิม ให้แจ้งเลิบทัศ
กระบวนวิชาเดิมไว้เป็นระยะเวลา ๘ ปีการศึกษา

หมวด ๕

การบอกเพิ่มและการบอกเลิกกระบวนวิชา

ข้อ ๓๑ การบอกเพิ่มกระบวนวิชา จะกระทำได้ภายในระยะเวลาและหลักเกณฑ์ที่คณะกำหนด

ข้อ ๓๒ การบอกเลิกกระบวนวิชาจะกระทำได้ภายในระยะเวลาและหลักเกณฑ์ที่คณะกำหนด
กระบวนวิชาที่บอกเลิกนั้นจะไม่บันทึกรายงานผลการศึกษา

ข้อ ๓๓ การบอกเลิกตามข้อ ๓๒ คณะไม่คืนค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าลงทะเบียนเรียนและ
ค่าบำรุงการศึกษา ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๓๔ การบอกเพิ่มและบอกเลิกกระบวนวิชา ต้องเป็นไปตามข้อ ๑๒

หมวด ๖

การประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๓๕ การเรียน

๓๕.๑ นักศึกษาจะมีสิทธิเข้าสอบกระบวนวิชาใดจะต้องมีเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละ
๘๐ ของเวลาที่ศึกษาทั้งหมด ยกเว้นกระบวนวิชาที่คณะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

๓๕.๒ คณะจะจัดให้มีการสอบเป็นระยะ ๆ ระหว่างภาคการศึกษา และหรือมีการสอบ
วัดผลเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา

ข้อ ๓๖ การประเมินผลการศึกษา

๓๖.๑ การประเมินผลการศึกษาใช้ระบบดังต่อไปนี้

อักษรระดับคะแนน	ค่าระดับคะแนน	ความหมาย
	ต่อ ๑ หน่วยกิต	
A	๔.๐๐	ดีเยี่ยม (Excellent)
B+	๓.๕๐	ดีมาก (Very Good)
B	๓.๐๐	ดี (Good)
C+	๒.๕๐	ปานกลาง (Fairly Good)
C	๒.๐๐	พอใช้ (Fair)
D+	๑.๕๐	อ่อน (Poor)
D	๑.๐๐	อ่อนมาก (Very Poor)
F	๐.๐๐	ตก (Failure)

ในกรณีที่ไม่สามารถประเมินผลเป็นอักษรระดับคะแนนดังกล่าวข้างต้น ให้ใช้อักษรระดับคะแนนต่อไปนี้

ผู้ใดเป็นนักศึกษาครบ ๘ ปีการศึกษาแล้ว แต่ผลของการศึกษายังไม่เพียงพอที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาตรี สถานภาพนักศึกษาของผู้นั้นเป็นอันสิ้นสุดลง แต่อาจสมัครกลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ได้

คณะอาจเทียบโอนหน่วยกิตสะสมให้แก่นักศึกษาที่สมัครกลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ เป็นไปตามหลักเกณฑ์ และต้องชำระค่าเทียบโอนหน่วยกิตตามที่คณะกำหนด

ข้อ ๑๙ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ ภาคฤดูร้อนมีกำหนดระยะเวลาศึกษาเป็นสัดส่วนเทียบเคียงได้กับการศึกษาภาคการศึกษาปกติ

ข้อ ๒๐ คณะ อำนวยการศึกษาด้วยระบบสหวิทยาการ (Interdisciplinary System) แก่นักศึกษา ทั้งทั้งคณะ โดยไม่เปิดสอนกระบวนวิชาซ้ำกัน

ข้อ ๒๑ คณะจัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาสำหรับนักศึกษา เพื่อให้คำปรึกษาและแนะนำการเรียน

ข้อ ๒๒ สาขาวิชาต่าง ๆ ที่เปิดสอนในคณะ จัดแบ่งการสอนออกเป็นกระบวนวิชา (Course) ซึ่งกระบวนวิชาหนึ่ง ๆ กำหนดรายละเอียดกระบวนวิชาเป็นจำนวนหน่วยกิต (Semester credit) โดยจัดการสอนในแต่ละกระบวนวิชาในรูปแบบครั้งละกระบวนวิชา หรือแบบรายสัปดาห์ให้มีระยะเวลาศึกษาเทียบเคียงกันได้ และต้องทำการสอนให้เสร็จสิ้นภายใน ๑ ภาคการศึกษาปกติ

ข้อ ๒๓ จำนวนหน่วยกิต หมายถึง จำนวนเลขที่ใช้แสดงปริมาณรายละเอียดกระบวนวิชาที่นักศึกษาจะต้องเรียน

ข้อ ๒๔ จำนวนหน่วยกิตมีวิธีคิด ดังนี้

๒๔.๑ กระบวนวิชาที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง ตลอดภาคการศึกษาปกติ กำหนดให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๒๔.๒ กระบวนวิชาปฏิบัติการที่ใช้เวลาฝึกทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมง ตลอดภาคการศึกษาปกติ กำหนดให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๒๔.๓ กระบวนวิชาฝึกงานหรือฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมง ตลอดภาคการศึกษาปกติ กำหนดให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ข้อ ๒๕ กระบวนวิชาหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยอักษรย่อของสาขาวิชา เลขประจำกระบวนวิชา ชื่อเต็มของกระบวนวิชา จำนวนหน่วยกิต ลักษณะการเรียนการสอน รายละเอียดกระบวนวิชาและบุรพวิชา

ข้อ ๒๖ อักษรย่อของกระบวนวิชาให้ใช้ระบบ ๓ อักษร ตามที่คณะกำหนด

ข้อ ๒๗ เลขประจำกระบวนวิชาให้ใช้ระบบเลข ๔ ตัว ซึ่งมีความหมาย ดังนี้

๒๗.๑ เลขตัวแรก (หลักพัน)

เลข ๑ แสดงถึงกระบวนวิชาชั้นปีที่ ๑

เลข ๒ แสดงถึงกระบวนวิชาชั้นปีที่ ๒

เลข ๓ แสดงถึงกระบวนวิชาชั้นปีที่ ๓

เลข ๔ แสดงถึงกระบวนวิชาชั้นปีที่ ๔

เลข ๕ แสดงถึงกระบวนวิชาปฏิบัติการที่ต้องฝึกงานหรือฝึกภาคสนาม

๒๗.๒ เลขตัวที่สอง (หลักร้อย) เลขตัวที่สาม (หลักสิบ) และเลขตัวท้าย (หลักหน่วย)

แสดงกลุ่มวิชาและลำดับในกลุ่มวิชา อาจกำหนดบางตัวให้มีความหมายเฉพาะได้

ข้อ ๒๘ กรณียกเลิกกระบวนวิชาใด ให้คงกระบวนวิชานั้นไว้เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๘ ปีการศึกษา

ข้อ ๒๙ กรณีที่เปิดสอนกระบวนวิชาใหม่ให้กำหนดเลขประจำกระบวนวิชาใหม่ที่ยังไม่เคยนำมาใช้ ถ้ามีความจำเป็นอาจกำหนดให้ใช้เลขเก่าที่เคยยกเลิกเข้ามาแล้วเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๘ ปีการศึกษาก็ได้

๓๖.๑๐ การให้อักษรระดับคะแนน AU จะกระทำได้ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนร่วมฟัง โดยไม่นับหน่วยกิต

๓๖.๑๑ การให้อักษรระดับคะแนนกระบวนการวิชาโครงการวิศวกรรม ๑ และ ๒ หรือโครงการอื่น ๆ นักศึกษาต้องผ่านการสอบปากเปล่าจากคณะกรรมการการสอบปริญญานิพนธ์ซึ่งประกอบไปด้วย คณะกรรมการที่หัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชาหรือหัวหน้าสาขาวิชาเสนอคุณสมบัติแต่งตั้ง

ข้อ ๓๗ การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

๓๗.๑ แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Cumulative Grade Point Average) (G.P.A.)

ให้คำนวณดังนี้

$$\text{แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม} = \frac{(N_A \times 4) + (N_{B+} \times 3.5) + (N_{B-} \times 3) + (N_{C+} \times 2.5) + (N_C \times 2) + (N_{D+} \times 1.5) + (N_D \times 1)}{\text{จำนวนหน่วยกิตสะสมที่นักศึกษาสอบได้ทั้งหมด}}$$

N_A คือจำนวนหน่วยกิตสะสมที่นักศึกษาสอบได้อักษรระดับคะแนน A

N_{B+} คือจำนวนหน่วยกิตสะสมที่นักศึกษาสอบได้อักษรระดับคะแนน B+

N_{B-} คือจำนวนหน่วยกิตสะสมที่นักศึกษาสอบได้อักษรระดับคะแนน B

N_{C+} คือจำนวนหน่วยกิตสะสมที่นักศึกษาสอบได้อักษรระดับคะแนน C+

N_C คือจำนวนหน่วยกิตสะสมที่นักศึกษาสอบได้อักษรระดับคะแนน C

N_{D+} คือจำนวนหน่วยกิตสะสมที่นักศึกษาสอบได้อักษรระดับคะแนน D+

N_D คือจำนวนหน่วยกิตสะสมที่นักศึกษาสอบได้อักษรระดับคะแนน D

๓๗.๒ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้ใช้จุดทศนิยม ๒ ตำแหน่ง

ข้อ ๓๘ ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนกระบวนการวิชาใดมากกว่าหนึ่งครั้งให้นับหน่วยกิตสะสมได้เพียงครั้งเดียว โดยให้นับหน่วยกิตที่มีค่าระดับคะแนนมากที่สุด

ข้อ ๓๙ ในรับรองผลการศึกษานักศึกษาสำเร็จการศึกษา จะแสดงผลเฉพาะกระบวนการวิชาที่นักศึกษาสอบได้ค่าระดับคะแนนมากที่สุดเพียงครั้งเดียวตลอดหลักสูตรเท่านั้น สำหรับใบรับรองผลการเรียนของนักศึกษาซึ่งยังศึกษาไม่ครบหลักสูตรจะแสดงผลสอบได้และสอบตกตลอดระยะเวลาที่อยู่ระหว่างการเรียน

หมวด ๗

การลงทะเบียนเรียนซ้ำ

ข้อ ๔๐ นักศึกษาที่สอบตกในกระบวนการวิชาบังคับตามหลักสูตร จะต้องลงทะเบียนเรียนกระบวนการวิชานั้นซ้ำได้จนกว่าจะสอบผ่าน

ข้อ ๔๑ นักศึกษาที่สอบตกในกระบวนการวิชาเลือกเสรี จะลงทะเบียนศึกษากระบวนการวิชานั้นซ้ำได้หรือเลือกศึกษากระบวนการอื่นแทนก็ได้

ข้อ ๔๒ นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนซ้ำกระบวนการวิชาในหมวดหนึ่งหมวดใดได้ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ในกระบวนการวิชาที่สอบได้อักษรระดับคะแนนต่ำกว่า C

ยกเว้นกระบวนการวิชาที่เป็นไปตามข้อบังคับองค์การวิชาชีพ นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนซ้ำได้

ข้อ ๔๓ การลงทะเบียนเรียนตามข้อ ๔๐ ข้อ ๔๑ และข้อ ๔๒ ให้เป็นไปตามข้อ ๑๒ และให้นับเป็นหน่วยกิตสะสมเฉพาะค่าระดับคะแนนมากที่สุดเท่านั้น

อักษรระดับคะแนน	คำระดับคะแนน ต่อ ๑ หน่วยกิต	ความหมาย
I	ไม่มี	ยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
S	ไม่มี	พอใจ (Satisfactory)
U	ไม่มี	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
W	ไม่มี	การบอกลีกกระบวนวิชา (Withdrawal)
AU	ไม่มี	ลงทะเบียนร่วมฟังโดย ไม่นับหน่วยกิต (Audit)

๓๖.๒ การใช้อักษรระดับคะแนน A, B+, B, C+, C, D+, D และ F จะกระทำได้ในกรณีที่
เป็นกระบวนวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบ และหรือมีผลงานที่ประเมินค่าได้ตามอักษรระดับคะแนน

๓๖.๓ นักศึกษาที่มีผลการศึกษาในอักษรระดับคะแนน D ขึ้นไปถือว่าสอบได้ และสอบผ่าน
ในกระบวนวิชานั้น ยกเว้นกระบวนวิชาที่คณะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

๓๖.๔ การให้อักษรระดับคะแนน F จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

๓๖.๔.๑ นักศึกษาสอบตก

๓๖.๔.๒ นักศึกษาไม่มีสิทธิเข้าสอบ

๓๖.๔.๓ นักศึกษาทำผิดระเบียบในการสอบหรือทุจริตในการสอบและได้รับการ

ตัดสินให้สอบตก

๓๖.๔.๔ นักศึกษาไม่ผ่านการประเมินตามเกณฑ์การให้อักษรระดับคะแนน I

๓๖.๕ การให้อักษรระดับคะแนน I จะกระทำได้ในกรณีดังนี้

๓๖.๕.๑ นักศึกษาป่วยจนเป็นเหตุให้ไม่สามารถสอบในบางกระบวนวิชาหรือ
ทั้งหมดได้และปฏิบัติถูกต้องตามระเบียบการลาป่วยโดยมีใบรับรองแพทย์ และหรือใบแสดงการรับการ
รักษาของสถานพยาบาลของทางราชการหรือโรงพยาบาลเอกชน และได้รับการอนุมัติจากคณบดี ทั้งนี้
นักศึกษาจะต้องมีเวลาศึกษาในแต่ละกระบวนวิชาตามเกณฑ์ที่คณะกำหนด

๓๖.๕.๒ นักศึกษาขาดสอบโดยมีเหตุผลอันสมควร และได้รับอนุมัติจากคณบดี

๓๖.๕.๓ นักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษายังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์

ผู้รับผิดชอบกระบวนวิชาเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา

๓๖.๖ การเปลี่ยนอักษรระดับคะแนน I จะต้องกระทำให้เสร็จภายในระยะเวลาที่คณะกำหนด

๓๖.๗ การให้อักษรระดับคะแนน S จะกระทำได้ในกรณี ดังนี้

๓๖.๗.๑ เมื่อนักศึกษาสามารถเรียนและผ่านการประเมินผลกระบวนวิชานั้น แต่จะ
ไม่นับหน่วยกิตรวมเป็นหน่วยกิตสะสม หรือนักศึกษาสนใจเรียนเพื่อให้มีความรู้โดยไม่ต้องการนับหน่วยกิต

๓๖.๗.๒ เมื่อนักศึกษาลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชาการศึกษาฝึกงานจากหน่วยงานที่
นักศึกษาเข้ารับการฝึก และการนิเทศงานจากอาจารย์ที่ปรึกษา

๓๖.๘ การให้อักษรระดับคะแนน U ใช้สำหรับกระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตเป็นหน่วยกิต
สะสมจะกระทำได้เมื่อนักศึกษาไม่ผ่านการประเมินผลกระบวนวิชานั้น

๓๖.๙ การให้อักษรระดับคะแนน W จะกระทำได้ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้บอกลีก
กระบวนวิชาตามข้อ ๓๖

นักศึกษาที่โอนผลการเรียนแล้วมีหน่วยกิตสะสมครบหลักสูตรในวันสมัคร จะต้องลงทะเบียนเรียน ภาระงานวิชาใด ๆ ที่ไม่เข้ากระบวนวิชาที่โอนได้และสอบได้น้อย ๒ หน่วยกิต จึงจะจบการศึกษาใน รหัสประจำตัวที่สมัครเข้าศึกษาได้ หรือเมื่อเทียบโอนผลการเรียนแล้วยังไม่จบหลักสูตร ณ วันที่สมัครก็ให้ ลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชาที่เหลืออยู่ไม่ว่ากี่หน่วยกิตก็ตาม

ข้อ ๔๙ นักศึกษาเทียบโอนหน่วยกิตอาจต้องเรียนวิชาปรับพื้นฐานตามที่คณะกำหนด

ข้อ ๕๐ นักศึกษาเทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกิน ๓ ใน ๔ ของหลักสูตรระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า ๓ ปี และเป็นไปตามข้อ ๑๘

หมวด ๑๐

การกำหนดชั้นปีของนักศึกษา

ข้อ ๕๑ การกำหนดชั้นปีของนักศึกษา ให้กำหนดไว้ดังนี้

๕๑.๑ นักศึกษาชั้นปีที่ ๑ มีหน่วยกิตสะสมไม่เกิน ๓๕ หน่วยกิต

๕๑.๒ นักศึกษาชั้นปีที่ ๒ มีหน่วยกิตสะสมระหว่าง ๓๖-๗๐ หน่วยกิต

๕๑.๓ นักศึกษาชั้นปีที่ ๓ มีหน่วยกิตสะสมระหว่าง ๗๑ - ๑๐๓ หน่วยกิต

๕๑.๔ นักศึกษาชั้นปีที่ ๔ มีหน่วยกิตสะสมตั้งแต่ ๑๐๔ หน่วยกิตขึ้นไป

หมวด ๑๑

การลาพักการศึกษา

ข้อ ๕๒ นักศึกษาอาจยื่นคำร้องขออนุมัติลาพักการศึกษาได้ โดยชำระค่ารักษาสถานภาพ นักศึกษาตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย กรณีไม่ชำระค่ารักษาสถานภาพ ๒ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน ให้พ้นสภาพจากการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาที่ถูกเกณฑ์หรือระดมพลเข้ารับราชการทหารกองประจำการหรือกำลังพลสำรองให้ยื่น คำร้องขออนุมัติลาพักการศึกษา โดยไม่นับระยะเวลาที่ลาพักการศึกษาเป็นระยะเวลาศึกษา

ข้อ ๕๓ ระหว่างที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา นักศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพทุกภาคการศึกษา

ข้อ ๕๔ การลาพักการศึกษากายหลังจากการลงทะเบียนเรียนแล้ว ผลทางทะเบียนการศึกษาให้ ถือว่ามีได้ลงทะเบียนเรียน ทั้งนี้ คณะไม่คืนค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าลงทะเบียนเรียนและค่าบำรุง การศึกษา ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด ๑๒

การลงทะเบียนนักศึกษากรณีกระทำผิดวินัย

ข้อ ๕๕ การลงทะเบียนนักศึกษาที่กระทำผิดวินัย ให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๕๖ การสั่งลงโทษนักศึกษาที่กระทำผิดวินัยให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ยกเว้นกรณีความผิดให้พ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษาให้เสนออธิการบดีลงนาม

หมวด ๘
การย้ายสาขาวิชา

- ข้อ ๔๔ คุณสมบัติของผู้มีสิทธิขอย้ายสาขาวิชา
- ๔๔.๑ นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายสาขาวิชา ให้ดำเนินการขอย้ายโดยยื่นคำขอตามแบบพิมพ์ของคณะ และเป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการที่คณะกำหนด
- ๔๔.๒ นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายสาขาวิชา ต้องเคยลงทะเบียนเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษาปกติ
- ๔๔.๓ การย้ายสาขาวิชา จะต้องยื่นคำขอย้ายให้เสร็จสิ้นก่อนการลงทะเบียนภาคการศึกษาต่อไป
- ๔๔.๔ ค่าระดับคะแนนให้เป็นไปตามเกณฑ์ของสาขาวิชาที่ขอย้ายเข้ากำหนด
- ข้อ ๔๕ นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมการขอย้ายสาขาวิชาตามที่คณะกำหนด

หมวด ๙

การรับโอนนิสิต นักศึกษา การเทียบโอนหน่วยกิตและการศึกษาปริญญาที่สอง

- ข้อ ๔๖ การรับโอนนิสิต นักศึกษาจากสถาบันการศึกษานอื่นหรือผู้มีสิทธิขอเทียบโอนหน่วยกิตได้หรือการศึกษาปริญญาที่สอง ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการ ดังต่อไปนี้
- ๔๖.๑ เป็นผู้ที่มีคุณวุฒิตามข้อ ๖
- ๔๖.๒ เป็นผู้มีความประพฤติดี
- ๔๖.๓ เป็นผู้ที่มีผ่านเกณฑ์การคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาของคณะ
- ๔๖.๔ การรับโอนนิสิต นักศึกษาจากสถาบันการศึกษานอื่นหรือคณะอื่นในมหาวิทยาลัย และนักศึกษาปริญญาที่สอง ให้ยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามความใน ๔๖.๓ โดยให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่คณะกำหนด
- ข้อ ๔๗ ภาระบววิชาที่ขอเทียบโอนหน่วยกิตให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่คณะกำหนด
- ภาระบววิชาที่อาจได้รับการยกเว้นสำหรับผู้ศึกษาปริญญาที่สอง หรือการรับโอนนิสิต นักศึกษาจากสถาบันการศึกษานอื่น ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่คณะกำหนด
- ข้อ ๔๘ นักศึกษาเทียบโอนหน่วยกิต และนักศึกษาที่โอนผลการเรียนจะต้องชำระค่าเทียบโอนหน่วยกิต ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- นักศึกษาที่พ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษา หรือมีสถานภาพเป็นนักศึกษาของคณะ มีความประสงค์จะสมัครเป็นนักศึกษาใหม่ และขอโอนผลการเรียนที่สอบได้เพื่อนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามข้อบังคับนี้ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และชำระค่าธรรมเนียมการโอนผลการเรียนตามที่คณะกำหนด
- คนบคเป็นผู้อนุมัติรับเข้าศึกษาตามวรรคสอง และนักศึกษาต้องศึกษาในหลักสูตรที่มีการจัดการเรียนการสอนในปีปัจจุบันของสาขานั้น ๆ ยกเว้นนักศึกษาที่มีความประสงค์โอนผลการเรียนเพื่อย้ายสาขาวิชา หรือเพื่อศึกษาในหลักสูตรที่ต้องยื่นขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ ตามเงื่อนไขขององค์กรวิชาชีพนั้น

หมวด ๑๓
การพ้นสถานภาพนักศึกษา

- ข้อ ๕๗ นักศึกษาจะพ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษาเมื่อ
- ๕๗.๑ เรียนครบตามหลักสูตร และได้รับการเสนอชื่อให้รับปริญญา หรือ
 - ๕๗.๒ ไม่สามารถเรียนสำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด หรือ
 - ๕๗.๓ ไม่ชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพนักศึกษาเป็นเวลา ๒ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน หรือ
 - ๕๗.๔ ถูกสั่งให้พ้นสถานภาพนักศึกษาด้วยสาเหตุกระทำผิดวินัยนักศึกษาร้ายแรง หรือ
 - ๕๗.๕ ลาออก หรือ
 - ๕๗.๖ ตาย
- นักศึกษาที่พ้นสถานภาพกรณีหนึ่งกรณีใด หากมีพันธะด้านหนี้สินใด ๆ กับมหาวิทยาลัยให้หักค่าประกันของเสียหายชดเชยได้

หมวด ๑๔
การขอรับปริญญา

- ข้อ ๕๘ นักศึกษาที่จะขอรับปริญญาต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
- ๕๘.๑ สอบไล่ได้จำนวนหน่วยกิตสะสมครบตามหลักสูตร
 - ๕๘.๒ ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐
 - ๕๘.๓ มีความประพฤติเรียบร้อย
 - ๕๘.๔ ไม่มีพันธะด้านหนี้สินใด ๆ กับมหาวิทยาลัย
- ข้อ ๕๙ นักศึกษาต้องแจ้งความจำนงขอรับปริญญาในภาคการศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาก่อน

หมวด ๑๕
ปริญญาเกียรตินิยมและรางวัลเชิดชูเกียรติ

- ข้อ ๖๐ การให้ปริญญาเกียรตินิยม ต้องอยู่ในเกณฑ์ดังนี้
- ๖๐.๑ คุณสมบัติทั่วไป
 - ๖๐.๑.๑ ต้องไม่เคยลงทะเบียนนกระบวนวิชาใด และสอบได้กระบวนวิชานั้นมากกว่าหนึ่งครั้ง
 - ๖๐.๑.๒ สำเร็จการศึกษาและสอบได้หน่วยกิตครบตามหลักสูตรภายใน ๔ ปีการศึกษา
 - ๖๐.๑.๓ มีความประพฤติเรียบร้อย
 - ๖๐.๑.๔ ไม่เคยได้อักษรระดับคะแนน W หรือ U หรือ F ตลอดหลักสูตร

๖๐.๒ ปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่งสอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๕๐ ขึ้นไป และมีคุณสมบัติตามความใน ๖๐.๑

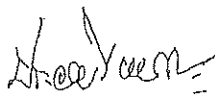
๖๐.๓ ปริญญาเกียรตินิยมอันดับสอง สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป และมีคุณสมบัติตามความใน ๖๐.๑

ข้อ ๖๑ รางวัลเชิดชูเกียรติประเภทเรียนดีเลิศ นักศึกษาที่มีสิทธิได้รับเกียรติบัตรเหรียญทอง และสอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๗๕ ขึ้นไป และมีคุณสมบัติตามความใน ๖๐.๑

ข้อ ๖๒ นักศึกษาเทียบโอนหน่วยกิต นักศึกษาที่โอนผลการเรียนและนักศึกษาโอนย้ายจากสถาบันอื่นหรือคณะอื่นในมหาวิทยาลัยและนักศึกษาปริญญาที่สองจะไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญาเกียรตินิยม

ทั้งนี้ ยกเว้นสำหรับผู้สมัครที่มีหน่วยกิตสะสม เพราะเคยสมัครเข้าศึกษาเป็นรายกระบวนวิชา เพื่อเตรียมเข้าศึกษาในระดับชั้นปริญญาตรี ซึ่งมหาวิทยาลัยรับรองและรับเข้าเป็นนักศึกษาต่อเนื่องตามข้อ ๖ ต้องศึกษาให้ได้หน่วยกิตสะสมจากคณะเป็นจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตรอาจจะพิจารณาเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาเกียรตินิยมตามข้อ ๖๐ โดยอนุโลม

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๕



(นายประจวบ ไชยสาส์น)

(นายกสภามหาวิทยาลัยรามคำแหง)

...../ร่าง
/พิมพ์
/ทำน



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยรามคำแหง
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์
(ฉบับที่ ๒)
พ.ศ. ๒๕๕๗

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับมหาวิทยาลัยรามคำแหง ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี
คณะวิศวกรรมศาสตร์

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔ มาตรา ๑๘ (๑) และ (๒) มาตรา ๓๔ และมาตรา ๕๐
แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยรามคำแหง พ.ศ. ๒๕๔๑ สภามหาวิทยาลัยรามคำแหง ในการประชุมครั้งที่
๙/๒๕๕๗ เมื่อวันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๕๗ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยรามคำแหง ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี
คณะวิศวกรรมศาสตร์ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๗"

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกข้อ ๑๗ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยรามคำแหง ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี
คณะวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๕ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"ข้อ ๑๗ การลงทะเบียนเรียน นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าลงทะเบียนเรียน
และค่าบำรุงการศึกษา ตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

เมื่อนักศึกษาคำเนินการตามวรรคแรก ให้ถือว่ากรลงทะเบียนเรียนเสร็จสิ้น
และคณะจะไม่คืนเงินการลงทะเบียนเรียนให้นักศึกษา ยกเว้นการลงทะเบียนเรียนเพื่อรอผลสอบ

นักศึกษาที่จะลงทะเบียนเรียนต่างสถาบันการศึกษาต้องได้รับอนุมัติจากคณะบดี
โดยต้องปฏิบัติตามความในวรรคสอง หรือการรับนักศึกษาจากต่างสถาบันการศึกษาลงทะเบียนเรียนบางกระบวนวิชา
ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด"

ข้อ ๔ ให้ยกเลิกความใน ๓๕.๒ ของข้อ ๓๕ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยรามคำแหง ว่าด้วยการศึกษา
ชั้นปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๕ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"๓๕.๒ คณะจะจัดให้มีการประเมินผลการศึกษาในระหว่างภาคการศึกษา และหรือ
เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา ทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลการศึกษาที่มหาวิทยาลัยกำหนด"

ข้อ ๕ ให้ยกเลิกความใน ๓๖.๕ ของข้อ ๓๖ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยรามคำแหง ว่าด้วย
การศึกษาชั้นปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๕ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"๓๖.๕ การให้อักษรระดับคะแนน จะกระทำได้ในกรณีที่การประเมินผลการศึกษายังไม่สมบูรณ์
และอาจารย์ผู้รับผิดชอบกระบวนวิชาเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา"

ข้อ ๖ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นความใน ๓๖.๑๒ ของข้อ ๓๖ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยรามคำแหง ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๕

"๓๖.๑๒ นักศึกษาต้องปฏิบัติตามความใน ๓๕.๒ ให้มีการประเมินผลการศึกษาตามที่พึงประเมินผลได้ และต้องได้รับการวัดผลเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐานการประเมินผลการศึกษาที่คณะกำหนด"

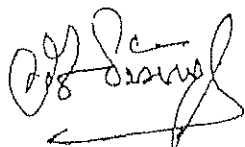
ข้อ ๗ ให้ยกเลิกข้อ ๔๑ และข้อ ๔๒ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยรามคำแหง ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๕ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"ข้อ ๔๑ นักศึกษาที่สอบตกในกระบวนวิชาเลือกเสรี จะลงทะเบียนเรียนซ้ำกระบวนวิชานั้นได้ หรือเลือกลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชาอื่นแทนได้

ข้อ ๔๒ นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนซ้ำกระบวนวิชา เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ในกระบวนวิชาที่ได้อักษรระดับคะแนนต่ำกว่า C หากลงทะเบียนเรียนซ้ำกระบวนวิชาเดิมมากกว่าสองครั้งให้ชำระค่าธรรมเนียมการลงทะเบียนเรียนต่อกระบวนวิชาเช่นเดียวกับการลงทะเบียนรายกระบวนวิชา การนับการลงทะเบียนเรียนซ้ำไม่นับกระบวนวิชาที่มีค่าอักษรระดับคะแนน W"

ข้อ ๘ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๑ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๗



(นายวิรัช ชินวินิจกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยรามคำแหง

ภาคผนวก ข

สาระการเรียนรู้เฉพาะด้านตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี

สาระการเรียนรู้วิชาเฉพาะด้านตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี

สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553

เนื่องจากหลักสูตรวิศวกรรมพลังงานเป็นการบูรณาการความรู้จากเนื้อหาของสาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง) และสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล จึงอ้างอิงกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ของทั้งสองสาขา โดยเลือกเฉพาะเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมพลังงานจากทั้งสองสาขาดังกล่าวมา ผสมผสานเข้าด้วยกัน

เนื้อหาความรู้ตาม มคอ.1	รายวิชาที่เกี่ยวข้อง
1 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง) 1.1 กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 1 วงจรไฟฟ้า 2 แม่เหล็กไฟฟ้า 3 วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	GNR2012 วิศวกรรมไฟฟ้าขั้นพื้นฐาน
1.2 กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม 1 การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า 2 การทำจำลอง การวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุม	EEE3703 การวัดและเครื่องมือวัดทางพลังงาน EEE3704 ระบบควบคุมอัตโนมัติ
1.3 กลุ่มความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน 1 เครื่องจักรกลไฟฟ้า	EEE2203 เครื่องจักรกลไฟฟ้า
2 สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล 2.1 กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบเชิงกล 1 การเขียนแบบวิศวกรรม 2 ภาระแบบสถิตย์ 3 ภาระแบบพลศาสตร์หรือแบบแปรผัน 4 วัสดุวิศวกรรม 5 กลศาสตร์วัสดุ 6 กระบวนการผลิต 7 การวิเคราะห์และออกแบบชิ้นส่วนยานยนต์หรือเครื่องจักรกล	GNR1004 การเขียนแบบวิศวกรรม GNR2004 กลศาสตร์วิศวกรรมภาคสถิตย์ศาสตร์ GNR2009 วัสดุวิศวกรรม

เนื้อหาความรู้ตาม มคอ.1	รายวิชาที่เกี่ยวข้อง
2.2 กลุ่มความรู้ด้านอุณหพลศาสตร์และของไหล	
1 กลศาสตร์ของไหล	EEE2304 กลศาสตร์ของไหลสำหรับวิศวกรรมพลังงาน
2 อุณหพลศาสตร์	GNR2011 อุณหพลศาสตร์
3 การถ่ายเทความร้อน	EEE3303 การถ่ายเทความร้อน
4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบและอุปกรณ์เชิงความร้อน	EEE3103 การวิเคราะห์พลังงานอุณหภาพ
5 พลังงานและการเปลี่ยนรูปของพลังงาน	EEE4103 การออกแบบระบบของไหลและอุณหภาพ
	EEE3503 พลังงานทดแทนและสิ่งแวดล้อม
	EEE4503 พลังงานรังสีอาทิตย์สำหรับระบบอุณหภาพ
	EEE4504 พลังงานรังสีอาทิตย์สำหรับระบบไฟฟ้า

นอกเหนือจากเนื้อหาความรู้พื้นฐานของสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง) และสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลดังกล่าวข้างต้นแล้ว ยังมีรายวิชาที่เป็นเนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานด้วยเช่น

EEE4403 การจัดการเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

EEE4404 การวิเคราะห์และเทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงาน

EEE4407 ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน

EEE4409 การประกอบอาชีพวิศวกรรมพลังงานและเทคโนโลยีสมัยใหม่

ส่วนของการกระจายเนื้อหาและองค์ความรู้ต่างๆในหลักสูตรเป็นดังนี้

ชั้นปี	ลักษณะรายวิชา
1	เน้นรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์
2	เน้นรายวิชาพื้นฐานของสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน
3	เน้นรายวิชาบังคับของสาขา และรายวิชาปฏิบัติการต่าง ๆ ที่ประกอบขึ้นจากองค์ความรู้ที่สำคัญของสาขาวิศวกรรมพลังงาน รวมทั้งการสัมมนาทางวิศวกรรมพลังงาน
4	เน้นให้นักศึกษาเพิ่มพูนทักษะและความเชี่ยวชาญ โดยมีรายวิชาผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน และรายวิชาโครงการที่จะเป็นการบูรณาการองค์ความรู้ที่นักศึกษาได้ศึกษาทั้งหลักสูตรมาประยุกต์เพื่อแก้ปัญหาในหัวข้อทางด้านวิศวกรรมพลังงาน

หมายเหตุ ทั้งนี้เพื่อไม่ได้เนื้อหาหนักเกินไปในแต่ละภาคการศึกษาในแผนการศึกษาจะมีการแทรกรายวิชาเลือกภาษารายวิชาเลือกสังคมศาสตร์/มนุษยศาสตร์รายวิชาศึกษาทั่วไปและรายวิชาเลือกเสรีไว้ในแต่ละภาคการศึกษาด้วย

