

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร
 วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา พระราชวังสนามจันทร์ บัณฑิตวิทยาลัย ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

1.1 รหัสหลักสูตร 25530081100244

1.2 ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน

ภาษาอังกฤษ Master of Engineering Program in Energy Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็มภาษาไทย วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน)

ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ Master of Engineering (Energy Engineering)

ชื่อย่อภาษาไทย วศ.ม. (วิศวกรรมพลังงาน)

ชื่อย่อภาษาอังกฤษ M.Eng. (Energy Engineering)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 1 มีค่าเทียบเท่า 36 หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

แผน ข ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ หลักสูตรระดับปริญญาโท หลักสูตร 2 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้ ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทย
 หรือภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดี

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยศิลปากร

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 เริ่มเปิดสอนภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2563

สภาวิชาการให้ความเห็นชอบในการประชุมครั้งที่ 12/2562 วันที่ 24 เดือนธันวาคม พ.ศ.2562

สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 2/2563 วันที่ 12 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563

สภาวิชาชีพ.....เห็นชอบหลักสูตรเมื่อวันที่เดือน พ.ศ.

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2564

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 วิศวกรผู้รับผิดชอบด้านพลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม หรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

8.2 นักวิจัย นักวิชาการ ที่ปรึกษา และผู้สอนด้านพลังงาน

มคอ. 2

8.3 เจ้าของกิจการหรือบุคลากรที่ทำงานในธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมพลังงาน

9. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร พระราชวังสนามจันทร์

เลขที่ 6 ถนนราชมรรคาใน ตำบลพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม 73000

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน มุ่งเน้นผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถพัฒนางานด้านการวิจัย การจัดการการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน เพื่อตอบสนองความต้องการทางด้านวิศวกรรมพลังงาน

1.2 ความสำคัญ

เป็นหลักสูตรที่มุ่งผลิตมหาบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานที่มีคุณภาพ มีความรู้ความสามารถทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ มีความชำนาญในการวิจัยและบริการวิชาการด้านการอนุรักษ์และการจัดการพลังงานและพลังงานทดแทน

1.3 วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

1.3.1 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และสามารถประเมินค่าเพื่อแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมพลังงานได้
- 2) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตให้มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะในการค้นคว้า การพัฒนาตนเอง และมีความรับผิดชอบต่อสังคมและวิชาชีพ

1.3.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes) PLOs

ลำดับ ที่	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตร (PLOs)	Cognitive Domain (Knowledge) (Bloom's Taxonomy (Revised)						Psychomotor Domain (Skills)	Affective Domain (Attitude)
		R	U	Ap	An	E	C	S	At
PLO1	สามารถประยุกต์ข้อมูล ความรู้ และวิธีการที่จำเป็นมาใช้ในการทำงานได้			✓					
PLO2	สามารถสร้างสื่อและนำเสนองานทางด้านวิศวกรรมพลังงานโดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อใช้ในวิชาชีพได้			✓					

ลำดับ ที่	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตร (PLOs)	Cognitive Domain (Knowledge) (Bloom's Taxonomy (Revised)						Psychomotor Domain (Skills)	Affective Domain (Attitude)
		R	U	Ap	An	E	C	S	At
PLO3	สามารถวิเคราะห์และประเมิน ตนเอง เพื่อให้สามารถพัฒนา ตนเองได้			✓					
PLO4	สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทาง วิศวกรรมศาสตร์ ในการแก้ปัญหา ด้านวิศวกรรมพลังงานได้			✓					
PLO5	สามารถวางแผน ออกแบบ ทดลอง และวิเคราะห์ผลเพื่อการ วิจัยด้านวิศวกรรมพลังงานได้				✓				
PLO6	สามารถตรวจวัดและวิเคราะห์การ ใช้พลังงานได้				✓				
PLO7	สามารถเสนอแนะ ตรวจสอบ และ สรุปผล มาตรการอนุรักษ์พลังงาน และการใช้พลังงานทดแทนได้					✓			
PLO8	สามารถออกแบบอุปกรณ์ หรือ ระบบด้านวิศวกรรมพลังงานได้					✓			
PLO9	สามารถประเมินความสำคัญของ จรรยาบรรณวิชาชีพที่มีต่อสังคม และอาชีพได้								✓

หมายเหตุ : 1. ระบุสัญลักษณ์ ✓ ในช่อง “Cognitive Domain” ระดับต่าง ๆ หรือช่อง “Psychomotor Domain”

และ “Affective Domain” ตามความเหมาะสม

2. Remembering แทนด้วยสัญลักษณ์ “R” Understanding แทนด้วยสัญลักษณ์ “U”
 Applying แทนด้วยสัญลักษณ์ “Ap” Analyzing แทนด้วยสัญลักษณ์ “An”
 Evaluating แทนด้วยสัญลักษณ์ “E” Creating แทนด้วยสัญลักษณ์ “C”

สำหรับ Psychomotor Domain (Skills) แทนด้วยสัญลักษณ์ “S” Affective Domain (Attitude) แทนด้วย
 สัญลักษณ์ “At”

1.3.3 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)								
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9
1. เพื่อผลิตมหาบัณฑิตให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และสามารถประเมินค่าเพื่อแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมพลังงานได้		✓		✓	✓	✓	✓	✓	
2. เพื่อผลิตมหาบัณฑิตให้มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะในการค้นคว้า การพัฒนาตนเอง และมีความรับผิดชอบต่อสังคมและวิชาชีพ	✓		✓					✓	✓

หมายเหตุ : ระบุสัญลักษณ์ ✓ ในช่องที่วัตถุประสงค์สัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

จัดการศึกษาระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ข้อกำหนดต่าง ๆ ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

อาจมีการจัดการเรียนการสอนในภาคฤดูร้อน ภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเห็นชอบของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาต้น	เดือนกรกฎาคม – พฤศจิกายน
ภาคการศึกษาปลาย	เดือนธันวาคม – เมษายน
ภาคการศึกษาฤดูร้อน	เดือนเมษายน – มิถุนายน

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 แผน ก แบบ ก 1

สำเร็จปริญญาตรีเกียรตินิยมในสาขาวิศวกรรมศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์หรือเทียบเท่า โดยความเห็นชอบของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล สำหรับผู้ที่สำเร็จการศึกษาปริญญาบัณฑิตในสาขาวิชาอื่น จะต้องศึกษารายวิชาพื้นฐานระดับปริญญาตรีในหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล ตามดุลยพินิจของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล เพิ่มเติมจากหน่วยกิตที่กำหนดตามหลักสูตรโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในหลักสูตร

2.2.2 แผน ก แบบ ก 2

สำเร็จปริญญาตรีในสาขาวิศวกรรมศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์หรือเทียบเท่า โดยความเห็นชอบของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล สำหรับผู้ที่สำเร็จการศึกษาปริญญาบัณฑิตในสาขาวิชาอื่น จะต้องศึกษารายวิชาพื้นฐานระดับปริญญาตรีในหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล ตามดุลยพินิจของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล เพิ่มเติมจากหน่วยกิตที่กำหนดตามหลักสูตรโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในหลักสูตร

2.2.3 แผน ข

สำเร็จปริญญาตรีในสาขาวิศวกรรมศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์หรือเทียบเท่า โดยความเห็นชอบของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล สำหรับผู้ที่สำเร็จการศึกษาปริญญาบัณฑิตในสาขาวิชาอื่น จะต้องศึกษารายวิชาพื้นฐานระดับปริญญาตรีในหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล ตามดุลยพินิจของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล เพิ่มเติมจากหน่วยกิตที่กำหนดตามหลักสูตรโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในหลักสูตร

2.2.4 ผู้มีสิทธิเข้าศึกษาตามข้อ 2.2.1, 2.2.2 และ 2.2.3 ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561 ข้อ 6 (ภาคผนวก ก) และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง และข้อกำหนดเพิ่มเติมของคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

2.2.5 มีคุณสมบัติอื่นๆ ที่ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล พิจารณาแล้วเห็นสมควรให้มีสิทธิสมัครเข้าศึกษาได้

2.3 ระบบการศึกษา

- [/] แบบชั้นเรียน
- [] แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- [] แบบทางไกลผ่านสื่อแพรภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- [] แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- [] แบบทางไกลอินเทอร์เน็ต
- [] อื่น ๆ (ระบุ)

2.3 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561 (ภาคผนวก ก) และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 1	รวมตลอดหลักสูตรมีค่าเทียบเท่า	36	หน่วยกิต
แผน ก แบบ ก 2	รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต
แผน ข	รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน แบ่งเป็น 3 แผน คือ แผน ก แบบ ก 1 แผน ก แบบ ก 2 และแผน ข

แผน ก แบบ ก 1

วิชาการเปรียบเทียบ (ไม่นับหน่วยกิต)	3	หน่วยกิต
วิชาสัมมนา (ไม่นับหน่วยกิต)	1	หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	36	หน่วยกิต
รวมหน่วยกิต ตลอดหลักสูตร	36	หน่วยกิต

และต้องสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)

แผน ก แบบ ก 2

หมวดวิชาบังคับ	12	หน่วยกิต
วิชาสัมมนา (ไม่นับหน่วยกิต)	1	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	12	หน่วยกิต
รวมหน่วยกิต ตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต

และต้องสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)

แผน ข

หมวดวิชาบังคับ	12	หน่วยกิต
วิชาสัมมนา (ไม่นับหน่วยกิต)	1	หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า	18	หน่วยกิต
การค้นคว้าอิสระ (มีค่าเทียบเท่า)	6	หน่วยกิต
รวมหน่วยกิต ตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต

และต้องสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)

สำหรับนักศึกษาทั้งในแผน ก แบบ ก 1 แผน ก แบบ ก 2 และแผน ข ที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ จะต้องศึกษารายวิชาพื้นฐานระดับปริญญาตรีในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลตาม ดุลยพินิจของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล เพิ่มเติมจากหน่วยกิตที่กำหนดตามหลักสูตร โดยไม่นับหน่วยกิตรวมใน หลักสูตร

ทั้งนี้ นักศึกษาต้องสอบผ่านวิชาบังคับทุกรายวิชา ก่อน จึงจะสามารถลงทะเบียนรายวิชา 624 693 วิทยานิพนธ์ (Thesis) มีค่าเทียบเท่า 36 หน่วยกิต หรือ รายวิชา 624 694 วิทยานิพนธ์ (Thesis) มีค่า เทียบเท่า 12 หน่วยกิต หรือรายวิชา 624 696 การค้นคว้าอิสระ (Independent Study) มีค่าเทียบเท่า 6 หน่วย กิต

3.1.3 รายวิชา

3.1.3.1 รหัสวิชา กำหนดไว้เป็นเลข 6 หลัก โดยแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละสามหลัก

เลขสามหลักแรก เป็นเลขประจำหน่วยงานที่รับผิดชอบรายวิชานั้นๆ ดังนี้

624 สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

เลขสามหลักหลัง เป็นเลขบอกรหัสวิชา ดังนี้

เลขตัวแรก หมายถึง ระดับชั้นปีที่นักศึกษาปกติควรเรียนได้

6 หมายถึง ระดับบัณฑิตศึกษา

เลขตัวที่สอง หมายถึง กลุ่มของรายวิชา

0 หมายถึง กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรมและคณิตศาสตร์วิศวกรรม

1 หมายถึง กลุ่มวิชากลศาสตร์วิศวกรรม

2 หมายถึง กลุ่มวิชากลศาสตร์ของไหล

3 - 5 หมายถึง กลุ่มวิชาวิศวกรรมอุณหภาพ

6 - 8 หมายถึง กลุ่มวิชาอื่นๆ

9 หมายถึง กลุ่มวิชาโครงการ สัมมนา และวิทยานิพนธ์

เลขตัวที่สาม หมายถึง ลำดับที่ของรายวิชา

3.1.3.2 การคิดหน่วยกิต

รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

การค้นคว้าอิสระ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

วิทยานิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

ในแต่ละรายวิชากำหนดเกณฑ์ในการคำนวณหน่วยกิตจาก จำนวนชั่วโมงบรรยาย (บ) ชั่วโมงปฏิบัติ (ป) และชั่วโมงที่นักศึกษาต้องศึกษาด้วยตนเองนอกเวลาเรียน (น) ต่อ 1 สัปดาห์แล้วหารด้วย 3 ซึ่งมีวิธีคิด ดังนี้

$$\text{จำนวนหน่วยกิต} = \frac{\text{บ} + \text{ป} + \text{น}}{3}$$

การเขียนหน่วยกิตในรายวิชาต่าง ๆ ประกอบด้วยเลข 4 ตัวคือ

เลขตัวแรกอยู่นอกวงเล็บ เป็นจำนวนหน่วยกิตของรายวิชานั้น

เลขตัวที่สอง สาม และสี่ อยู่ในวงเล็บบอกโดย

เลขตัวที่สองบอกจำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์

เลขตัวที่สามบอกจำนวนชั่วโมงปฏิบัติต่อสัปดาห์

เลขตัวที่สี่บอกจำนวนชั่วโมงศึกษานอกเวลาต่อสัปดาห์

3.1.3.3 รายวิชา

1) แผน ก แบบ ก 1

	(ก) วิชาระเบียบวิธีวิจัย (ไม่นับหน่วยกิต)	จำนวน 3 หน่วยกิต
	(ข) วิชาสัมมนา (ไม่นับหน่วยกิต)	จำนวน 1 หน่วยกิต
624 661	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมพลังงาน (Research Methodology in Energy Engineering)	3*(3-0-6)
624 691	สัมมนาสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (Seminar for Graduate Students)	1*(0-2-1)
	(ค) วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า) 36 หน่วยกิต	
624 693	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	มีค่าเทียบเท่า 36 หน่วยกิต

2) แผน ก แบบ ก 2

	(ก) หมวดวิชาบังคับ จำนวน 12 หน่วยกิต ประกอบด้วยรายวิชาต่อไปนี้	
624 633	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน (Energy Conservation and Management)	3(3-0-6)
624 636	แหล่งพลังงานหมุนเวียนและเทคโนโลยีการแปลงพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy Resources and Conversion Technology)	3(3-0-6)
624 645	การออกแบบระบบพลังงาน (Design of Energy Systems)	3(3-0-6)
624 661	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมพลังงาน (Research Methodology in Energy Engineering)	3(3-0-6)
	(ข) วิชาสัมมนา (ไม่นับหน่วยกิต) จำนวน 1 หน่วยกิต	
624 691	สัมมนาสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (Seminar for Graduate Students)	1*(0-2-1)

* นักศึกษาต้องลงทะเบียน โดยไม่นับหน่วยกิตรวมเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร และได้ผลการศึกษาเป็น S หรือ U

(ค) หมวดวิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต โดยเลือกเรียนวิชาใดก็ได้จากแขนงวิชาต่าง ๆ โดยไม่จำเป็นต้องมาจากแขนงวิชาเดียวกัน ดังนี้

แขนงวิชาการออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน

624 604	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขขั้นสูงสำหรับวิศวกรรม (Advanced Numerical Methods for Engineering)	3(3-0-6)
624 632	วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ขั้นสูง (Advanced Solar Energy Engineering)	3(3-0-6)
624 635	เทคโนโลยีท่อความร้อน (Heat Pipe Technology)	3(3-0-6)
624 646	การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน (Heat Exchanger Design)	3(3-0-6)
624 647	การเดือดและการไหลสองสถานะ (Boiling and Two-Phase Flows)	3(3-0-6)

แขนงวิชาเชื้อเพลิงชีวมวล

624 604	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขขั้นสูงสำหรับวิศวกรรม (Advanced Numerical Methods for Engineering)	3(3-0-6)
624 646	การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน (Heat Exchanger Design)	3(3-0-6)
624 648	วิศวกรรมการเผาไหม้ (Combustion Engineering)	3(3-0-6)
624 649	เทคโนโลยีการแปรสภาพชีวมวล (Biomass Conversion Technology)	3(3-0-6)

แขนงวิชาระบบพลังงานในอาคาร

624 641	การจัดการพลังงานในอาคาร (Energy Management in Buildings)	3(3-0-6)
624 652	แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์สำหรับอาคาร (Computer Simulations for Buildings)	3(3-0-6)
624 653	การลดความชื้นสำหรับอาคาร (Dehumidification for Buildings)	3(3-0-6)
624 654	การออกแบบอาคารประหยัดพลังงาน (Passive Building Design)	3(3-0-6)

แขนงวิชาการเผาไหม้และระบบเชิงอุณหภาพ

624 621	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (Computational Fluid Dynamics)	3(3-0-6)
624 622	วิศวกรรมฟลูอิดเซชัน (Fluidization Engineering)	3(3-0-6)
624 642	การเผาไหม้และการควบคุมการปล่อยมลพิษ (Combustion and Emission Control)	3(3-0-6)
624 649	เทคโนโลยีการแปรสภาพชีวมวล (Biomass Conversion Technology)	3(3-0-6)

แขนงวิชาพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณขั้นสูง

624 604	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขขั้นสูงสำหรับวิศวกรรม (Advanced Numerical Methods for Engineering)	3(3-0-6)
624 621	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (Computational Fluid Dynamics)	3(3-0-6)
624 623	กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง (Advanced Fluid Mechanics)	3(3-0-6)
624 655	การถ่ายเทความร้อนขั้นสูง (Advanced Heat Transfer)	3(3-0-6)

แขนงวิชาระบบฝังตัวทางกล

624 664	ระบบฝังตัว (Embedded System)	3(3-0-6)
624 665	เทคโนโลยีตัวตรวจจับชนิดเส้นใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Sensor Technology)	3(3-0-6)
624 666	การวัดและเครื่องมือวัด (Measurement and Instrumentation)	3(3-0-6)
624 667	การควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control)	3(3-0-6)

แขนงวิชาทั่วไป

624 601	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมพลังงาน (Advanced Mathematics for Energy Engineering)	3(3-0-6)
624 671	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมพลังงาน 1 (Selected Topics in Energy Engineering I)	3(3-0-6)
624 672	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมพลังงาน 2 (Selected Topics in Energy Engineering II)	3(3-0-6)
624 695	การศึกษาพิเศษทางวิศวกรรมพลังงาน (Special Study in Energy Engineering)	3(3-0-6)

(ง) วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า) 12 หน่วยกิต

624 694	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	มีค่าเทียบเท่า 12 หน่วยกิต
---------	-------------------------	----------------------------

3) แผน ข

(ก) หมวดวิชาบังคับ จำนวน 12 หน่วยกิต ประกอบด้วยรายวิชาต่อไปนี้

624 633	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน (Energy Conservation and Management)	3(3-0-6)
624 636	แหล่งพลังงานหมุนเวียนและเทคโนโลยีการแปลงพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy Resources and Conversion Technology)	3(3-0-6)
624 645	การออกแบบระบบพลังงาน (Design of Energy Systems)	3(3-0-6)
624 661	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมพลังงาน (Research Methodology in Energy Engineering)	3(3-0-6)

(ข) วิชาสัมมนา (ไม่นับหน่วยกิต) จำนวน 1 หน่วยกิต

624 691	สัมมนาสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (Seminar for Graduate Students)	1*(0-2-1)
---------	---	-----------

(ค) หมวดวิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต โดยเลือกเรียนวิชาใดก็ได้จากแขนงวิชาต่างๆ โดยไม่จำเป็นต้องมาจากแขนงวิชาเดียวกัน ดังนี้

แขนงวิชาการออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน

624 604	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขขั้นสูงสำหรับวิศวกรรม (Advanced Numerical Methods for Engineering)	3(3-0-6)
624 632	วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ขั้นสูง (Advanced Solar Energy Engineering)	3(3-0-6)
624 635	เทคโนโลยีท่อความร้อน (Heat Pipe Technology)	3(3-0-6)
624 646	การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน (Heat Exchanger Design)	3(3-0-6)
624 647	การเดือดและการไหลสองสถานะ (Boiling and Two-Phase Flows)	3(3-0-6)

* นักศึกษาต้องลงทะเบียน โดยไม่นับหน่วยกิตรวมเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร และได้ผลการศึกษาเป็น S หรือ U

แขนงวิชาเชื้อเพลิงชีวมวล

624 604	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขขั้นสูงสำหรับวิศวกรรม (Advanced Numerical Methods for Engineering)	3(3-0-6)
624 646	การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน (Heat Exchanger Design)	3(3-0-6)
624 648	วิศวกรรมการเผาไหม้ (Combustion Engineering)	3(3-0-6)
624 649	เทคโนโลยีการแปรสภาพชีวมวล (Biomass Conversion Technology)	3(3-0-6)

แขนงวิชาระบบพลังงานในอาคาร

624 641	การจัดการพลังงานในอาคาร (Energy Management in Buildings)	3(3-0-6)
624 652	แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์สำหรับอาคาร (Computer Simulations for Buildings)	3(3-0-6)
624 653	การดูดความชื้นสำหรับอาคาร (Dehumidification for Buildings)	3(3-0-6)
624 654	การออกแบบอาคารประหยัดพลังงาน (Passive Building Design)	3(3-0-6)

แขนงวิชาการเผาไหม้และระบบเชิงอุณหภาพ

624 621	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (Computational Fluid Dynamics)	3(3-0-6)
624 622	วิศวกรรมฟลูอิดไอเซชัน (Fluidization Engineering)	3(3-0-6)
624 642	การเผาไหม้และการควบคุมการปล่อยมลพิษ (Combustion and Emission Control)	3(3-0-6)
624 649	เทคโนโลยีการแปรสภาพชีวมวล (Biomass Conversion Technology)	3(3-0-6)

แขนงวิชาพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณขั้นสูง

624 604	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขขั้นสูงสำหรับวิศวกรรม (Advanced Numerical Methods for Engineering)	3(3-0-6)
624 621	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (Computational Fluid Dynamics)	3(3-0-6)
624 623	กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง (Advanced Fluid Mechanics)	3(3-0-6)
624 655	การถ่ายเทความร้อนขั้นสูง (Advanced Heat Transfer)	3(3-0-6)

แขนงวิชาระบบฝังตัวทางกล

624 664	ระบบฝังตัว (Embedded System)	3(3-0-6)
624 665	เทคโนโลยีตัวตรวจจับชนิดเส้นใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Sensor Technology)	3(3-0-6)
624 666	การวัดและเครื่องมือวัด (Measurement and Instrumentation)	3(3-0-6)
624 667	การควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control)	3(3-0-6)

แขนงวิชาทั่วไป

624 601	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมพลังงาน (Advanced Mathematics for Energy Engineering)	3(3-0-6)
624 671	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมพลังงาน 1 (Selected Topics in Energy Engineering I)	3(3-0-6)
624 672	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมพลังงาน 2 (Selected Topics in Energy Engineering II)	3(3-0-6)
624 695	การศึกษาพิเศษทางวิศวกรรมพลังงาน (Special Study in Energy Engineering)	3(3-0-6)
(ง) การค้นคว้าอิสระ (มีค่าเทียบเท่า) 6 หน่วยกิต		
624 696	การค้นคว้าอิสระ (Independent Study)	มีค่าเทียบเท่า 6 หน่วยกิต

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

3.1.4.1 แผน ก แบบ ก 1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
624 661	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมพลังงาน	3*(3-0-6)
624 691	สัมมนาสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	1*(0-2-1)
รวมจำนวน		-

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
624 693	วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	12
รวมจำนวน		12

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
624 693	วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	12
รวมจำนวน		12

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
624 693	วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	12
รวมจำนวน		12

* นักศึกษาต้องลงทะเบียน โดยไม่นับหน่วยกิตรวมเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร และได้ผลการศึกษาเป็น S หรือ U

3.1.4.2 แผน ก แบบ ก 2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
624 633	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน	3(3-0-6)
624 636	แหล่งพลังงานหมุนเวียนและเทคโนโลยีการแปลงพลังงานหมุนเวียน	3(3-0-6)
624 645	การออกแบบระบบพลังงาน	3(3-0-6)
624 661	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมพลังงาน	3(3-0-6)
624 691	สัมมนาสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	1*(0-2-1)
รวมจำนวน		12

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
	วิชาเลือก	12
รวมจำนวน		12

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
624 694	วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	6
รวมจำนวน		6

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
624 694	วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	6
รวมจำนวน		6

* นักศึกษาต้องลงทะเบียน โดยไม่นับหน่วยกิตรวมเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร และได้ผลการศึกษาเป็น S หรือ U

3.1.4.3 แผน ข

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
624 633	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน	3(3-0-6)
624 636	แหล่งพลังงานหมุนเวียนและเทคโนโลยีการแปลงพลังงานหมุนเวียน	3(3-0-6)
624 645	การออกแบบระบบพลังงาน	3(3-0-6)
624 661	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมพลังงาน	3(3-0-6)
624 691	สัมมนาสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	1*(0-2-1)
รวมจำนวน		12

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
	วิชาเลือก	12
รวมจำนวน		12

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
	วิชาเลือก	6
รวมจำนวน		6

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
624 696	การค้นคว้าอิสระ (มีค่าเทียบเท่า)	6
รวมจำนวน		6

* นักศึกษาต้องลงทะเบียน โดยไม่นับหน่วยกิตรวมเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร และได้ผลการศึกษาเป็น S หรือ U

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- 624 601 **คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมพลังงาน** 3(3-0-6)
(Advanced Mathematics for Energy Engineering)
 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย เมตริกซ์ การแปลงลาปลาซ ฟังก์ชันแกมมา ฟังก์ชันเบสเซลและพหุนามเลจองด์ การวิเคราะห์เวกเตอร์และเทนเซอร์ จำนวนเชิงซ้อน ฟังก์ชันวิเคราะห์ ฟังก์ชันฮามอนิก ทฤษฎีบทปริพันธ์ของโคชี ทฤษฎีบทเรซิดิว การประยุกต์ใช้งานระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับงานวิศวกรรม เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
- 624 604 **ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขขั้นสูงสำหรับวิศวกรรม** 3(3-0-6)
(Advanced Numerical Methods for Engineering)
 การประยุกต์ใช้งานระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรม รากของสมการ ระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าภายในช่วง การถดถอย การหาค่าปริพันธ์และค่าอนุพันธ์เชิงตัวเลข ระเบียบวิธีผลต่างสืบเนื่องและระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ปัญหาสภาวะคงตัวในหนึ่งมิติ ปัญหาสภาวะคงตัวในสองมิติ ปัญหาไม่คงตัวในหนึ่งมิติ ปัญหาไม่คงตัวในสองมิติ เสถียรภาพเชิงตัวเลข เรื่องเฉพาะในระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การประยุกต์ในการออกแบบระบบความร้อน
- 624 621 **พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ** 3(3-0-6)
(Computational Fluid Dynamics)
 การบรรยายเชิงคณิตศาสตร์ของปรากฏการณ์ทางกายภาพ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย สภาวะเริ่มต้นและสภาวะขอบเขต เทคนิคการดิสครีไทเซชัน ระเบียบวิธีไฟไนต์วอลุ่ม ความตึงกัน เสถียรภาพ การลู่เข้า ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับการแก้ปัญหาพลศาสตร์ของไหล

- 624 622 **วิศวกรรมฟลูอิดเซชัน** 3(3-0-6)
(Fluidization Engineering)
 การใช้งานฟลูอิดเซชันในภาคอุตสาหกรรม ฟลูอิดเซชันและยานการเกิดฟลูอิดเซชัน เบตหนาแน่น อุปกรณ์กระจาย เจ็ทส์แก๊สและกำลังปั๊ม พองอากาศในเบตหนาแน่น ฟลูอิดเซชันเบตพองอากาศ การคงอยู่และการหลุดลอยจากฟลูอิดเซชันเบต ฟลูอิดเซชันในสถานะความเร็วสูง การเคลื่อนที่ของของแข็ง การผสม การแยกชั้น และการหยุดนิ่ง การกระจายตัวและแลกเปลี่ยนภายในของแก๊สภายในเบตพองอากาศ การถ่ายเทความร้อนและมวลในฟลูอิดเซชันเบต การแลกเปลี่ยนความร้อนระหว่างฟลูอิดเซชันเบตและพื้นผิว การกระจายเวลากักและขนาดของแข็งภายในฟลูอิดเซชันเบต ระบบหมุนเวียน
- 624 623 **กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง** 3(3-0-6)
(Advanced Fluid Mechanics)
 สมการพื้นฐานของการเคลื่อนที่ของของไหล สมการนาเวียร์-สโตกส์สำหรับการไหลแบบหนืด การไหลศักย์ ชั้นขอบแบบราบเรียบ การไหลแบบปั่นป่วน การไหลอัดตัวไม่ได้ในสถานะคงตัวและไม่คงตัว พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ
- 624 632 **วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ขั้นสูง** 3(3-0-6)
(Advanced Solar Energy Engineering)
 ลักษณะทางกายภาพของพลังงานแสงอาทิตย์และการวัดรังสีดวงอาทิตย์ ตัวรับรังสีอาทิตย์แบบอยู่กับที่และแบบติดตามดวงอาทิตย์ การวิเคราะห์เชิงความร้อนของตัวรับรังสีอาทิตย์แบบแผ่นราบ สมรรถนะของตัวรับรังสีอาทิตย์ ระบบเครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ การออกแบบและการเลือกกระบอกเก็บพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อการทำความร้อนและทำความเย็น การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของระบบพลังงานแสงอาทิตย์
- 624 633 **การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน** 3(3-0-6)
(Energy Conservation and Management)
 หลักของการอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน การใช้พลังงานไฟฟ้าและพลังงานความร้อน ศักยภาพของการอนุรักษ์พลังงานสำหรับระบบไฟฟ้าและความร้อน หม้อแปลง มอเตอร์ไฟฟ้า ระบบไฟแสงสว่าง หม้อน้ำ ระบบปรับอากาศ ระบบอากาศอัด ศักยภาพในการประหยัดโดยวิธีการจัดการพลังงาน เครื่องมือและเทคนิคในการตรวจวัดการใช้พลังงาน การตรวจวัดการใช้พลังงานเบื้องต้นและการตรวจวัดพลังงานโดยละเอียด การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์และแผนอนุรักษ์พลังงาน กฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน กรณีศึกษา

- 624 635 **เทคโนโลยีท่อความร้อน** 3(3-0-6)
(Heat Pipe Technology)
 โครงสร้างและหลักการทำงานของท่อความร้อน สารทำงานและการเลือกสารทำงานสำหรับท่อความร้อน ความเข้ากันได้ของสารทำงานและท่อ การออกแบบท่อความร้อน การสร้างและการทดสอบท่อความร้อน การประยุกต์ใช้งานท่อความร้อน
- 624 636 **แหล่งพลังงานหมุนเวียนและเทคโนโลยีการแปลงพลังงานหมุนเวียน** 3(3-0-6)
(Renewable Energy Resources and Conversion Technology)
 สถานการณ์ปัจจุบัน เทคโนโลยีและภาพรวมของแหล่งพลังงานหมุนเวียนและการใช้พลังงานหมุนเวียน แนวคิดของพลังงานหมุนเวียน เทคโนโลยีในการแปลงพลังงานหมุนเวียนพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานใต้พิภพ พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานชีวมวล คาร์บอนเครดิต คาร์บอนฟุตพริ้นท์ วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ กฎหมายและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- 624 641 **การจัดการพลังงานในอาคาร** 3(3-0-6)
(Energy Management in Buildings)
 ภาพรวมของความสำคัญของการใช้พลังงานและกระบวนการด้านพลังงานในอาคาร ความต้องการและการจัดการภาวะแวดล้อมภายในอาคาร ภูมิอากาศ รังสีอาทิตย์ ปัจจัยภายนอก รูปร่าง และทิศทางของอาคาร ไซโครเมตรีของอากาศ ภาวะสบายเชิงอุณหภูมิ การระบายอากาศและการรั่วไหลของอากาศ กระบวนการและระบบปรับอากาศ กระบวนการและระบบแสงสว่าง ความร้อนรับและสมรรถนะเชิงอุณหภูมิของเปลือกอาคาร การประมาณการใช้พลังงานในอาคาร การตรวจวัดการใช้พลังงานทางเลือกในการอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน
- 624 642 **การเผาไหม้และการควบคุมการปล่อยมลพิษ** 3(3-0-6)
(Combustion and Emission Control)
 การประยุกต์ทฤษฎีถ่ายเทมวลเพื่อทำนายอัตราการเผาไหม้ การกลายเป็นไอ และการดูดซับของแก๊ส การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลและชีวมวล การเกิดสารมลพิษในเตาเผาหม้อน้ำ การควบคุมการปล่อยมลพิษในโรงจักรต้นกำลัง กระบวนการเผาไหม้สำหรับเครื่องยนต์สันดาปภายในและภายนอกแบบปกติและไม่ปกติ ลักษณะและทางเลือกในการควบคุมการปล่อยมลพิษสำหรับเครื่องยนต์สันดาปภายใน

- 624 645 **การออกแบบระบบพลังงาน** **3(3-0-6)**
(Design of Energy Systems)
 กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรม การออกแบบระบบที่ทำงานได้และระบบที่เหมาะสม เศรษฐศาสตร์สำหรับการออกแบบระบบความร้อน แบบจำลองทางคณิตศาสตร์และการจำลองสถานการณ์ของกระบวนการทางความร้อน แบบจำลองของอุปกรณ์พลังงานจากกฎทางกายภาพ การสร้างสมการทางคณิตศาสตร์สำหรับลักษณะของอุปกรณ์ทางพลังงานโดยใช้ข้อมูลการทดลอง เทคนิคการหาจุดทำงานที่เหมาะสมสำหรับระบบพลังงาน การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ของโครงการด้านวิศวกรรม การจัดการด้านการเงินสำหรับโครงการระบบพลังงาน การคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมในการวิเคราะห์โครงการ การจัดการด้านการเงินสำหรับโครงการด้านวิศวกรรม
- 624 646 **การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน** **3(3-0-6)**
(Heat Exchanger Design)
 หลักการถ่ายเทความร้อน ประเภทของเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การคำนวณเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนด้วยวิธีการอุณหภูมิแตกต่างกันเฉลี่ยแบบล็อกและวิธีการของค่าประสิทธิภาพ-เอ็นทียู แนะนำการเดือดและการไหลสองสถานะ การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนที่มีการเปลี่ยนสถานะของสารทำงาน การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนชนิดท่อความร้อน การประยุกต์ใช้เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน
- 624 647 **การเดือดและการไหลสองสถานะ** **3(3-0-6)**
(Boiling and Two-Phase Flows)
 หลักการของการเดือด ปฏิกิริยาการที่ผิวรอยต่อ การเดือดแบบฟอง การเดือดแบบฟิล์ม หลักการของการไหลสองสถานะ แบบจำลองการไหลเนื้อเดียว แบบจำลองการไหลแยกเนื้อ การไหลสองสถานะในการเดือด การควบแน่น ทฤษฎีพื้นฐานของเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนสองสถานะ เครื่องกำเนิดไอ และเครื่องทำระเหย การเพิ่มประสิทธิภาพในการถ่ายเทความร้อน

624 648

วิศวกรรมการเผาไหม้ (Combustion Engineering)

3(3-0-6)

คุณสมบัติเชื้อเพลิง อุณหพลศาสตร์ของการเผาไหม้ จลนศาสตร์ของการเผาไหม้ การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงแก๊ส เปลวไฟผสมมาก่อนชนิดราบเรียบ ทฤษฎีเปลวไฟราบเรียบ เปลวไฟผสมมาก่อนชนิดปั่นป่วน ชีตจำกัดการระเบิด การหล่อเย็นเปลวไฟ การจุดติดไฟ เปลวไฟชนิดแพร่ การประยุกต์การเผาไหม้เชื้อเพลิงแก๊สในงานวิศวกรรม การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงของเหลว การเกิดละอองสเปรย์ การกระจายตัวของขนาดละออง การฉีดเชื้อเพลิง พลศาสตร์ของละอองสเปรย์ การระเหยของหยดละอองเดี่ยว การประยุกต์การเผาไหม้เชื้อเพลิงของเหลวในงานวิศวกรรม การเผาไหม้ของของแข็ง การอบแห้งเชื้อเพลิงแข็ง การสลายตัวของสารระเหยในเชื้อเพลิงแข็ง การเผาไหม้ของถ่าน การประยุกต์การเผาไหม้เชื้อเพลิงแข็งในงานวิศวกรรม

624 649

เทคโนโลยีการแปรสภาพชีวมวล (Biomass Conversion Technology)

3(3-0-6)

ศักยภาพของชีวมวลในการใช้เป็นแหล่งพลังงานทดแทน องค์ประกอบของชีวมวล ที่มีลิกนินและเซลลูโลสเป็นองค์ประกอบ การหาองค์ประกอบของชีวมวล สมบัติทางกายภาพของชีวมวล ข้อดีและข้อเสียของชีวมวลเมื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงแข็ง การปรับปรุงคุณภาพเชื้อเพลิงชีวมวลด้วยวิธีการเพิ่มความหนาแน่น กลไกการขึ้นรูปชีวมวลอัดเม็ด กระบวนการทอรีแฟคชั่น จลนศาสตร์ของการสลายตัวจากความร้อนของชีวมวลในกระบวนการทอรีแฟคชั่น สมบัติของชีวมวลทอรีไฟร์ กระบวนการไพโรไลซิส จลนศาสตร์ของการสลายตัวจากความร้อนของชีวมวลในกระบวนการไพโรไลซิส สมบัติของชีวมวลไพโรไลซิส มาตรฐานเชื้อเพลิงชีวมวล การแปรสภาพเชื้อเพลิงชีวมวลเป็นน้ำมันเชื้อเพลิง สมบัติทางกายภาพของน้ำมันเชื้อเพลิงจากชีวมวล การปรับปรุงคุณภาพน้ำมันเชื้อเพลิงจากชีวมวล การแปรสภาพเชื้อเพลิงชีวมวลเป็นก๊าซผลิตภัณฑ์ กระบวนการแก๊สซิฟิเคชั่น และเตาแก๊สซิไฟเออร์ การปรับปรุงคุณภาพโปรตีนเซอร์แก๊ส การประยุกต์ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลที่ปรับปรุงคุณภาพ

624 652

แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์สำหรับอาคาร (Computer Simulations for Buildings)

3(3-0-6)

การใช้พลังงานและกระบวนการด้านพลังงานในอาคาร ซอฟต์แวร์แบบจำลองอาคารและการประยุกต์ใช้งาน ซอฟต์แวร์สำหรับแก้สมการทางวิศวกรรม ซอฟต์แวร์สำหรับจำลองการใช้พลังงานของอาคาร ซอฟต์แวร์สำหรับจำลองสมบัติของระบบหน้าต่าง ซอฟต์แวร์สำหรับจำลองการถ่ายเทการแผ่รังสีและระบบแสงสว่าง

- 624 653 **การลดความชื้นสำหรับอาคาร** **3(3-0-6)**
(Dehumidification for Buildings)
 ข้อจำกัดการทำความเย็นและการลดความชื้นในอาคาร ทางเลือกในการลดความชื้น หลักการทำงานของสารลดความชื้น ประเภทของสารลดความชื้น ระบบลดความชื้นที่ใช้สารลดความชื้นชนิดของแข็ง ระบบลดความชื้นที่ใช้สารลดความชื้นชนิดของเหลว การประเมินสมรรถนะของระบบลดความชื้น การประยุกต์ใช้งานระบบลดความชื้น การใช้ระบบลดความชื้นร่วมกับระบบปรับอากาศและศักยภาพการประหยัดพลังงาน กรณีศึกษา
- 624 654 **การออกแบบอาคารประหยัดพลังงาน** **3(3-0-6)**
(Passive Building Design)
 กลยุทธ์การอนุรักษ์พลังงานอย่างยั่งยืนสำหรับอาคาร การใช้แสงธรรมชาติในอาคาร อุปกรณ์บังแดด การระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติและการไหลของอากาศภายในอาคาร ความสบายเชิงความร้อน ความสบายทางสายตา การถ่ายเทความร้อนผ่านกรอบอาคาร วัสดุอาคารคาร์บอนต่ำ การประยุกต์ใช้งานสำหรับบ้านเรือนไทย การประยุกต์ใช้ม่านปรับแสงอัตโนมัติ
- 624 655 **การถ่ายเทความร้อนขั้นสูง** **3(3-0-6)**
(Advanced Heat Transfer)
 การนำความร้อนในสภาวะคงตัวและไม่คงตัว การนำความร้อนภายใต้สภาวะคงตัว ไม่คงตัว และแบบเป็นคาบ การถ่ายเทมวลและการพาความร้อนแบบอิสระและแบบบังคับจากพื้นผิวภายนอก การพาความร้อนของการไหลแบบราบเรียบและแบบปั่นป่วน การถ่ายเทความร้อนของของไหลสองสถานะ การถ่ายเทความร้อนขณะกลั่นตัวและขณะเดือด เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบกะทัดรัด การแผ่รังสีความร้อนของวัตถุดำ การแลกเปลี่ยนการแผ่รังสีความร้อนระหว่างพื้นผิวไม่เทา อุปกรณ์การแผ่รังสี การคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับการนำความร้อน การพาความร้อน และการแผ่รังสีความร้อน เรื่องเฉพาะทางด้านการนำ การพา และการแผ่รังสีความร้อน การประยุกต์ใช้ในงานออกแบบระบบความร้อน

- 624 661 **ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมพลังงาน** 3(3-0-6)
(Research Methodology in Energy Engineering)
 เงื่อนไข : นักศึกษาแผน ก แบบ ก 1 วัดผลการศึกษาเป็น S หรือ U
 นักศึกษาแผน ก แบบ ก 2 และ แผน ข วัดผลการศึกษาเป็นค่าระดับ
 หลักการและตัวอย่างของงานวิจัย ขั้นตอนการทำงานวิจัยอย่างเป็นระบบและความสำคัญของแต่ละขั้นตอนที่มีผลต่อความสำเร็จของงานวิจัย การกำหนดหัวข้อ การออกแบบวิธีวิจัย การเขียนข้อเสนองานวิจัย การออกแบบการทดลอง แนะนำเครื่องมือวัดทางวิศวกรรม การจัดเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ สถิติเพื่อการวิจัย การเขียนรายงานวิจัย เทคนิคการนำเสนองานวิจัยและการเผยแพร่ผลงานวิจัย จรรยาบรรณการวิจัย การนำงานวิจัยสู่ธุรกิจสำหรับการประกอบการด้านวิศวกรรมพลังงาน หรือทรัพย์สินทางปัญญา
- 624 664 **ระบบฝังตัว** 3(3-0-6)
(Embedded System)
 สถาปัตยกรรมของระบบฝังตัว อุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับพัฒนาระบบฝังตัว หลักการสำหรับการพัฒนาระบบฝังตัว การประยุกต์ระบบฝังตัวในงานวิศวกรรม หลักการพัฒนาระบบฝังตัวขั้นสูง
- 624 665 **เทคโนโลยีตัวตรวจจับชนิดเส้นใยแก้วนำแสง** 3(3-0-6)
(Fiber Optic Sensor Technology)
 หลักการของเทคโนโลยีตัวตรวจจับชนิดเส้นใยแก้วนำแสง หลักการด้านแสงและอุปกรณ์ทางแสง การประยุกต์ใช้ตัวตรวจจับชนิดเส้นใยแก้วนำแสงในงานอุตสาหกรรม ลักษณะเฉพาะของเทคโนโลยีตัวตรวจจับชนิดเส้นใยแก้วนำแสง เทคโนโลยีเลเซอร์
- 624 666 **การวัดและเครื่องมือวัด** 3(3-0-6)
(Measurement and Instrumentation)
 หลักการของเครื่องมือวัดและการวัด คุณลักษณะทางด้านเทคนิคของเครื่องมือวัด ความไวความถูกต้อง และความไม่แน่นอน การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ทางสถิติและปรับปรุงข้อมูล หลักการทำงานของเครื่องมือวัดชนิดต่าง ๆ ทั้งทางกลและไฟฟ้า การวัดเชิงกลและไฟฟ้า การได้มาและการเก็บข้อมูล
- 624 667 **การควบคุมอัตโนมัติ** 3(3-0-6)
(Automatic Control)
 หลักการควบคุมอัตโนมัติ การวิเคราะห์และการสร้างแบบจำลองของชิ้นส่วนควบคุมเชิงเส้นเสถียรภาพของระบบป้อนกลับเชิงเส้น การวิเคราะห์และออกแบบในโดเมนเวลา การตอบสนองเชิงความถี่ การออกแบบและการชดเชยระบบควบคุมทางวิศวกรรมพลังงาน

- 624 671 **เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมพลังงาน 1** **3(3-0-6)**
(Selected Topics in Energy Engineering I)
 เงื่อนไข : โดยความเห็นชอบของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
 เรื่องที่น่าสนใจในปัจจุบันและ/หรือที่มีการพัฒนาใหม่ๆ ในด้านวิศวกรรมพลังงาน
- 624 672 **เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมพลังงาน 2** **3(3-0-6)**
(Selected Topics in Energy Engineering II)
 เงื่อนไข : โดยความเห็นชอบของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
 เรื่องที่น่าสนใจในปัจจุบันและ/หรือที่มีการพัฒนาใหม่ๆ ในด้านวิศวกรรมพลังงาน
 และมีเนื้อหาไม่ซ้ำซ้อนกับรายวิชา 624 671 เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมพลังงาน 1
- 624 691 **สัมมนาสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา** **1(0-2-1)**
(Seminar for Graduate Students)
 เงื่อนไข : วัดผลการศึกษาเป็น S หรือ U
 การทบทวนวรรณกรรม ระเบียบวิธีวิจัย การเขียนรายงาน การนำเสนอผลงานวิจัย
 ในหัวข้อด้านวิศวกรรมพลังงานที่น่าสนใจในปัจจุบัน เทคโนโลยีขั้นสูงในการจัด
 การพลังงานในอาคาร การสร้างแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์พลังงานและการวิเคราะห์
 ทางนโยบาย การแปลงพลังงานชีวภาพ การทำความเย็นขั้นสูงและการทำความเย็นต่ำ
 กว่าจุดเยือกแข็ง วิธีการออกแบบและการใช้งานพลังงานแสงอาทิตย์ แหล่งพลังงาน
 เทคโนโลยีพลังงานเมคคาทรอนิกส์และระบบควบคุมอัตโนมัติ
- 624 693 **วิทยานิพนธ์** **มีค่าเทียบเท่า 36 หน่วยกิต**
(Thesis)
 วิชาบังคับก่อน : 624 661 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมพลังงาน
 และ 624 691 สัมมนาสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
 เงื่อนไข : โดยความเห็นชอบของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
 งานวิจัยในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและการนำเสนอความก้าวหน้า
 วิทยานิพนธ์ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา สำหรับนักศึกษาแผน ก แบบ ก 1
- 624 694 **วิทยานิพนธ์** **มีค่าเทียบเท่า 12 หน่วยกิต**
(Thesis)
 วิชาบังคับก่อน : ทุกรายวิชาในหมวดวิชาบังคับ
 เงื่อนไข : โดยความเห็นชอบของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
 งานวิจัยในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและการนำเสนอความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์
 ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา สำหรับนักศึกษาแผน ก แบบ ก 2

- 624 695 การศึกษาพิเศษทางวิศวกรรมพลังงาน 3(3-0-6)
 (Special Study in Energy Engineering)
 การศึกษาเชิงลึกในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์
- 624 696 การค้นคว้าอิสระ มีค่าเทียบเท่า 6 หน่วยกิต
 (Independent Study)
 วิชาบังคับก่อน : ทุกรายวิชาในหมวดวิชาบังคับ
 เงื่อนไข : โดยความเห็นชอบของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
 งานศึกษาค้นคว้าในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่
 ปรึกษา สำหรับนักศึกษาแผน ข

ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping) จำแนกตามรายวิชากับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

PLOs : Program Learning Outcomes

รหัสวิชา / ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes								
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9
624 601 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมพลังงาน				●					
624 604 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขขั้นสูงสำหรับวิศวกรรม				●	●			●	
624 621 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ				●	●				
624 622 วิศวกรรมฟลูอิดเซชัน				●	●				
624 623 กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง				●	●				
624 632 วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ขั้นสูง						●	●		
624 633 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน						●	●		
624 635 เทคโนโลยีต่อความร้อน						●	●	●	
624 636 แหล่งพลังงานหมุนเวียนและเทคโนโลยีการ แปลงพลังงานหมุนเวียน							●		
624 641 การจัดการพลังงานในอาคาร						●	●		
624 642 การเผาไหม้และการควบคุมการปล่อยมลพิษ						●			
624 645 การออกแบบระบบพลังงาน				●	●			●	
624 646 การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน						●	●	●	
624 647 การเดือดและการไหลสองสถานะ				●					
624 648 วิศวกรรมการเผาไหม้				●					
624 649 เทคโนโลยีการแปรสภาพชีวมวล				●				●	
624 652 แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์สำหรับอาคาร						●	●		
624 653 การดูความชื้นสำหรับอาคาร				●				●	
624 654 การออกแบบอาคารประหยัดพลังงาน						●	●	●	
624 655 การถ่ายเทความร้อนขั้นสูง				●	●				
624 661 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมพลังงาน				●	●				●
624 664 ระบบฝังตัว				●	●				
624 665 เทคโนโลยีตัวตรวจจับชนิดเส้นใยแก้วนำแสง				●		●		●	
624 666 การวัดและเครื่องมือวัด				●	●				

รหัสวิชา / ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes								
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9
624 667 การควบคุมอัตโนมัติ				●	●	●		●	
624 671 เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมพลังงาน 1				●					
624 672 เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมพลังงาน 2				●					
624 691 สัมมนาสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	●	●	●	●			●		
624 693 วิทยานิพนธ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●
624 694 วิทยานิพนธ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●
624 695 การศึกษาพิเศษทางวิศวกรรมพลังงาน				●					
624 696 การค้นคว้าอิสระ	●	●	●	●	●	●	●	●	●

หมายเหตุ: ระบุสัญลักษณ์ “●” หมายถึง มีการจัดการเรียนการสอนและประเมินผลว่าผู้เรียนบรรลุตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) และมีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด

ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program Learning Outcomes

จำแนกตามรายวิชาบังคับ (ตามลำดับชั้นปี)

1) แผนการศึกษา แผน ก แบบ ก 1

ชั้นปี/รหัสวิชา/ชื่อวิชา*	จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes								
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9
ชั้นปีที่ 1										
624 661 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมพลังงาน	3 (ไม่นับหน่วยกิต)				Ap	An				At
624 691 สัมมนาสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)	Ap	Ap	Ap	Ap			E		
624 693 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	12	Ap	Ap	Ap	Ap	An	An	E	E	At
ชั้นปีที่ 2										
624 693 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	24	Ap	Ap	Ap	Ap	An	An	E	E	At

2) แผนการศึกษา แผน ก แบบ ก 2

ชั้นปี/รหัสวิชา/ชื่อวิชา*	จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes								
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9
ชั้นปีที่ 1										
624 633 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน	3						An	E		
624 636 แหล่งพลังงานหมุนเวียนและเทคโนโลยีการ แปลงพลังงานหมุนเวียน	3							Ap		
624 645 การออกแบบระบบพลังงาน	3				Ap	An			E	
624 661 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมพลังงาน	3				Ap	An				At
624 691 สัมมนาสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)	Ap	Ap	Ap	Ap			E		
ชั้นปีที่ 2										
624 694 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	12	Ap	Ap	Ap	Ap	An	An	E	E	At

3) แผนการศึกษา แผน ข

ชั้นปี/รหัสวิชา/ชื่อวิชา*	จำนวน หน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes								
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9
ชั้นปีที่ 1										
624 633 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน	3						An	E		
624 636 แหล่งพลังงานหมุนเวียนและเทคโนโลยีการ แปลงพลังงานหมุนเวียน	3							Ap		
624 645 การออกแบบระบบพลังงาน	3				Ap	An			E	
624 661 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมพลังงาน	3				Ap	An				At
624 691 สัมมนาสำหรับนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)	Ap	Ap	Ap	Ap			E		
ชั้นปีที่ 2										
624 696 การค้นคว้าอิสระ (มีค่าเทียบเท่า)	6	Ap	Ap	Ap	Ap	An	An	E	E	At

หมายเหตุ * หมายถึง ระบุรายวิชาเรียงตามชั้นปี ตามระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ของ Bloom's Taxonomy (Revised) โดยระบุสัญลักษณ์ดังนี้ ในตารางช่อง PLOs

Remembering แทนด้วยสัญลักษณ์ "R"

Understanding แทนด้วยสัญลักษณ์ "U"

Applying แทนด้วยสัญลักษณ์ "Ap"

Analyzing แทนด้วยสัญลักษณ์ "An"

Evaluating แทนด้วยสัญลักษณ์ "E"

Creating แทนด้วยสัญลักษณ์ "C"

สำหรับ Psychomotor Domain (Skills) แทนด้วยสัญลักษณ์ "S" Affective Domain (Attitude) แทนด้วยสัญลักษณ์ "At"

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการประเมินผลการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561 (ภาคผนวก ก) และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

2. การประเมินผลนักศึกษา

เกณฑ์การประเมินผลครอบคลุมถึง การรับนักศึกษาใหม่ การประเมินผู้เรียนอย่างต่อเนื่องระหว่างการศึกษา และการสอบก่อนสำเร็จการศึกษา ส่วนหลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา ได้กำหนดให้มีการประเมินผลนักศึกษาตามผลลัพธ์ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs) และตามแนวทางการประเมินโดยใช้เกณฑ์ AUN-QA หรือเกณฑ์อื่นที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยแนวทางการประเมินตามเกณฑ์ AUN-QA เกณฑ์ที่ 5 ประกอบด้วย

(1) การประเมินผลนักศึกษา โดยสะท้อนด้วยการวัดความสามารถของนักศึกษาที่เรียนในหลักสูตร ว่าได้บรรลุตามเป้าหมายวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ หรือได้ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) ซึ่งจะได้มีการสรุปและรายงานผลเพื่อประเมินคุณภาพของการประเมินผลนักศึกษา และปรับปรุง/พัฒนา ในรอบถัดไป

(2) การประเมินผลนักศึกษา ได้มีการชี้แจงรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องไว้ใน มคอ.3 และ มคอ.4 ของแต่ละรายวิชา โดยกำหนดให้มีการชี้แจงรายละเอียดของรายวิชา ซึ่งได้ระบุถึง ระยะเวลา/ช่วงเวลา ที่จะทำการประเมินผล วิธีการที่จะใช้ประเมินผล หลักเกณฑ์องค์ประกอบในการวัดและประเมินผล การแจกแจงคะแนนหรือค่าน้ำหนักในการวัดประเมินผล และต้องชี้แจงให้ผู้เรียนได้รับทราบถึงหลักเกณฑ์ในการวัดและประเมินผลตามเกณฑ์การให้คะแนนตามระดับคุณภาพ (Rubrics) และการแบ่งช่วงคะแนนเกรดในการวัดประเมินผลนักศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)

(3) วิธีการวัด/มาตรวัด ที่ใช้ในการประเมินผลนักศึกษา ซึ่งวิธีการหลักในการให้คะแนนตามระดับคุณภาพ (Rubrics) การแบ่งช่วงคะแนนเกรดในการวัดประเมินผลนักศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) ได้มีการตรวจสอบและสามารถใช้เป็นวิธีการ/มาตรวัด ในการประเมินผลนักศึกษาได้ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของแต่ละรายวิชาที่กำหนดไว้ โดยเป็นการให้เกรดอิงเกณฑ์ตามระดับคะแนนในแต่ละรายวิชา

(4) มีการนำผลการประเมินโดยนักศึกษาที่ได้รับกลับไป (Feedback) เพื่อปรับปรุง/พัฒนาผู้เรียน ที่อยู่ระหว่างการเรียนในหลักสูตรก่อนสำเร็จการศึกษา เพื่อเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) และบรรลุตามเป้าหมายวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ของหลักสูตรก่อนจบการศึกษา

(5) มีการจัดช่องทางและแสดงขั้นตอนให้ผู้เรียน/นักศึกษารู้ได้ทราบ และสามารถใช้อัตราหรือเครื่องมือรายงาน ในกระบวนการประเมินผลนักศึกษาได้ ตามระเบียบและข้อบังคับที่คณะวิชาและมหาวิทยาลัยได้กำหนดไว้

3. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

3.1 แนวทางการดำเนินการทวนสอบสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี อุตสาหกรรม

ข้อกำหนดตามระบบการประกันคุณภาพภายในระดับหลักสูตรโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (ตัวบ่งชี้ที่ 5.3 การประเมินผู้เรียน) และตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติได้กำหนดให้หลักสูตรต้องมีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาจำนวนอย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอน โดยมุ่งเน้นไปที่การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ คือ

การทวนว่าผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่รายวิชาได้กำหนด

หลักสูตรสามารถดำเนินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ได้ตามรูปที่ 1



รูปที่ 1 แนวทางการดำเนินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

หลักสูตรจะเลือกใช้วิธีการใดวิธีการหนึ่งหรือจะเลือกใช้หลายวิธีก็ได้ตามความเหมาะสมและตามบริบทของหลักสูตร โดยวิธีการทวนสอบที่กำหนดให้มีดังนี้

- การสัมภาษณ์ การสัมภาษณ์นักศึกษาที่ผ่านการเรียนในรายวิชาที่ทำการทวนสอบ
- การสังเกตพฤติกรรม สังเกตพฤติกรรมนักศึกษาระหว่างเรียนในรายวิชา
- การประเมินตนเอง ใช้แบบประเมินเพื่อให้นักศึกษาสามารถประเมินระดับการเรียนรู้ของตนเองตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา
- การสอบ การออกข้อสอบ และจัดสอบให้นักศึกษาใหม่ โดยต้องไม่มีการเก็บคะแนนเพื่อการประเมินผลการเรียนแต่จะต้องให้นักศึกษาทำข้อสอบอย่างเต็มความสามารถ
- การตรวจสอบเกณฑ์การให้คะแนน ตรวจสอบความเหมาะสมของวิธีการให้คะแนน (Rubric evaluation/Grading Schema)
- การทวนสอบความสอดคล้องของข้อสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของรายวิชา

3.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

จัดให้มีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ตลอดหลักสูตรหลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตรแบบครบวงจร ดังนี้

- (1) สำรวจภาวะการดำเนินงานทำของมหابัณฑิต
- (2) สำรวจความเห็นของผู้ใช้มหابัณฑิต เพื่อประเมินความพึงพอใจมหابัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา และเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ
- (3) สำรวจความคิดเห็นของสถานศึกษาที่มหابัณฑิตเข้าศึกษาต่อ เพื่อประเมินความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของมหابัณฑิตที่จะจบการศึกษาและเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ
- (4) สำรวจความพึงพอใจของมหابัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพของมหابัณฑิต และเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น
- (5) รวบรวมผลการสำรวจความพึงพอใจของมหابัณฑิตและผู้ใช้มหابัณฑิต เพื่อใช้ในการปรับปรุงหลักสูตร
- (6) มีผู้ทรงคุณวุฒิร่วมพิจารณาผลการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

4. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 1

เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาการพิจารณาทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

แผน ก แบบ ก 2

ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตรโดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า พร้อมทั้งเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้งและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาการพิจารณาทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceeding) ดังกล่าว

แผน ข

ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้รับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) ด้วยข้อเขียนและ/หรือปากเปล่าในสาขาวิชานั้น พร้อมทั้งเสนอรายงานการค้นคว้าอิสระและสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง โดยเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และรายงานการค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของรายงานการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สืบค้นได้

อื่น ๆ

เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561 (ภาคผนวก ก) และ/ หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง และเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และ/ หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง และข้อกำหนดเพิ่มเติมของคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม โดยผู้สำเร็จการศึกษาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

แผน ก แบบ ก 1

ต้องสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) ด้วยข้อเขียนและ/หรือปากเปล่าในสาขาวิชานั้น

แผน ก แบบ ก 2

ต้องสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) ด้วยข้อเขียนและ/หรือปากเปล่าในสาขาวิชานั้น

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ โดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (full paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว และมีการประเมินโดยคณะผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องจากหลากหลายสถาบัน ซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบหนังสือหรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และอาจเผยแพร่ก่อนหรือหลัง การประชุมก็ได้

แผน ข

รายงานการค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของรายงานการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือต้องได้รับการนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ โดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (full paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว และมีการประเมินโดยคณะผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องจากหลากหลายสถาบัน ซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบหนังสือหรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และอาจเผยแพร่ก่อนหรือหลัง การประชุมก็ได้

ภาคผนวก

- (ก) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561
- (ข) ตารางแสดงความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)
- (ค) คำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

ภาคผนวก ก

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
พ.ศ. 2561



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
พ.ศ. ๒๕๖๑**

.....

โดยที่เป็นการสมควรให้มีข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ มาตรา ๖๔ และมาตรา ๖๖ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศิลปากร พ.ศ. ๒๕๕๙ สภามหาวิทยาลัยศิลปากรในการประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๑๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๑ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๑”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา ๒๕๖๑ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในข้อบังคับนี้

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยศิลปากร

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยศิลปากร

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยศิลปากร

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร

“การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา” หมายความว่า การศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต (การศึกษาหลังปริญญาตรี) ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง (การศึกษาหลังประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือปริญญาโท) ระดับปริญญาโท ระดับปริญญาเอกทุกสาขาวิชา และการศึกษาระดับประกาศนียบัตรชั้นสูงหลังระดับปริญญาเอก (Post Doctoral Studies) ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

“การจัดการศึกษา” หมายความว่า การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร

“คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

“คณะกรรมการประจำคณะ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำคณะของคณะวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา และในกรณีที่เป็นหลักสูตรพหุวิทยาการให้หมายความรวมถึงคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยหรือคณะกรรมการประจำคณะที่รับผิดชอบหลักสูตรด้วย

“คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

๕
Inse

“คณบดีคณะวิชา” หมายความว่า คณบดีของคณะวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา และในกรณีที่เป็นหลักสูตรพหุวิทยาการให้หมายความถึงคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจในการออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาได้เท่าที่ไม่ขัดกับข้อบังคับนี้

ในกรณีที่ปัญหาเกี่ยวกับการดำเนินการหรือการตีความตามข้อบังคับ ให้อธิการบดีมีอำนาจวินิจฉัยสั่งการได้เท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับกฎหมายหรือข้อบังคับนี้ แต่ถ้าอธิการบดีเห็นสมควรก็อาจเสนอให้สภามหาวิทยาลัยวินิจฉัยได้

ในกรณีที่มิมีเหตุผลและความจำเป็นอย่างยิ่ง สภามหาวิทยาลัยอาจมีมติให้งดใช้ข้อบังคับนี้ทั้งหมด หรือบางส่วนได้

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๕ นักศึกษาแบ่งออกเป็น ๓ ประเภท ได้แก่

๕.๑ นักศึกษาสามัญ ได้แก่ ผู้ซึ่งสอบคัดเลือกได้หรือได้รับการคัดเลือกเข้าศึกษา และได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาตามข้อบังคับนี้

๕.๒ นักศึกษาพิเศษ ได้แก่ ผู้ซึ่งมหาวิทยาลัยยอมให้เข้าศึกษาได้เป็นกรณีพิเศษ โดยมีความประสงค์ที่จะไม่ขอรับปริญญา หรือผู้ที่ต้องการศึกษาเพื่อขอโอนหน่วยกิตไปยังสถาบันอุดมศึกษาที่ตนสังกัด

๕.๓ นักศึกษาสมทบ ได้แก่ ผู้ซึ่งมหาวิทยาลัยรับให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาล่วงหน้าในขณะที่กำลังศึกษาระดับปริญญาตรี

การรับรองประเภทและสถานภาพนักศึกษา ให้ทำเป็นหนังสือรับรองประเภทและสถานภาพการเป็นนักศึกษาตามแบบและวิธีการที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด โดยให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยเป็นผู้มีอำนาจลงนามรับรอง

ข้อ ๖ ผู้มีสิทธิเข้าศึกษาเป็นนักศึกษาสามัญตามข้อ ๕.๑ ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๖.๑ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือสภามหาวิทยาลัยรับรอง ซึ่งจำแนกตามระดับการศึกษา ดังต่อไปนี้

๖.๑.๑ ประกาศนียบัตรบัณฑิต จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า

๖.๑.๒ ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษา ดังนี้

(๑) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือ

(๒) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีที่มีระยะเวลาการศึกษา ๖ ปีหรือเทียบเท่าปริญญาโท หรือ

(๓) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า

๖.๑.๓ ปริญญาโท จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า



๖.๑.๔ ปริญญาเอก จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่าที่มีผลการเรียนดีมาก หรือไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

๖.๑.๕ การศึกษาชั้นสูงหลังระดับปริญญาเอก (Post Doctoral Studies) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า

๖.๒ ได้รับการคัดเลือกเข้าศึกษาตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๖.๓ มีคุณสมบัติและเงื่อนไขตามเกณฑ์มาตรฐานการศึกษา เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง และคุณสมบัติอื่นที่กำหนดไว้ในหลักสูตร รวมทั้งคุณสมบัติอื่นที่บัณฑิตวิทยาลัยประกาศกำหนด

ข้อ ๗ คุณสมบัติและวิธีการรับเข้าศึกษาของผู้ที่จะเข้าเป็นนักศึกษาพิเศษตามข้อ ๕.๒ และนักศึกษาสมทบตามข้อ ๕.๓ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๘ การนับวันต่าง ๆ ตามข้อบังคับนี้ ให้นับทุกวันไม่เว้นวันหยุดราชการ และให้ถือกำหนดวันตามปฏิทินการศึกษาซึ่งมหาวิทยาลัยจะประกาศให้ทราบเป็นรายปี เว้นแต่วันสุดท้ายของการนับวันตามกำหนดวันในข้อบังคับนี้ตรงกับวันหยุดราชการ ให้ถือเอาวันทำการถัดไปเป็นวันสุดท้าย

หมวด ๒ การจัดการศึกษา

ข้อ ๙ ให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนงานกลางของมหาวิทยาลัยในการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาตามข้อบังคับนี้ ทั้งนี้ ให้บัณฑิตวิทยาลัยมีอำนาจออกระเบียบ ประกาศ คำสั่งเพื่อออกหลักเกณฑ์ดำเนินการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้

การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษฉบับที่ใช้บังคับอยู่ และตามข้อบังคับนี้

นอกจากการจัดการศึกษาตามวรรคสองแล้ว บัณฑิตวิทยาลัยอาจกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการจัดการศึกษาในหลักสูตรเพิ่มเติมก็ได้ ทั้งนี้ ต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๑๐ การจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยให้ใช้ระบบทวิภาค โดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็นสองภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ กรณีที่เปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตโดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ

มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาโดยให้มีการลงทะเบียนเรียนสำหรับผู้เข้าศึกษาแบบเต็มเวลา และแบบไม่เต็มเวลา โดยให้กำหนดจำนวนหน่วยกิตที่ให้ลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาและตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง หรือรูปแบบผสมผสาน ดังนี้

๑๐.๑ การศึกษาระบบทางไกล เป็นการจัดการศึกษาโดยใช้ระบบทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต โทรศัพท์ วิทยุกระจายเสียง ไปรษณีย์ และเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งการศึกษาออนไลน์

๑๐.๒ การศึกษาแบบชุดวิชา (Module System) เป็นการจัดการเรียนการสอนเป็นคราว ๆ คราวละรายวิชาหรือหลายรายวิชา



๑๐.๓ การศึกษาแบบนานาชาติ เป็นการจัดการศึกษาโดยความร่วมมือของสถานศึกษาในต่างประเทศ หรือเป็นหลักสูตรของมหาวิทยาลัยที่มีการจัดการในลักษณะหลักสูตรนานาชาติ

๑๐.๔ การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาแบบก้าวหน้า เป็นการจัดการศึกษาโดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้วให้รองรับศักยภาพของผู้มีความสามารถพิเศษ

๑๐.๕ การจัดการศึกษาแบบบูรณาการ เป็นการจัดการศึกษาโดยผสมผสานศาสตร์สาขาต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

๑๐.๖ การจัดการศึกษาหลักสูตรควบระดับบัณฑิตศึกษาสองปริญญา เป็นการศึกษหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาสองหลักสูตรที่ให้ผู้เรียนศึกษาพร้อมกันหรือเหลื่อมเวลากัน โดยผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาทั้งสองหลักสูตร

๑๐.๗ การจัดการศึกษาตามโครงการเรียนล่วงหน้า เป็นการจัดการศึกษาโดยผู้เข้าร่วมโครงการสามารถลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเรียนล่วงหน้า และเมื่อผ่านการวัดผลตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ จะสามารถนำรายวิชานั้นมาเทียบเป็นหน่วยกิตในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาได้

๑๐.๘ การจัดการศึกษาแบบอื่น ๆ ตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามหลักสูตร ระเบียบ ประกาศหรือหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยหรือบัณฑิตวิทยาลัยกำหนดไว้ รวมทั้งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ประกาศกระทรวงศึกษาธิการที่เกี่ยวข้อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาฉบับที่ใช้บังคับอยู่

ข้อ ๑๑ การนับเวลาการศึกษา ให้นับเฉพาะภาคการศึกษาปกติที่เปิดทำการสอน โดยนับรวมเวลาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาด้วย

สำหรับการนับเวลาการศึกษาของการจัดการศึกษาในรูปแบบอื่น ๆ ให้มหาวิทยาลัยเป็นผู้กำหนด

ข้อ ๑๒ ระยะเวลาการศึกษาสำหรับการจัดการศึกษาแบบเต็มเวลา ให้กำหนดดังนี้

๑๒.๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตหรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้ใช้เวลาการศึกษาตามที่กำหนดในหลักสูตร แต่ต้องไม่เกิน ๓ ปีการศึกษา

๑๒.๒ หลักสูตรปริญญาโท ให้ใช้เวลาการศึกษาตามที่กำหนดในหลักสูตร แต่ต้องไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา

๑๒.๓ หลักสูตรปริญญาเอก

๑๒.๓.๑ กรณีผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก ให้ใช้เวลาการศึกษาตามที่กำหนดในหลักสูตร แต่ต้องไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา

๑๒.๓.๒ กรณีผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก ให้ใช้เวลาการศึกษาตามที่กำหนดในหลักสูตร แต่ต้องไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา

ปีการศึกษาตามข้อนี้ ให้นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาต้นของปีการศึกษาหนึ่งถึงวันก่อนวันเปิดภาคการศึกษาต้นของปีการศึกษาถัดไป หรือนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาปลายของปีการศึกษาหนึ่งถึงวันก่อนวันเปิดภาคการศึกษาปลายของปีการศึกษาถัดไป แล้วแต่กรณี

จร

ข้อ ๑๓ ระยะเวลาการศึกษาสำหรับการจัดการศึกษาแบบไม่เต็มเวลา ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

ข้อ ๑๔ การคิดหน่วยกิต

๑๔.๑ การคิดหน่วยกิตในระบบทวิภาค

๑๔.๑.๑ รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๑๔.๑.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๑๔.๑.๓ การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๑๔.๑.๔ การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๑๔.๑.๕ การค้นคว้าอิสระที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๑๔.๑.๖ วิทยานิพนธ์ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๑๔.๒ การคิดหน่วยกิตในระบบอื่น ๆ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาฉบับที่ใช้บังคับอยู่

ข้อ ๑๕ โครงสร้างหลักสูตร

๑๕.๑ ประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

๑๕.๒ ปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แผนคือ

๑๕.๒.๑ แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ดังนี้

๑๕.๒.๑.๑ แบบ ก ๑ ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

๑๕.๒.๑.๒ แบบ ก ๒ ทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๑๕.๒.๒ แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษางานรายวิชา โดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องมีการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต และมีการสอบประมวลความรู้

๖๖

๑๕.๓ ปริญญาเอก เน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูง โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แบบ คือ

๑๕.๓.๑ แบบ ๑ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ และอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้ โดยไม่นับหน่วยกิต แต่ต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด ดังนี้

๑๕.๓.๑.๑ แบบ ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

๑๕.๓.๑.๒ แบบ ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๑.๑ และแบบ ๑.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

๑๕.๓.๒ แบบ ๒ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพและศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

๑๕.๓.๒.๑ แบบ ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๑๕.๓.๒.๒ แบบ ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๒.๑ และแบบ ๒.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

๑๕.๔ การศึกษาชั้นสูงหลังระดับปริญญาเอก ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
ข้อ ๑๖ ให้จำแนกสถานภาพนักศึกษาสามัญเป็น ๓ ประเภท ดังนี้

๑๖.๑ นักศึกษาทดลองศึกษา ได้แก่ ผู้ที่สอบคัดเลือกได้ หรือได้รับการคัดเลือกเข้าศึกษาตามข้อบังคับนี้ในลักษณะทดลองศึกษาในภาคการศึกษาแรก และเมื่อได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขข้อ ๑๗ แล้ว จึงจะปรับสถานภาพเป็นนักศึกษาปกติได้

๑๖.๒ นักศึกษาปกติ ได้แก่

๑๖.๒.๑ นักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ หรือปริญญาเอก แบบ ๑ ที่ได้รับการประเมินความก้าวหน้าในระหว่างที่ยังไม่ได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ โดยได้รับสัญลักษณ์ SP หรือได้รับสัญลักษณ์ IP หลังจากลงทะเบียนวิทยานิพนธ์แล้ว

๑๖.๒.๒ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หรือปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒ หรือแผน ข หรือปริญญาเอก แบบ ๒ ที่สอบได้ค่าระดับเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาตั้งแต่ ๓.๐๐ ขึ้นไป หรือได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมสำหรับภาคการศึกษาปกติตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ เป็นต้นไป ตั้งแต่ ๓.๐๐ ขึ้นไป และหากได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแล้วแต่กรณี ก็จะต้องได้รับสัญลักษณ์ IP ด้วย

กรณีตามข้อ ๑๖.๒.๑ หรือข้อ ๑๖.๒.๒ แล้วแต่กรณี หากนักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้วัดผลโดยไม่มีค่าระดับ ในรายวิชาที่ถูกกำหนดให้เป็นวิชาพื้นฐานหรือวิชาบังคับของหลักสูตรนั้นในภาคการศึกษานั้น นักศึกษาจะต้องได้รับสัญลักษณ์ S ทุกรายวิชา

๖

๑๖.๓ นักศึกษารอพินิจ ได้แก่

๑๖.๓.๑ นักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ หรือปริญญาเอก แบบ ๑ ที่ได้สัญลักษณ์ U ในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งที่ลงทะเบียนเรียนซึ่งถูกกำหนดให้เป็นวิชาพื้นฐานหรือวิชาบังคับของหลักสูตรนั้น และหรือได้รับการประเมินความก้าวหน้าในระหว่างที่ยังไม่ได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์โดยได้สัญลักษณ์ UP และหรือได้สัญลักษณ์ NP หลังจากลงทะเบียนวิทยานิพนธ์แล้ว

๑๖.๓.๒ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตหรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หรือปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒ หรือแผน ข หรือปริญญาเอกแบบ ๒ ที่สอบได้ค่าระดับเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาต่ำกว่า ๓.๐๐ หรือได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมสำหรับภาคการศึกษาปกติตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ เป็นต้นไป ต่ำกว่า ๓.๐๐ และหรือได้สัญลักษณ์ U ในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งที่ลงทะเบียนเรียนซึ่งถูกกำหนดให้เป็นวิชาพื้นฐานหรือวิชาบังคับของหลักสูตรนั้น และหรือได้สัญลักษณ์ NP หลังจากลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแล้ว

ข้อ ๑๗ การปรับสถานภาพนักศึกษาสามัญประเภทนักศึกษาทดลองศึกษาให้เป็นนักศึกษาปกติ ให้ดำเนินการเมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาตามเงื่อนไขดังนี้

๑๗.๑ นักศึกษาทดลองศึกษา ระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ หรือปริญญาเอกแบบ ๑ จะต้องได้รับการประเมินความก้าวหน้าในระหว่างที่ยังไม่ได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ โดยได้รับสัญลักษณ์ SP

กรณีที่ลงทะเบียนรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้วัดผลโดยไม่มีค่าระดับ ต้องได้ผลเป็น S ทุกรายวิชา

๑๗.๒ นักศึกษาทดลองศึกษา ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หรือระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒ หรือแผน ข หรือปริญญาเอกแบบ ๒ ต้องได้คะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ทั้งนี้ สำหรับระดับปริญญาเอกแบบ ๒ ต้องได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B ทุกรายวิชาที่วัดผลเป็นค่าระดับด้วย

กรณีที่ลงทะเบียนรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้วัดผลโดยไม่มีค่าระดับ ต้องได้ผลเป็น S ทุกรายวิชา

ข้อ ๑๘ การเปลี่ยนแผนการศึกษา การเปลี่ยนสาขาวิชา การเปลี่ยนระดับการศึกษา การเทียบโอนหน่วยกิตของรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาทั้งจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย และการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบหรือการศึกษาตามอัธยาศัยหรือจากการจัดการศึกษาตามข้อ ๑๐ ให้เป็นไปตามระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๑๙ การรับโอนนักศึกษาต่างสถาบันและการเทียบโอนหน่วยกิต ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๐ การลาพักการศึกษา มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

๒๐.๑ นักศึกษาที่มีเหตุจำเป็นอันสมควรอาจลาพักการศึกษาในภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่งก็ได้เมื่อได้ศึกษาในบัณฑิตวิทยาลัยมาแล้วอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา โดยยื่นคำร้องต่อคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๓๐ วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษา



๒๐.๒ นอกเหนือจากกรณีตามข้อ ๒๐.๑ นักศึกษาอาจขอลาพักการศึกษาเป็นกรณีพิเศษในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้ โดยให้ยื่นคำร้องต่อคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยโดยเร็วที่สุดก่อนปิดภาคการศึกษานั้น

๒๐.๒.๑ ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

๒๐.๒.๒ ได้รับทุนการศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใด ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นควรสนับสนุน

๒๐.๒.๓ เจ็บป่วยต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานตามคำสั่งหรือความเห็นชอบของแพทย์โดยมีใบรับรองแพทย์หรือใบความเห็นแพทย์จากโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลของทางราชการและโรงพยาบาลของเอกชนตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาลกำหนด

๒๐.๒.๔ มีเหตุจำเป็นหรือเหตุสุดวิสัยอันควรได้รับการพิจารณาให้ลาพักการศึกษาได้

ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ให้นับระยะเวลาที่ลาพักรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย

ทั้งนี้ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมลาพักการศึกษาเพื่อรักษาสถานภาพทุกภาคการศึกษา เว้นแต่นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาหลังจากที่ได้ลงทะเบียนรายวิชาแล้ว และพ้นจากกำหนดการเพิ่มถอนรายวิชา ในกรณีนี้ให้นักศึกษาได้สัญลักษณ์ W ในทุกรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนไว้ในภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

ให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยเป็นผู้พิจารณาเหตุจำเป็นอันสมควรหรือเหตุสุดวิสัยในการลาพักการศึกษา และมีอำนาจอนุมัติให้ลาพักการศึกษาได้ครั้งละไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน แต่รวมเวลาการลาพักการศึกษาทั้งหมดต้องไม่เกิน ๔ ภาคการศึกษาปกติ

การนับระยะเวลาการศึกษาของนักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาซึ่งเมื่อนับรวมระยะเวลาการศึกษาแล้ว ไม่สามารถปฏิบัติตามหลักเกณฑ์เกี่ยวกับระยะเวลาการศึกษาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรตามข้อ ๑๒ ได้ หรือมีความจำเป็นต้องปฏิบัตินอกเหนือจากที่กำหนดไว้ตามหลักเกณฑ์ดังกล่าว ให้นำเสนอคณะกรรมการการอุดมศึกษาเพื่อพิจารณาเป็นกรณีไป

ข้อ ๒๑ การขอกลับเข้าศึกษา นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาตามข้อ ๒๐ หรือถูกสั่งพักการศึกษาตามข้อ ๔๘.๓ เมื่อจะกลับเข้าศึกษาใหม่จะต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๑๔ วันก่อนวันเปิดภาคการศึกษา มิฉะนั้นจะไม่มีสิทธิลงทะเบียนรายวิชาในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยเป็นกรณีพิเศษ

กรณีการขอกลับเข้าศึกษาเพื่อทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระใหม่ตามข้อ ๔๕ (๒) ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

ข้อ ๒๒ นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

๒๒.๑ ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนักศึกษาตามข้อ ๖

๒๒.๒ ลาออกจากการเป็นนักศึกษา

๒๒.๓ นักศึกษาปกติที่สอบได้ค่าระดับเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาต่ำกว่า ๒.๕๐ หรือนักศึกษาทดลองศึกษาที่สอบได้ค่าระดับเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาต่ำกว่า ๓.๐๐ และหรือได้รับสัญลักษณ์ U ในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งซึ่งถูกกำหนดให้เป็นวิชาพื้นฐานหรือวิชาบังคับของหลักสูตรนั้น

- ๒๒.๔ สอบได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๕๐ ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ เป็นต้นไป
- ๒๒.๕ เป็นนักศึกษารอพินิจ ๒ ภาคการศึกษาปกติต่อเนื่องกัน
- ๒๒.๖ ไม่ได้รับอนุมัติหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระภายในกำหนดเวลาตามข้อ ๔๔.๑.๓
- ๒๒.๗ ไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขการลาพักการศึกษาและการขอกลับเข้าศึกษาตามข้อ ๒๐ และข้อ ๒๑ หรือไม่ลงทะเบียนรายวิชาในภาคการศึกษาปกติตามข้อ ๒๕.๑ และข้อ ๒๕.๒
- ๒๒.๘ สอบวัดคุณสมบัติไม่ผ่านเป็นครั้งที่ ๒ ตามข้อ ๔๒.๕ หรือสอบประมวลความรู้ไม่ผ่านเป็นครั้งที่ ๒ ตามข้อ ๔๓.๔
- ๒๒.๙ สอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระตก
- ๒๒.๑๐ ถูกลงโทษกรณีกระทำความผิดระเบียบการสอบหรือจริยธรรมของนักศึกษาในความผิดประเภททุจริตตามข้อ ๕๐.๑
- ๒๒.๑๑ กระทำความผิดวินัยของนักศึกษาและถูกลงโทษให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยวินัยนักศึกษา และระเบียบมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการรักษาวินัยนักศึกษา
- ๒๒.๑๒ ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรภายในกำหนดเวลาตามข้อ ๑๒
- ๒๒.๑๓ ศึกษาครบถ้วนตามหลักสูตรและได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษา
- ๒๒.๑๔ ตาย
- ๒๒.๑๕ เหตุอื่นตามที่สภามหาวิทยาลัยมีมติให้พ้นสภาพ
- ให้บัณฑิตวิทยาลัยออกประกาศการพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ยกเว้นกรณีตามข้อ ๒๒.๑๓
- ข้อ ๒๓ นักศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๒๒.๒ หรือข้อ ๒๒.๗ อาจขอกลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ภายในกำหนดระยะเวลา ๒ ปีนับแต่วันที่นักศึกษาผู้นั้นพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา เมื่อบัณฑิตวิทยาลัยเห็นสมควรและอนุมัติให้กลับเข้าศึกษาใหม่ได้ โดยให้นับระยะเวลาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษานั้นรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาทั้งหมด ในกรณีเช่นนี้นักศึกษาจะต้องเสียค่าธรรมเนียมเสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษารวมทั้งค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ที่ต้องชำระหรือค้างชำระด้วย

หมวด ๓

การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาและการลงทะเบียนรายวิชา

ส่วนที่ ๑

การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาและการลงทะเบียนรายวิชาของนักศึกษาสามัญ

- ข้อ ๒๔ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา
- ๒๔.๑ ผู้ที่สอบคัดเลือกได้หรือได้รับการคัดเลือกให้เข้าศึกษา ให้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาตามที่บัณฑิตวิทยาลัยประกาศกำหนด
- เมื่อนักศึกษาได้ขึ้นทะเบียนแล้ว ให้มีสถานภาพเป็นนักศึกษาสามัญสังกัดบัณฑิตวิทยาลัย โดยมีสิทธิได้รับรหัสนักศึกษาและบัตรประจำตัวนักศึกษาตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด
- ๒๔.๒ ผู้ที่ไม่สามารถขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาตามวันและเวลาที่กำหนดโดยไม่แจ้งสาเหตุอันสมควร ให้ถือว่าผู้นั้นสละสิทธิในการเข้าเป็นนักศึกษา



ข้อ ๒๕ การลงทะเบียนรายวิชาตามหลักสูตร

๒๕.๑ นักศึกษาต้องลงทะเบียนทุกภาคการศึกษาปกติตามกำหนดเวลาในปฏิทินการศึกษาโดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ ในกรณีที่นักศึกษามีหนี้สินค้างชำระค่าธรรมเนียมหรือหนี้สินอื่นกับมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องชำระหนี้สินเหล่านั้นให้เรียบร้อยตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่บัณฑิตวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยกำหนด จึงจะถือว่าการลงทะเบียนนั้นสมบูรณ์

๒๕.๒ นักศึกษาที่ไม่ดำเนินการลงทะเบียนวิชาเรียนภายใน ๑๔ วันแรกของภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๗ วันแรกของภาคการศึกษาฤดูร้อนนับแต่วันเปิดภาคการศึกษา จะไม่มีสิทธิลงทะเบียนวิชาเรียนในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่จะได้รับอนุมัติเป็นกรณีพิเศษจากคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย เมื่อเห็นว่ามีเหตุสำคัญและจำเป็นที่จะทำให้นักศึกษาผู้นั้นไม่อาจดำเนินการลงทะเบียนทันตามกำหนดและระยะเวลาที่พ้นกำหนดมานั้นไม่เกินวันก่อนวันแรกของการสอบปลายภาคการศึกษานั้น และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยแล้ว ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเป็นกรณีพิเศษเช่นนี้ ถ้าเวลาเรียนนับจากวันลงทะเบียนมีเหลืออยู่ไม่ถึงร้อยละ ๘๐ ของภาคการศึกษานั้น ก็ให้มีสิทธิเข้าสอบปลายภาคในรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนด้วย หากนักศึกษาได้เข้าศึกษาในรายวิชานั้นมาแล้วไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาศึกษาที่เหลือ

๒๕.๓ นักศึกษาที่ลงทะเบียนหลังจากวันที่กำหนดจะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพิ่มเป็นกรณีพิเศษตามอัตราที่กำหนดไว้ในข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยอัตราค่าธรรมเนียมการศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา

๒๕.๔ นักศึกษาที่ไม่ลงทะเบียนรายวิชาในภาคการศึกษาใดจะต้องลาพักการศึกษาสำหรับภาคการศึกษานั้นตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในข้อ ๒๐.๑ หากไม่ปฏิบัติตามดังกล่าวให้นักศึกษาผู้นั้นพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

๒๕.๕ คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาอาจอนุมัติให้นักศึกษาปกติตามข้อ ๑๖.๒ ลงทะเบียนศึกษารายวิชาใดในระดับบัณฑิตศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยกำหนดได้ในกรณีที่รายวิชานั้นไม่ได้เปิดสอนอยู่ในมหาวิทยาลัยและจะเป็นประโยชน์แก่นักศึกษา โดยมีเงื่อนไขดังนี้

๒๕.๕.๑ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หรือปริญญาโท จะลงทะเบียนรายวิชาได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต และให้นำมานับหน่วยกิตและคำนวณค่าระดับเฉลี่ยด้วย

๒๕.๕.๒ นักศึกษาระดับปริญญาเอก จะไม่นำมานับหน่วยกิตในหลักสูตร

๒๕.๖ นักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ หรือปริญญาเอก แบบ ๑ ที่ไม่มีการลงทะเบียนรายวิชาและยังไม่ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ ให้ลงทะเบียนรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาปกติ เว้นแต่หลักสูตรกำหนดค่าลงทะเบียนแบบเหมาจ่าย นักศึกษาจะต้องชำระค่าลงทะเบียนให้ครบถ้วนตามจำนวนค่าลงทะเบียนแบบเหมาจ่าย

๒๕.๗ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หรือปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒ หรือ แผน ข หรือปริญญาเอก แบบ ๒ ที่ศึกษารายวิชาครบตามหลักสูตรแล้วแต่ยังไม่สำเร็จการศึกษาและยังไม่ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ต้องลงทะเบียนรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาปกติ เว้นแต่หลักสูตรกำหนดค่าลงทะเบียนแบบเหมาจ่าย นักศึกษาจะต้องชำระค่าลงทะเบียนให้ครบถ้วนตามจำนวนค่าลงทะเบียนแบบเหมาจ่าย

๑๑

๒๕.๘ จำนวนหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษา

๒๕.๘.๑ ภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต

๒๕.๘.๒ ภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

การลงทะเบียนตามวาระหนึ่งไม่นับรวมหน่วยกิตของรายวิชาที่ต้องศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต

นักศึกษาที่ประสงค์จะลงทะเบียนเกินกว่าที่กำหนดไว้ในวาระหนึ่ง ให้ยื่นคำร้องต่อคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อขออนุมัติเป็นกรณีพิเศษ

๒๕.๙ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระเมื่อได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแล้ว

ข้อ ๒๖ การขอลถอนและขอเพิ่มรายวิชา

๒๖.๑ การขอลถอนรายวิชาให้กระทำโดยมีเงื่อนไขและมีผลดังต่อไปนี้

๒๖.๑.๑ ในกรณีที่ขอลถอนภายใน ๑๔ วันแรกของภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๗ วันแรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ รายวิชาที่ขอลถอนนั้นจะไม่ปรากฏในระเบียนแสดงผลการศึกษา และให้ได้รับค่าลงทะเบียนเรียนรายวิชาคืนตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

๒๖.๑.๒ ในกรณีที่ขอลถอนภายหลังกำหนดเวลาตามข้อ ๒๖.๑.๑ แต่ไม่เกิน ๘๔ วันแรกของภาคการศึกษาปกติ หรือไม่เกิน ๔๒ วันแรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ นักศึกษาจะได้รับสัญลักษณ์ W ในรายวิชาที่ขอลถอน และไม่ได้รับค่าลงทะเบียนเรียนรายวิชาคืน

๒๖.๑.๓ การขอลถอนรายวิชาใดภายหลังกำหนดเวลาตามข้อ ๒๖.๑.๒ จะกระทำมิได้ เว้นแต่จะได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติให้ถอนรายวิชาได้ ในกรณีเช่นนี้นักศึกษาจะได้รับสัญลักษณ์ W ในรายวิชาที่ได้รับอนุมัติให้ถอนนั้น และไม่ได้รับค่าลงทะเบียนเรียนรายวิชาคืน

๒๖.๒ การขอเพิ่มรายวิชาให้กระทำภายใน ๑๔ วันแรกของภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๗ วันแรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษา เว้นแต่กรณีที่นักศึกษาขอเพิ่มรายวิชาเมื่อพ้นระยะเวลาที่กำหนดจะต้องได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยก่อน ทั้งนี้ นักศึกษาผู้นั้นจะต้องมีเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาศึกษาทั้งหมดในภาคการศึกษานั้น

ข้อ ๒๗ อัตราค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าบริการต่าง ๆ รวมทั้งกรณีที่นักศึกษาอาจได้รับค่าธรรมเนียมคืน ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยอัตราค่าธรรมเนียมการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ส่วนที่ ๒

การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาและการลงทะเบียนรายวิชาของนักศึกษาพิเศษ

ข้อ ๒๘ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาพิเศษ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

เมื่อนักศึกษาได้ขึ้นทะเบียนแล้ว ให้มีสถานภาพเป็นนักศึกษาพิเศษสังกัดบัณฑิตวิทยาลัย โดยมีสิทธิได้รับรหัสนักศึกษาและบัตรประจำตัวนักศึกษาตามหลักเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด



๑๒

ข้อ ๒๙ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาของนักศึกษาพิเศษ ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยกำหนด ในกรณีที่คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยยังไม่ได้กำหนดไว้ ให้นำความในข้อ ๒๕ มาใช้บังคับโดยอนุโลม

ส่วนที่ ๓

การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาและการลงทะเบียนรายวิชาของนักศึกษาสมทบ

ข้อ ๓๐ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาสมทบ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

เมื่อนักศึกษาได้ขึ้นทะเบียนแล้ว ให้มีสถานภาพเป็นนักศึกษาสมทบสังกัดบัณฑิตวิทยาลัย โดยมีสิทธิได้รับรหัสนักศึกษาและบัตรประจำตัวนักศึกษาตามหลักเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๓๑ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาของนักศึกษาสมทบ ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยกำหนด ในกรณีที่คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยยังไม่ได้กำหนดไว้ ให้นำความในข้อ ๒๕ มาใช้บังคับโดยอนุโลม

หมวด ๔

การวัดผลและการประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๓๒ การวัดผลการศึกษา

๓๒.๑ ให้มีการวัดผลการศึกษาทุกรายวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนไว้แต่ละภาคการศึกษา โดยอาจวัดผลด้วยการสอบหรือวิธีอื่นที่เหมาะสม

บัณฑิตวิทยาลัยอาจกำหนดระเบียบที่ไม่ขัดกับข้อบังคับนี้เพื่อใช้ในการวัดผลตามความเหมาะสมของแต่ละสาขาวิชาหรือรายวิชา

๓๒.๒ เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา นักศึกษาจะมีสิทธิเข้าสอบปลายภาคหรือได้รับการวัดผลในรายวิชาใดเมื่อมีเวลาศึกษาในรายวิชานั้นมาแล้วไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาศึกษาทั้งหมดในภาคการศึกษานั้น หรือได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้สำหรับรายวิชานั้นเสร็จสิ้นแล้ว หรือได้รับยกเว้นตามข้อ ๒๕.๒

ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชารายงานผลการศึกษาให้บัณฑิตวิทยาลัยโดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะภายในระยะเวลาตามที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา หากพ้นกำหนดเวลาดังกล่าวแล้วบัณฑิตวิทยาลัยยังไม่ได้รับรายงานผลการศึกษา จะบันทึกสัญลักษณ์ X ในรายวิชาดังกล่าว และให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาดำเนินการให้ได้ผลการศึกษาวิชานั้นและส่งให้บัณฑิตวิทยาลัยโดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะโดยเร็วที่สุด ทั้งนี้ ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาชี้แจงเหตุผลความจำเป็นที่ไม่สามารถรายงานผลการศึกษาได้ทันภายในกำหนดเวลาต่อคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยโดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ และรายงานต่อสภาวิชาการด้วย

ในกรณีที่ได้อายงานผลการศึกษาในรายวิชาใดมายังคณะและบัณฑิตวิทยาลัยแล้ว และอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชามีความประสงค์จะขอแก้ไขผลการศึกษาวิชานั้น ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจัดทำคำชี้แจงพร้อมแนบสมุดคำตอบหรือหลักฐานการให้คะแนนทั้งก่อนแก้ไขและหลังแก้ไขนำเสนอคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยโดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะเพื่อพิจารณานำเสนออธิการบดีหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายพิจารณาอนุมัติ และรายงานให้สภาวิชาการทราบต่อไป



การขอแก้ไขผลการศึกษานอกเหนือจากกรณีที่กำหนดไว้ตามวรรคสาม ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๓๓ หลักเกณฑ์การประเมินผลรายวิชาและหลักเกณฑ์การประเมินค่าระดับการศึกษา
ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาเสนอขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ

ข้อ ๓๔ การประเมินผลการศึกษา

๓๔.๑ รายวิชาที่มีการวัดผลเป็นระดับ (Grade) ให้กำหนดค่าระดับ (Grade Point) โดยมีสัญลักษณ์ดังนี้

ผลการศึกษา	สัญลักษณ์	ค่าระดับ
ดีเยี่ยม (Excellent)	A	๔.๐๐
ดีมาก (Very Good)	B+	๓.๕๐
ดี (Good)	B	๓.๐๐
เกือบดี (Fairly Good)	C+	๒.๕๐
พอใช้ (Fair)	C	๒.๐๐
อ่อน (Poor)	D+	๑.๕๐
อ่อนมาก (Very Poor)	D	๑.๐๐
ตก (Failed)	F	๐

๓๔.๒ ในกรณีที่หลักสูตรกำหนดให้มีการวัดผลในรายวิชาใดโดยไม่มีค่าระดับ หรือวัดผลโดยการประเมินความก้าวหน้า ให้แสดงผลการศึกษาในรายวิชานั้นด้วยสัญลักษณ์ ดังนี้

สัญลักษณ์	ผลการศึกษา
S (Satisfactory)	สอบได้ไม่กำหนดระดับ
U (Unsatisfactory)	สอบตกไม่กำหนดระดับ

๓๔.๓ ในกรณีที่หลักสูตรกำหนดให้มีการวัดผลโดยการประเมินความก้าวหน้า ให้แสดงผลการศึกษาในรายวิชานั้นด้วยสัญลักษณ์ ดังนี้

สัญลักษณ์	ผลการศึกษา
SP (Satisfactory Progress)	ความก้าวหน้าเป็นที่พอใจ
UP (Unsatisfactory Progress)	ความก้าวหน้าไม่เป็นที่พอใจ

๓๔.๔ ในกรณีที่รายวิชาใดยังมิได้ทำการวัดผลหรือไม่มีการวัดผล ให้รายงานผลการศึกษารายวิชานั้นด้วยสัญลักษณ์อย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์	ผลการศึกษา
I (Incomplete)	ไม่สมบูรณ์
W (Withdrawn)	ถอนวิชาเรียน
Au (Audit)	เรียนโดยไม่ได้เข้ารับการประเมินผล
IP (In Progress)	มีความก้าวหน้า (สำหรับรายวิชาที่ใช้เวลาปฏิบัติงานต่อเนื่องและไม่สามารถดำเนินการให้เสร็จก่อนสิ้นภาคการศึกษา)
X (No Report)	ไม่ปรากฏรายงานผลการศึกษา

✓

๓๔.๕ ในกรณีรายวิชาที่มาจาก การเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันการศึกษาอื่น โดยให้แสดงผลการศึกษาในรายวิชานั้นด้วยสัญลักษณ์ ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
A*	ได้สัญลักษณ์ A จากสถาบันการศึกษาเดิม
B+*	ได้สัญลักษณ์ B+ จากสถาบันการศึกษาเดิม
B*	ได้สัญลักษณ์ B จากสถาบันการศึกษาเดิม
S*	ได้สัญลักษณ์ S จากสถาบันการศึกษาเดิม

๓๔.๖ ในกรณีรายวิชาที่มาจาก การเทียบโอนความรู้จากการศึกษานอกระบบ หรือ การศึกษาตามอัธยาศัย ให้แสดงผลการศึกษาตามหลักเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด ซึ่งอาจกำหนดเป็น ค่าระดับด้วยก็ได้

๓๔.๗ การประเมินผลวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

๓๔.๗.๑ การประเมินผลวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระซึ่งอยู่ในระหว่างการเรียบเรียงหลังจากนักศึกษาได้ลงทะเบียนแล้ว ให้แสดงผลการศึกษาด้วยสัญลักษณ์ ดังนี้

สัญลักษณ์	ผลการศึกษา
IP (In Progress)	มีความก้าวหน้า
NP (No Progress)	ไม่มีความก้าวหน้า

๓๔.๗.๒ การประเมินผลวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระซึ่งเรียบเรียงเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้กำหนดเป็น ๔ ระดับ ดังนี้

สัญลักษณ์	ผลการศึกษา
Excellent	ดีเยี่ยม
Good	ดี
Pass	ผ่าน
Failed	ตก

๓๔.๘ การให้สัญลักษณ์ I จะให้ในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

๓๔.๘.๑ นักศึกษาป่วยระหว่างการสอบรายวิชานั้นหรือขาดสอบเนื่องจากป่วย โดยมีใบรับรองแพทย์จากโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลของทางราชการ และโรงพยาบาลของเอกชน ตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล หรือขาดสอบโดยได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

๓๔.๘.๒ นักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษารายวิชานั้นยังไม่ครบถ้วนและอาจารย์ผู้สอนเห็นว่ายังไม่สมควรวัดผลการศึกษาขั้นสุดท้ายของนักศึกษา

การแก้ค่า I นักศึกษาจะต้องสอบและ/หรือปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายจากอาจารย์ผู้สอนให้ครบถ้วนเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนวัดผลและส่งผลการศึกษาของนักศึกษาแก่บัณฑิตวิทยาลัย ภายใน ๑๐ วันหลังจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติถัดไป หากพ้นกำหนดดังกล่าวบัณฑิตวิทยาลัยจะเปลี่ยนสัญลักษณ์ I เป็น F หรือ U โดยอัตโนมัติ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยให้ขยายเวลาได้ เป็นกรณีพิเศษเมื่อเห็นว่ามีเหตุผลสำคัญและจำเป็นโดยอาจารย์ผู้สอนต้องแจ้งให้บัณฑิตวิทยาลัยทราบล่วงหน้า เป็นลายลักษณ์อักษรด้วย

๓๔.๙ การให้สัญลักษณ์ X จะให้เฉพาะรายวิชาที่ไม่ปรากฏรายงานผลการศึกษา

วิรส

๓๔.๑๐ การให้สัญลักษณ์ F จะให้ในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

๓๔.๑๐.๑ นักศึกษาไม่ผ่านการวัดผลหรือสอบไม่ผ่านตามข้อ ๓๒.๑

๓๔.๑๐.๒ นักศึกษาไม่มีสิทธิเข้าสอบหรือไม่ได้รับการวัดผลตามข้อ ๓๒.๒

๓๔.๑๐.๓ นักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบและได้รับโทษให้สอบตกตาม

ข้อ ๕๐.๑

๓๔.๑๐.๔ นักศึกษาไม่แก้ค่า I ตามข้อ ๓๔.๘

๓๔.๑๐.๕ นักศึกษาขาดสอบโดยไม่ได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

๓๔.๑๐.๖ นักศึกษาไม่ได้รับอนุมัติให้ถอนรายวิชาตามข้อ ๒๖.๑.๓

๓๔.๑๑ การให้สัญลักษณ์ S จะให้ในกรณีที่รายวิชาซึ่งมีผลการศึกษาคสอบได้ไม่กำหนดระดับและหลักสูตรระบุให้วัดผลการศึกษาโดยไม่มีค่าระดับหรือในกรณีได้รับอนุมัติให้โอนหน่วยกิตตามข้อ ๑๘ การให้สัญลักษณ์ U จะให้เฉพาะรายวิชาซึ่งมีผลการศึกษาคสอบตกไม่กำหนดระดับและหลักสูตรระบุให้วัดผลการศึกษาโดยไม่มีค่าระดับ

๓๔.๑๒ การให้สัญลักษณ์ SP จะให้เฉพาะกรณีที่นักศึกษาระดับปริญญาโทแผน ก แบบ ก ๑ หรือปริญญาเอก แบบ ๑ ยังไม่ได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่คณบดีคณะวิชามอบหมายพิจารณาผลการศึกษาโดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติมีความก้าวหน้าเป็นที่พอใจ

การให้สัญลักษณ์ UP จะให้เฉพาะกรณีที่นักศึกษาระดับปริญญาโทแผน ก แบบ ก ๑ หรือปริญญาเอก แบบ ๑ ยังไม่ได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่คณบดีคณะวิชาพิจารณาผลการศึกษาโดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะเมื่อสิ้นภาคการศึกษา มีความก้าวหน้าไม่เป็นที่พอใจ

๓๔.๑๓ การให้สัญลักษณ์ IP จะให้เพื่อแสดงฐานะของวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่อยู่ระหว่างการเรียบเรียงว่ามีความก้าวหน้าเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติทุกภาคนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่นักศึกษาลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

การให้สัญลักษณ์ NP จะให้เพื่อแสดงฐานะของวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่อยู่ในระหว่างการเรียบเรียงว่าไม่มีความก้าวหน้าเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติทุกภาคนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่นักศึกษาลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

๓๔.๑๔ การให้สัญลักษณ์ W จะให้เฉพาะกรณีที่ระบุไว้ในข้อ ๒๐ ข้อ ๒๖.๑.๒ และข้อ ๒๖.๑.๓

๓๔.๑๕ การให้สัญลักษณ์ Au จะให้ในรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนโดยไม่ได้เข้ารับการประเมินผล

๓๔.๑๖ การให้สัญลักษณ์ A*, B+, B*, S* จะให้ในรายวิชาที่ได้รับอนุมัติให้โอนหน่วยกิตจากสถาบันการศึกษาอื่น

ข้อ ๓๕ การนับหน่วยกิตและการลงทะเบียนรายวิชาซ้ำ

๓๕.๑ การนับหน่วยกิตเพื่อให้ครบหลักสูตรตามข้อบังคับนี้ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หรือปริญญาโท ให้นับหน่วยกิตเฉพาะรายวิชาที่นักศึกษาสอบได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า C หรือได้รับสัญลักษณ์ S เท่านั้น เว้นแต่รายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้เป็นวิชาบังคับหรือวิชาบังคับเลือก นักศึกษาต้องสอบได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B หรือได้รับสัญลักษณ์ S ในกรณีที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่าต้องได้ S ส่วนปริญญาเอก แบบ ๒ ให้นับหน่วยกิตเฉพาะ

๑๖

รายวิชาที่นักศึกษาสอบได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B หรือได้รับสัญลักษณ์ S ในกรณีที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่าต้องได้ S

๓๕.๒ นักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับผลการศึกษาน้อยกว่า B หรือได้รับสัญลักษณ์ U ในรายวิชาที่เป็นวิชาบังคับ ต้องลงทะเบียนรายวิชานั้นใหม่ให้ได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B หรือได้รับสัญลักษณ์ S แล้วแต่กรณี

๓๕.๓ ในกรณีที่นักศึกษาสอบได้ค่าระดับผลการศึกษาน้อยกว่า B หรือได้รับสัญลักษณ์ U ในรายวิชาบังคับเลือก นักศึกษามีสิทธิลงทะเบียนรายวิชาเดิมนั้นใหม่ หรืออาจลงทะเบียนรายวิชาอื่นในกลุ่มเดียวกันก็ได้

๓๕.๔ รายวิชาบังคับหรือรายวิชาบังคับเลือกที่นักศึกษาสอบได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B นักศึกษาไม่มีสิทธิลงทะเบียนรายวิชานั้นอีก

๓๕.๕ นักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับผลการศึกษาน้อยกว่า B หรือได้รับสัญลักษณ์ U ในรายวิชาที่เป็นวิชาเลือกมีสิทธิลงทะเบียนรายวิชาเดิมนั้นใหม่หรืออาจลงทะเบียนรายวิชาเลือกอื่นแทนก็ได้

๓๕.๖ ในกรณีที่นักศึกษาต้องลงทะเบียนรายวิชาใดซ้ำหรือแทนตามที่หลักสูตรกำหนด การนับหน่วยกิตตามข้อ ๓๕.๑ ให้นับหน่วยกิตได้เพียงครั้งเดียว

ข้อ ๓๖ ให้มีการประเมินผลการศึกษาเมื่อสิ้นภาคการศึกษาทุกภาค โดยคำนวณหาค่าระดับเฉลี่ยประจำภาคของรายวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนไว้ในภาคการศึกษานั้น และคำนวณหาค่าระดับเฉลี่ยสะสมสำหรับรายวิชาทั้งหมดทุกภาคการศึกษา ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบัน

ข้อ ๓๗ การคิดค่าระดับเฉลี่ยประจำภาค ให้คำนวณโดยนำผลรวมของผลคูณระหว่างค่าระดับของแต่ละรายวิชาตามหลักสูตรที่ได้รับในภาคการศึกษานั้นกับจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาตามหลักสูตรนั้นหารด้วยจำนวนหน่วยกิตทั้งหมดที่ลงทะเบียนไว้ในภาคการศึกษานั้น โดยให้คิดทศนิยมสองตำแหน่ง หากทศนิยมตำแหน่งที่สามมีค่าตั้งแต่ ๕ ขึ้นไป ให้ปัดเศษขึ้นในตำแหน่งที่สอง

การคิดค่าระดับเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณโดยนำผลรวมของผลคูณระหว่างค่าระดับของแต่ละรายวิชาตามหลักสูตรที่ลงทะเบียนตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบันกับจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาตามหลักสูตรนั้น แล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตทั้งหมดที่ได้ลงทะเบียนไว้ โดยให้คิดทศนิยมสองตำแหน่ง หากทศนิยมตำแหน่งที่สามมีค่าตั้งแต่ ๕ ขึ้นไป ให้ปัดเศษขึ้นในตำแหน่งที่สอง

ในกรณีที่มีการลงทะเบียนรายวิชาที่ให้สัญลักษณ์ที่มีค่าระดับมากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นำเฉพาะผลของค่าระดับที่สูงสุดมาใช้ในการคำนวณ โดยต้องมีผลการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับดี สัญลักษณ์ B

ข้อ ๓๘ รายวิชาใดที่มีการรายงานผลการศึกษาโดยใช้สัญลักษณ์ I, S, U, SP, UP, IP, NP, W, Au, A*, B+, B* และ S* ไม่ให้นำรายวิชานั้นมาคำนวณหาค่าระดับเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับเฉลี่ยสะสมตามข้อ ๓๗

ข้อ ๓๙ ในกรณีที่นักศึกษาเคยลงทะเบียนศึกษาวิชาใดซึ่งคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยได้เทียบให้เท่ากับรายวิชาที่อนุมัติให้ออนหน่วยกิตตามข้อ ๑๘ และข้อ ๑๙ มีให้นำผลการศึกษาวิชานั้นมาคำนวณค่าระดับเฉลี่ย

ข้อ ๔๐ ผลการศึกษาที่ได้รับอนุมัติโดยคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยแล้วตามข้อ ๓๔ ให้บันทึกในระบบทะเบียนของมหาวิทยาลัยไว้

๑๖

หมวด ๕

การสอบภาษาต่างประเทศ การสอบวัดคุณสมบัติ และการสอบประมวลความรู้

ข้อ ๔๑ การสอบภาษาต่างประเทศ

๔๑.๑ นักศึกษาทุกสาขาวิชาในระดับปริญญาโทและปริญญาเอกต้องสอบผ่านภาษาอังกฤษตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศตามที่หลักสูตรกำหนด (ถ้ามี)

๔๑.๒ หลักเกณฑ์ในการสอบภาษาอังกฤษให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

ให้มหาวิทยาลัยมีอำนาจในการกำหนดหลักเกณฑ์ เงื่อนไข วิธีการสอบ การเทียบผล การสอบผ่านภาษาอังกฤษ และวิธีการอื่น ๆ

ข้อ ๔๒ การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เป็นการสอบเพื่อวัดความรู้ในวิชาการตามที่หลักสูตรระดับปริญญาเอกกำหนด และวัดความสามารถในการวิเคราะห์ความรู้ตลอดจนการนำไปใช้ในการวิจัยต่อไป โดยมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

๔๒.๑ ให้นักศึกษาระดับปริญญาเอก แบบ ๑ สอบวัดคุณสมบัติก่อนที่จะทำวิทยานิพนธ์ ส่วนนักศึกษาระดับปริญญาเอก แบบ ๒ ให้สอบวัดคุณสมบัติหลังจากสอบผ่านรายวิชาบังคับตามที่หลักสูตรกำหนด

๔๒.๒ ให้บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดระยะเวลาการลงทะเบียนสอบวัดคุณสมบัติไว้ในปฏิทินการศึกษา

๔๒.๓ ให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติตามที่คณบดีคณะวิชาที่รับผิดชอบหลักสูตรเสนอรายชื่อ

คณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติต้องมีจำนวน คุณสมบัติและคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

๔๒.๔ ให้แสดงผลการสอบวัดคุณสมบัติโดยใช้สัญลักษณ์ S หรือ U

๔๒.๕ นักศึกษาที่สอบวัดคุณสมบัติไม่ผ่านเป็นครั้งที่ ๒ ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา หรืออาจได้รับการพิจารณาให้เปลี่ยนระดับการศึกษาเป็นนักศึกษาในระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกัน

ข้อ ๔๓ การสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) ของนักศึกษาระดับปริญญาโทแผน ก แบบ ก ๑ หรือแผน ก แบบ ก ๒ ที่หลักสูตรกำหนดให้มีการสอบประมวลความรู้ หรือแผน ข หรือระดับปริญญาเอกที่หลักสูตรกำหนดให้มีการสอบประมวลความรู้ ให้นักศึกษาซึ่งได้ศึกษารายวิชาและได้หน่วยกิตสะสมครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรมีสิทธิสอบประมวลความรู้

๔๓.๑ ให้บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดระยะเวลาการลงทะเบียนการสอบประมวลความรู้ไว้ในปฏิทินการศึกษา

๔๓.๒ ให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบประมวลความรู้ตามที่คณบดีคณะวิชาที่รับผิดชอบหลักสูตรเสนอรายชื่อ

คณะกรรมการสอบประมวลความรู้ต้องมีจำนวน คุณสมบัติและคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

๔๓.๓ ให้แสดงผลการสอบประมวลความรู้โดยใช้สัญลักษณ์ S หรือ U

๔๓.๔ นักศึกษาที่สอบประมวลความรู้ไม่ผ่านเป็นครั้งที่ ๒ ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา หรือในกรณีนักศึกษาปริญญาเอกอาจได้รับการพิจารณาให้เปลี่ยนระดับการศึกษาเป็นนักศึกษาในระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกัน

หมวด ๖

การทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๔๔ การทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

๔๔.๑ การอนุมัติหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์ หรือการค้นคว้าอิสระ

๔๔.๑.๑ ผู้มีสิทธิขออนุมัติหัวข้อ

๔๔.๑.๑.๑ นักศึกษาระดับปริญญาโทจะต้องผ่านเงื่อนไขตามที่หลักสูตรกำหนดและได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่คณบดีคณะวิชา มอบหมาย

๔๔.๑.๑.๒ นักศึกษาระดับปริญญาเอกจะต้องสอบผ่านการสอบ วัตถุประสงค์และต้องผ่านเงื่อนไขตามที่หลักสูตรกำหนด รวมทั้งต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่คณบดีคณะวิชา มอบหมาย

๔๔.๑.๒ ให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อ และโครงการวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาโทจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ คน หรือระดับปริญญาเอกจำนวนไม่น้อยกว่า ๕ คน ตามคำแนะนำของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่ คณบดีคณะวิชา มอบหมาย

ทั้งนี้ คณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้า อิสระจะต้องมีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการตามหลักเกณฑ์เดียวกันกับคณะกรรมการสอบ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

๔๔.๑.๓ กำหนดเวลาการอนุมัติหัวข้อ

๔๔.๑.๓.๑ นักศึกษาระดับปริญญาโทจะต้องได้รับอนุมัติหัวข้อ และโครงการวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระภายในระยะเวลาตามที่หลักสูตรกำหนดแต่ต้องไม่เกิน ๓ ปีการศึกษาของกำหนดเวลาการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้น มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

๔๔.๑.๓.๒ นักศึกษาระดับปริญญาเอกจะต้องได้รับอนุมัติหัวข้อ และโครงการวิทยานิพนธ์ภายในระยะเวลาตามที่หลักสูตรกำหนดแต่ต้องไม่เกิน ๓ ปีการศึกษาของ กำหนดเวลาการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้นกรณีที่รับจากผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท หรือภายใน ระยะเวลาตามที่หลักสูตรกำหนดแต่ต้องไม่เกิน ๕ ปีการศึกษาของกำหนดเวลาการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้น กรณีที่รับจากผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

๔๔.๑.๔ ให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จำนวนไม่เกิน ๓ คน โดยต้องเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักจำนวน ๑ คน และหากมีอาจารย์ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ให้มีได้อีกจำนวนไม่เกิน ๒ คน หรือแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ จำนวน ๑ คน ที่มีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับ บัณฑิตศึกษา ทั้งนี้ ตามคำแนะนำของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่คณบดีคณะวิชา มอบหมาย หลังจากนักศึกษาได้รับอนุมัติหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแล้ว

๖๖๖

๔๔.๑.๕ หากมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับโครงการวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่ได้รับอนุมัติแล้ว ที่ไม่เป็นการเปลี่ยนแปลงสาระสำคัญของวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ให้นักศึกษายื่นคำร้องขออนุมัติเปลี่ยนแปลงต่อบัณฑิตวิทยาลัยโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ แต่ถ้าเป็นการเปลี่ยนแปลงสาระสำคัญของวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ นักศึกษาต้องดำเนินการเสนอพิจารณาและขออนุมัติหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระใหม่

๔๔.๑.๖ หากมีการเปลี่ยนแปลงอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรืออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ ให้นักศึกษายื่นคำร้องต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่คณบดีคณะวิชามอบหมาย

๔๔.๒ การลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

๔๔.๒.๑ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแล้ว จะต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระตามกำหนดเวลาในปฏิทินการศึกษา

๔๔.๒.๒ ในระหว่างการเรียบเรียงวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระเป็นผู้ประเมินผลความก้าวหน้าการทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระของนักศึกษาเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติทุกภาคการศึกษาหลังจากนักศึกษาได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแล้ว โดยรายงานผลเป็นสัญลักษณ์ IP หรือ NP แล้วแต่กรณี

๔๔.๓ การเสนอและการขออนุมัติวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

๔๔.๓.๑ การเสนอวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่ได้เรียบเรียงเสร็จเรียบร้อยแล้วเพื่อขอรับอนุมัตินั้น นักศึกษาต้องเรียนรายวิชาครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ ในกรณีที่มีกำหนดไว้ในหลักสูตร และหรือสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ รวมทั้งสอบผ่านภาษาต่างประเทศ และจะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

๔๔.๓.๒ รูปแบบของวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่เสนอ ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

๔๔.๓.๓ การเสนอวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระอาจเสนอเป็นภาษาไทยหรือภาษาต่างประเทศก็ได้ตามที่หลักสูตรกำหนด ในกรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตรอาจใช้ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษก็ได้ หากประสงค์จะใช้ภาษาต่างประเทศอื่น ๆ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากบัณฑิตวิทยาลัย

๔๔.๓.๔ ให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่คณบดีคณะวิชามอบหมายดังนี้

๔๔.๓.๔.๑ ระดับปริญญาโท กรรมการสอบวิทยานิพนธ์จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ คน แต่ไม่เกิน ๕ คน หรือการค้นคว้าอิสระจำนวน ๓ คน ประกอบด้วย

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร

(๒) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรืออาจารย์ที่ปรึกษา

การค้นคว้าอิสระ

พระ

๒๐

(๓) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย
ทั้งนี้ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระจะเป็น
ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระมิได้

๔๔.๓.๔.๒ ระดับปริญญาเอก กรรมการสอบวิทยานิพนธ์จำนวน
ไม่น้อยกว่า ๕ คน ประกอบด้วย

(๑) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย

(๒) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(๓) อาจารย์ประจำหลักสูตร

ทั้งนี้ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัยเป็นประธานกรรมการ
สอบวิทยานิพนธ์

ในส่วนของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระจะต้องมี
คุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาฉบับที่ใช้บังคับอยู่

๔๔.๓.๕ การเสนอวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระให้กระทำโดยเปิดเผย
และบุคคลภายนอกสามารถเข้าร่วมสังเกตการณ์การสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระได้ เว้นแต่มีความ
จำเป็นต้องพิทักษ์ข้อมูลส่วนหนึ่งส่วนใดไว้เป็นความลับ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้า
อิสระแจ้งต่อประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระเพื่อให้สั่งเป็นอย่างอื่นได้

๔๔.๓.๖ หากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระได้ตรวจ
พิจารณาและสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแล้วเห็นควรให้แก้ไขปรับปรุงเล็กน้อย ให้ถือว่า
การประเมินผลนั้นปราศจากเงื่อนไขมาตั้งแต่แรก แต่หากวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระนั้นมีข้อบกพร่อง
ที่ต้องแก้ไขมาก ให้นักศึกษาแก้ไขวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระตามคำแนะนำของคณะกรรมการสอบ
วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระให้เสร็จสิ้นภายใน ๔๕ วันนับแต่วันสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ
หรือตามเวลาที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระเห็นสมควร แต่ไม่เกินระยะเวลา
การศึกษาของนักศึกษาผู้นั้น ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแจ้งให้บัณฑิต
วิทยาลัยทราบ และให้ประเมินผลหลังจากวันที่นักศึกษาได้แก้ไขวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระตาม
คำแนะนำของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระเรียบร้อยแล้ว

๔๔.๓.๗ การวินิจฉัยตัดสินของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือ
การค้นคว้าอิสระให้ถือมติให้ผ่านเป็นเอกฉันท์ หากกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ
มีความเห็นไม่ตรงกัน ให้คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยเป็นผู้พิจารณาชี้ขาด

๔๔.๓.๘ การประเมินผลวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่เรียบเรียง
เสร็จเรียบร้อยแล้วให้เป็นไปตามข้อ ๓๔.๗.๒

๔๔.๓.๙ นักศึกษาต้องส่งวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่ผ่าน
การประเมินผลจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระให้บัณฑิตวิทยาลัยตามจำนวน
และรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด เพื่อให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ

ในกรณีที่นักศึกษาไม่ผ่านการประเมินผลวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ
นักศึกษามีสิทธิอุทธรณ์ผลการพิจารณาการไม่ผ่านการประเมินต่อคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

หลักเกณฑ์และวิธีการในการพิจารณาอุทธรณ์ ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการ
ประจำบัณฑิตวิทยาลัยกำหนด



ในกรณีที่นักศึกษาไม่ผ่านการประเมินผลวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาเอก นักศึกษาอาจได้รับการพิจารณาให้เปลี่ยนระดับการศึกษาเป็นนักศึกษาในระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกัน

๔๔.๓.๑๐ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระซึ่งได้รับอนุมัติแล้วให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาในระดับบัณฑิตศึกษา

๔๔.๓.๑๑ ลิขสิทธิ์ของวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระเป็นของมหาวิทยาลัย การนำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไปเผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ต้องได้รับอนุมัติจากผู้มีอำนาจตามที่กำหนดไว้ในระเบียบเกี่ยวกับการเผยแพร่และการใช้ประโยชน์จากวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระก่อน

๔๔.๓.๑๒ ให้มหาวิทยาลัยออกระเบียบเกี่ยวกับการเผยแพร่และการใช้ประโยชน์จากวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระได้โดยไม่ขัดกับข้อบังคับนี้

ข้อ ๔๕ ในกรณีที่พบว่ามีการคัดลอกหรือมีการซ้ำซ้อนกับงานของผู้อื่นหรือมีการจ้างทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ให้มหาวิทยาลัยดำเนินการ ดังนี้

๔๕.๑ กรณีตรวจพบว่ามีการคัดลอกหรือมีการซ้ำซ้อนกับงานของผู้อื่นเกินปริมาณที่มหาวิทยาลัยกำหนด หรือมีการจ้างทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระในขณะที่มีสถานภาพเป็นนักศึกษา ให้มหาวิทยาลัยพิจารณาถอดถอนวิทยานิพนธ์หรือรายงานการค้นคว้าอิสระชิ้นนั้น

นักศึกษาที่ถูกถอดถอนวิทยานิพนธ์หรือรายงานการค้นคว้าอิสระตามวรรคหนึ่ง อาจเสนอขอทำวิทยานิพนธ์หรือรายงานการค้นคว้าอิสระอีกได้ ทั้งนี้ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

๔๕.๒ กรณีที่สำเร็จการศึกษาแล้ว ต่อมามีการตรวจพบว่ามีการคัดลอกหรือมีการซ้ำซ้อนกับงานของผู้อื่นเกินปริมาณที่มหาวิทยาลัยกำหนด หรือมีการจ้างทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ให้มหาวิทยาลัยนำเสนอสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาเพิกถอนมติสภามหาวิทยาลัยที่ได้อนุมัติการให้ปริญญาแล้ว

ผู้ที่ถูกเพิกถอนการให้ปริญญาตามวรรคหนึ่ง อาจเสนอขอทำวิทยานิพนธ์หรือรายงานการค้นคว้าอิสระอีกได้ ทั้งนี้ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด เมื่อได้รับอนุมัติให้กลับเข้าศึกษาตามข้อ ๒๑ วรรคสองแล้ว

หมวด ๗

การดำเนินการกรณีนักศึกษากระทำผิดระเบียบการสอบหรือจริยธรรมของนักศึกษา

ข้อ ๔๖ ให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยกำหนดระเบียบว่าด้วยการปฏิบัติตนในการสอบของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๔๗ ให้อธิการบดีโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัยกำหนดระเบียบว่าด้วยวินัยนักศึกษาและจริยธรรมของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๔๘ ในกรณีที่นักศึกษาผู้ใดกระทำผิดระเบียบว่าด้วยการปฏิบัติตนในการสอบของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หรือระเบียบว่าด้วยวินัยนักศึกษาและจริยธรรมของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา นักศึกษาผู้นั้นอาจได้รับการพิจารณาโทษกรณีใดกรณีหนึ่ง หรือหลายกรณี ดังนี้

๔๘.๑ ภาคทัณฑ์

๔๘.๒ ให้ตกทุกรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้น

๔

๔๘.๓ พักการศึกษา

๔๘.๔ พันสภาพการเป็นนักศึกษา

การพักการศึกษาของนักศึกษาที่กระทำผิดนั้นให้เริ่มในภาคการศึกษาปกติถัดจากภาคการศึกษาที่กระทำผิดและให้นับระยะเวลาที่ถูกสั่งพักการศึกษาเป็นระยะเวลาการศึกษาด้วย

ข้อ ๔๙ ในกรณีที่นักศึกษากระทำผิดระเบียบว่าด้วยการปฏิบัติตนในการสอบของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หรือระเบียบว่าด้วยวินัยนักศึกษาและจริยธรรมของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ให้กรรมการควบคุมการสอบและคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยร่วมกันพิจารณาการกระทำผิดระเบียบดังกล่าวของนักศึกษาว่าเป็นความผิดประเภททุจริต หรือส่อเจตนาทุจริต หรือเป็นกรณีอื่น โดยต้องให้นักศึกษามีโอกาสได้รับทราบข้อเท็จจริงอย่างเพียงพอ และมีโอกาสโต้แย้งและแสดงหลักฐานของตนด้วย

ข้อ ๕๐ การลงโทษนักศึกษาที่กระทำผิดระเบียบการสอบหรือจริยธรรมของนักศึกษา ให้พิจารณาดังนี้

๕๐.๑ ถ้าเป็นความผิดประเภททุจริต ให้ถือว่านักศึกษาผู้นั้นสอบตกหมดทุกวิชาที่ได้ลงทะเบียนศึกษาไว้ในภาคการศึกษานั้น และให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาด้วย

๕๐.๒ ถ้าเป็นความผิดประเภทส่อเจตนาทุจริตหรือกรณีอื่นนอกเหนือจากข้อ ๕๐.๑ ให้คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาการลงโทษตามควรแก่ความผิด

๕๐.๓ ถ้าเป็นการประพฤติผิดจริยธรรมของนักศึกษา ให้เป็นไปตามระเบียบว่าด้วยวินัยนักศึกษาและจริยธรรมของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยดำเนินการลงโทษตามมติของคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยและแจ้งให้มหาวิทยาลัยทราบต่อไป ทั้งนี้ นักศึกษามีสิทธิอุทธรณ์คำสั่งลงโทษตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด ๘

การสำเร็จการศึกษาและการอนุมัติปริญญา

ข้อ ๕๑ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาเอกต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๕๑.๑ ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนดและมีระยะเวลาการศึกษาไม่เกินกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๒

๕๑.๒ ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ยกเว้นนักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ และนักศึกษาระดับปริญญาเอก แบบ ๑

๕๑.๓ ได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B ในรายวิชาบังคับหรือบังคับเลือกทุกวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้มีการวัดผลเป็นค่าระดับ ยกเว้นนักศึกษาระดับปริญญาเอก แบบ ๒ ต้องได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B ในทุกรายวิชาที่มีการวัดผลเป็นค่าระดับ

๕๑.๔ ได้สัญลักษณ์ S ในรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้วัดผลเป็น S หรือ U

๕๑.๕ ได้สัญลักษณ์ S ในการสอบภาษาต่างประเทศหรือได้รับการยกเว้นการสอบภาษาต่างประเทศตามข้อ ๔๑.๒

๕๑.๖ ได้สัญลักษณ์ S ในการสอบประมวลความรู้ในหลักสูตรที่ระบุให้มีการสอบประมวลความรู้ และสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาเอกจะต้องได้สัญลักษณ์ S ในการสอบวัดคุณสมบัติด้วย

วินัย

๕๑.๗ ได้ผลสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไม่ต่ำกว่าระดับผ่าน

๕๑.๘ ได้ส่งวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์ต่อบัณฑิตวิทยาลัย ไม่เกินกว่าระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๒

๕๑.๙ การตีพิมพ์หรือเผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ไม่น้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาฉบับที่ใช้บังคับอยู่

ในกรณีที่หลักสูตรใดกำหนดเกณฑ์การตีพิมพ์หรือเผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไว้สูงกว่าที่กำหนดไว้ในวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่หลักสูตรนั้นกำหนด

ให้บัณฑิตวิทยาลัยรวบรวมหลักสูตรที่กำหนดเกณฑ์การตีพิมพ์หรือเผยแพร่ผลงานตามวรรคสองและประกาศให้ทราบทั่วกัน

๕๑.๑๐ นักศึกษาปริญญาเอกที่ได้รับทุนผู้ช่วยวิจัยโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก (คปก.) จะต้องมีส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ตีพิมพ์หรือได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติจึงจะสำเร็จปริญญาเอกได้ โดยให้เป็นไปตามเงื่อนไขของโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษกที่กำหนดไว้

๕๑.๑๑ มีคุณสมบัติครบถ้วนตามเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามที่หลักสูตรกำหนด

๕๑.๑๒ ไม่มีหนี้สินกับมหาวิทยาลัย

๕๑.๑๓ มีความประพฤติดีสมศักดิ์ศรีแห่งปริญญา และไม่เคยได้รับโทษทางจริยธรรมที่ไม่ให้สำเร็จการศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

๕๑.๑๔ ต้องไม่ถูกถอดถอนวิทยานิพนธ์หรือรายงานการค้นคว้าอิสระตามข้อ ๔๕

ให้ถือว่าวันที่บัณฑิตวิทยาลัยได้รับวิทยานิพนธ์หรือรายงานการค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์ และแสดงหลักฐานการปฏิบัติตามเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยและหลักสูตรกำหนดครบถ้วนเป็นวันสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๕๒ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๕๒.๑ ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนดและมีระยะเวลาการศึกษาไม่เกินกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๒

๕๒.๒ ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

๕๒.๓ ได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B ในรายวิชาบังคับหรือบังคับเลือกทุกวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้มีการวัดผลเป็นค่าระดับ

๕๒.๔ ได้สัญลักษณ์ S ในรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้วัดผลเป็น S หรือ U

๕๒.๕ มีคุณสมบัติครบถ้วนตามเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามที่หลักสูตรกำหนด

๕๒.๖ ไม่มีหนี้สินกับมหาวิทยาลัย

๕๒.๗ มีความประพฤติดีสมศักดิ์ศรีแห่งประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และไม่เคยได้รับโทษทางจริยธรรมที่ไม่ให้สำเร็จการศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

ให้ถือว่าวันสุดท้ายของภาคการศึกษาตามปฏิทินการศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัยเป็นวันสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

๒๔

ข้อ ๕๓ เมื่อนักศึกษามีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๕๑ หรือข้อ ๕๒ แล้ว ให้ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาต่อบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อเสนอคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณา

เมื่อได้ดำเนินการตามวรรคหนึ่งแล้ว ให้บัณฑิตวิทยาลัยนำเสนอสภาวิชาการเพื่อพิจารณาเสนอการให้ปริญญา และประกาศนียบัตรชั้นหนึ่งชั้นใด ต่อสภามหาวิทยาลัย

ให้สภามหาวิทยาลัยอนุมัติการให้ปริญญา และประกาศนียบัตรชั้นหนึ่งชั้นใดแก่นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษา

ข้อ ๕๔ ให้นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษามีสิทธิได้รับหนังสือรับรองการสำเร็จการศึกษา ใบแสดงผลการศึกษา (Transcript) และใบปริญญาบัตร หรือใบประกาศนียบัตรตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๕๕ สภามหาวิทยาลัยอาจเปลี่ยนแปลงหรือเพิกถอนการให้ปริญญาหรือประกาศนียบัตรตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดไว้ในระเบียบของมหาวิทยาลัย

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๕๖ สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรที่ใช้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ ให้ใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๐ และที่แก้ไขเพิ่มเติมต่อไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษาหรือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรที่ใช้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และเข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา ๒๕๖๑ ให้ใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๐ และที่แก้ไขเพิ่มเติม และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ต่อไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษาหรือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา หรือนักศึกษาผู้ใดอาจยื่นคำร้องเพื่อขอใช้ข้อใดข้อหนึ่งของข้อบังคับนี้ในส่วนที่เป็นคุณก็ได้ โดยให้อยู่ในอำนาจพิจารณาอนุมัติของคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย (เช่น การใช้เฉพาะผลการศึกษาที่สูงสุดมาเป็นเกณฑ์ในการคำนวณค่าระดับเฉลี่ยสะสมกรณีที่ลงทะเบียนรายวิชาดังกล่าวมากกว่าหนึ่งครั้ง)

ข้อ ๕๗ ให้บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ หรือประกาศที่ได้ออกโดยอาศัยอำนาจตามความในข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่ใช้บังคับอยู่ในวันก่อนวันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับโดยอนุโลมไปพลางก่อนเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้จนกว่าจะมีการออกข้อบังคับ ระเบียบ หรือประกาศตามข้อบังคับนี้ ทั้งนี้ ให้แล้วเสร็จภายในหนึ่งปีนับแต่วันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๑



(นายภราเดช พยัฆวิเชียร)
นายกสภามหาวิทยาลัยศิลปากร



ภาคผนวก จ

ตารางแสดงความสอดคล้องของ
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร
(Program Learning Outcomes : PLOs)
กับ
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา
(Course Learning Outcomes : CLOs)

**ตารางแสดงความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLOs)
กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course Learning Outcomes : CLOs)**

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
PLO1 สามารถประยุกต์ข้อมูล ความรู้ และวิธีการที่จำเป็นมาใช้ในการทำงานได้		
	624 691 สัมมนาสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา 1*(0-2-1) CLO1 ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูล ความรู้ จากแหล่งข้อมูลงานวิจัยเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการทบทวนวรรณกรรมได้ 624 693 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า 36 หน่วยกิต) CLO1 ผู้เรียนสามารถนำข้อมูล ความรู้ และทักษะที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีพลังงานมาประยุกต์ใช้ในการทำวิจัยและออกแบบระบบทางด้านวิศวกรรมพลังงานได้ 624 694 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า 12 หน่วยกิต) CLO1 ผู้เรียนสามารถนำข้อมูล ความรู้ และทักษะที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีพลังงานมาประยุกต์ใช้ในการทำวิจัยและออกแบบระบบทางด้านวิศวกรรมพลังงานได้ 624 696 การค้นคว้าอิสระ (มีค่าเทียบเท่า 6 หน่วยกิต) CLO1 ผู้เรียนสามารถนำข้อมูล ความรู้ และทักษะที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีพลังงานมาประยุกต์ใช้ในการทำวิจัยและออกแบบระบบทางด้านวิศวกรรมพลังงานได้	
PLO2 สามารถสร้างสื่อและนำเสนอผลงานทางด้านวิศวกรรมพลังงานโดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อใช้ในวิชาชีพได้		
	624 691 สัมมนาสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา 1*(0-2-1) CLO2 ผู้เรียนสามารถเขียนรายงาน และนำเสนอผลงานวิจัยในหัวข้อด้านวิศวกรรมพลังงานที่น่าสนใจในปัจจุบันได้ 624 693 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า 36 หน่วยกิต) CLO2 ผู้เรียนสามารถสร้างสื่อ และนำเสนอผลงานวิจัยในสาขาวิศวกรรมพลังงานได้ 624 694 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า 12 หน่วยกิต) CLO2 ผู้เรียนสามารถสร้างสื่อ และนำเสนอผลงานวิจัยในสาขาวิศวกรรมพลังงานได้ 624 696 การค้นคว้าอิสระ (มีค่าเทียบเท่า 6 หน่วยกิต) CLO2 ผู้เรียนสามารถสร้างสื่อ และนำเสนอผลงานวิจัยในสาขาวิศวกรรมพลังงานได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
PLO3 สามารถวิเคราะห์และประเมินตนเอง เพื่อให้สามารถพัฒนาตนเองได้		
	624 691 สัมมนาสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา 1*(0-2-1) CLO3 ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และประเมินตนเองจากการนำเสนอผลงานวิจัยได้ 624 693 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า 36 หน่วยกิต) CLO3 ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ข้อมูลและสามารถตัดสินใจประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับได้ 624 694 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า 12 หน่วยกิต) CLO3 ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ข้อมูลและสามารถตัดสินใจประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับได้ 624 696 การค้นคว้าอิสระ (มีค่าเทียบเท่า 6 หน่วยกิต) CLO3 ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ข้อมูลและสามารถตัดสินใจประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับได้	
PLO4 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ ในการแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมพลังงานได้		
	624 601 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมพลังงาน 3(3-0-6) CLO1 ผู้เรียนสามารถหาคำตอบของแบบจำลองที่สร้างโดยใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงได้ CLO2 ผู้เรียนสามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	624 604 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขขั้นสูงสำหรับวิศวกรรม 3(3-0-6) CLO1 ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้งานระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมพลังงานได้ CLO2 ผู้เรียนสามารถเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยใช้ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมพลังงานได้ 624 621 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ 3(3-0-6) CLO1 ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีไฟไนต์วอลุ่ม และระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในการแก้ปัญหาพลศาสตร์ของไหลได้ 624 622 วิศวกรรมฟลูอิดเซชัน 3(3-0-6) CLO1 ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ทฤษฎีฟลูอิดเซชันในการแก้ปัญหากลไกการเคลื่อนที่ของของแข็งและแก๊ส การถ่ายเทความร้อนและมวลภายในฟลูอิดเซนต์ได้ 624 623 กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง 3(3-0-6) CLO1 ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้สมการพื้นฐานของการเคลื่อนที่ของของไหล สมการนาเวียร์-สโตกส์ และสมการอื่นๆที่เกี่ยวข้องในการแก้ปัญหากลศาสตร์ของไหลแบบหนืด การไหลศักย์ การไหลแบบปั่นป่วนเบื้องต้น การไหลอัดตัวไม่ได้ในสภาวะคงตัวและไม่คงตัว และพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณได้ 624 645 การออกแบบระบบพลังงาน 3(3-0-6) CLO1 ผู้เรียนสามารถสร้างแบบจำลองของอุปกรณ์และระบบพลังงาน และหาจุดทำงานที่เหมาะสมได้ 624 647 การเดือดและการไหลสองสถานะ 3(3-0-6) CLO1 ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้หลักการเดือดและการไหลสองสถานะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการถ่ายเทความร้อนได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	624 648 วิศวกรรมการเผาไหม้ 3(3-0-6) CLO1 ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้อุณหพลศาสตร์และจลนศาสตร์ของการเผาไหม้ ในการแก้ปัญหาการเผาไหม้เชื้อเพลิงในงานวิศวกรรมได้ 624 649 เทคโนโลยีการแปรสภาพชีวมวล 3(3-0-6) CLO1 ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ของเทคโนโลยีการแปรสภาพชีวมวล ในการพัฒนาคุณสมบัติของเชื้อเพลิงได้ 624 653 การดูดความชื้นสำหรับอาคาร 3(3-0-6) CLO1 ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ระบบดูดความชื้นร่วมกับระบบปรับอากาศเพื่อการประหยัดพลังงานได้ 624 655 การถ่ายเทความร้อนชั้นสูง 3(3-0-6) CLO1 ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ทฤษฎีการถ่ายเทความร้อนในงานออกแบบระบบความร้อนได้ 624 661 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมพลังงาน 3(3-0-6) CLO1 ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมพลังงานในการจัดทำข้อเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ได้ 624 664 ระบบฝังตัว 3(3-0-6) CLO1 ผู้เรียนสามารถประยุกต์องค์ความรู้และสถาปัตยกรรมของระบบสมองกลฝังตัวในงานด้านวิศวกรรมพลังงานได้ 624 665 เทคโนโลยีตัวตรวจจับชนิดเส้นใยแก้วนำแสง 3(3-0-6) CLO1 ผู้เรียนสามารถประยุกต์หลักการของเทคโนโลยีตัวตรวจจับชนิดเส้นใยแก้วนำแสงสำหรับงานด้านวิศวกรรมพลังงานได้ CLO2 ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านแสงและอุปกรณ์ทางแสงในงานอุตสาหกรรมได้ 624 666 การวัดและเครื่องมือวัด 3(3-0-6) CLO1 ผู้เรียนสามารถประยุกต์หลักการของเครื่องมือวัดและการวัดสำหรับงานด้านวิศวกรรมพลังงานได้ CLO2 ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ทางสถิติและปรับปรุงข้อมูล รวมถึงการได้มาของข้อมูลการวัด เพื่อใช้ในงานด้านวิศวกรรมพลังงานได้ 624 667 การควบคุมอัตโนมัติ 3(3-0-6) CLO1 ผู้เรียนสามารถประยุกต์หลักการควบคุมอัตโนมัติ การวิเคราะห์และการสร้างแบบจำลองของชิ้นส่วนควบคุมเชิงเส้นเพื่อใช้ในงานด้านวิศวกรรมพลังงานได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	624 671 เรื่องคัตเฉพาะทางวิศวกรรมพลังงาน 1 3(3-0-6) CLO1 ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในเรื่องคัตเฉพาะทางวิศวกรรมพลังงาน ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมพลังงานได้ 624 672 เรื่องคัตเฉพาะทางวิศวกรรมพลังงาน 2 3(3-0-6) CLO1 ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในเรื่องคัตเฉพาะทางวิศวกรรมพลังงาน ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมพลังงานได้ 624 691 สัมมนาสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา 1*(0-2-1) CLO4 ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ ในการทบทวนวรรณกรรมและนำเสนอผลงานวิจัยได้ 624 693 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า 36 หน่วยกิต) CLO4 ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ ในการแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมพลังงานได้ 624 694 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า 12 หน่วยกิต) CLO4 ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ ในการแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมพลังงานได้ 624 695 การศึกษาพิเศษทางวิศวกรรมพลังงาน 3(3-0-6) CLO1 ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ ในการทำรายงานและการนำเสนอผลงานเพื่อเตรียมทำวิทยานิพนธ์ได้ 624 696 การค้นคว้าอิสระ (มีค่าเทียบเท่า 6 หน่วยกิต) CLO4 ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการค้นคว้าอิสระ ในการทำรายงานและการนำเสนอผลงานเพื่อเตรียมทำการค้นคว้าอิสระได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
PLO5 สามารถวางแผน ออกแบบ ทดลอง และวิเคราะห์ผลเพื่อการวิจัยด้านวิศวกรรมพลังงานได้		
	624 604 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขขั้นสูงสำหรับวิศวกรรม 3(3-0-6) CLO3 ผู้เรียนสามารถเลือกระเบียบวิธีเชิงตัวเลขที่เหมาะสมเพื่อการวิเคราะห์ผลในการวิจัยด้านวิศวกรรมพลังงานได้ 624 621 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ 3(3-0-6) CLO2 ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาพลศาสตร์ของไหลในการวิจัยด้านวิศวกรรมพลังงานได้ 624 622 วิศวกรรมฟลูอิดเซชัน 3(3-0-6) CLO2 ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาการกระจายตัวและแลกเปลี่ยนภายในของแก๊สภายในเบตฟองอากาศ การถ่ายเทความร้อนและมวลในฟลูอิดเซชัน ในการวิจัยด้านวิศวกรรมฟลูอิดเซชันได้ 624 623 กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง 3(3-0-6) CLO2 ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาการไหลแบบหนืด การไหลศักย์ ชั้นขอบแบบราบเรียบ การไหลแบบปั่นป่วนเบื้องต้น การไหลอัดตัวไม่ได้ในสภาวะคงตัวและไม่คงตัว พลศาสตร์ของไหลในการวิจัยด้านวิศวกรรมพลังงานได้ 624 645 การออกแบบระบบพลังงาน 3(3-0-6) CLO2 ผู้เรียนสามารถออกแบบระบบพลังงานเพื่อการวิจัยด้านวิศวกรรมพลังงานได้ 624 655 การถ่ายเทความร้อนขั้นสูง 3(3-0-6) CLO2 ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์การถ่ายเทความร้อนเพื่อใช้ในการออกแบบระบบความร้อนได้ 624 661 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมพลังงาน 3(3-0-6) CLO2 ผู้เรียนสามารถวางแผน ออกแบบ ทดลอง และวิเคราะห์ผลเพื่อการวิจัยด้านวิศวกรรมพลังงานได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	624 664 ระบบฝังตัว 3(3-0-6) CLO2 ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการออกแบบในระบบสมองกลฝังตัวเพื่อการวิจัยด้านวิศวกรรมพลังงานได้ CLO3 ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาด้านการพัฒนาระบบสมองกลฝังตัวขั้นสูงเพื่อการวิจัยด้านวิศวกรรมพลังงานได้ 624 666 การวัดและเครื่องมือวัด 3(3-0-6) CLO3 ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาของเครื่องมือวัดชนิดต่าง ๆ ทั้งทางกลและไฟฟ้าเพื่อการวิจัยด้านวิศวกรรมพลังงานได้ CLO4 ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาด้านเทคนิคของเครื่องมือวัดชนิดต่าง ๆ ความไวความถูกต้อง และความไม่แน่นอน เพื่อการวิจัยด้านวิศวกรรมพลังงานได้ 624 667 การควบคุมอัตโนมัติ 3(3-0-6) CLO2 ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาด้านเสถียรภาพของระบบป้อนกลับเชิงเส้น การวิเคราะห์และออกแบบในโดเมนเวลา เพื่อการวิจัยด้านวิศวกรรมพลังงานได้ CLO3 ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาด้านการตอบสนองเชิงความถี่ การออกแบบและการชดเชยระบบควบคุมทางวิศวกรรมพลังงาน เพื่อการวิจัยด้านวิศวกรรมพลังงานได้ 624 693 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า 36 หน่วยกิต) CLO5 ผู้เรียนสามารถวางแผน ออกแบบ ทดลอง และวิเคราะห์ผลเพื่อการวิจัยด้านวิศวกรรมพลังงานได้ 624 694 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า 12 หน่วยกิต) CLO5 ผู้เรียนสามารถวางแผน ออกแบบ ทดลอง และวิเคราะห์ผลเพื่อการวิจัยด้านวิศวกรรมพลังงานได้ 624 696 การค้นคว้าอิสระ (มีค่าเทียบเท่า 6 หน่วยกิต) CLO5 ผู้เรียนสามารถวางแผน ออกแบบ ทดลอง และวิเคราะห์ผลเพื่อการวิจัยด้านวิศวกรรมพลังงานได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
PLO6 สามารถตรวจวัดและวิเคราะห์การใช้พลังงานได้		
	624 632 วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ขั้นสูง 3(3-0-6) CLO1 ผู้เรียนสามารถวัดปริมาณรังสีดวงอาทิตย์ได้ CLO2 ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์เชิงความร้อนของตัวรับรังสีอาทิตย์แบบแผ่นราบ สมรรถนะของตัวรับรังสีอาทิตย์ ระบบเครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ได้ 624 633 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน 3(3-0-6) CLO1 ผู้เรียนสามารถตรวจวัดการใช้พลังงานเบื้องต้นและตรวจวัดพลังงานโดยละเอียดได้ CLO2 ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าและพลังงานความร้อนได้ 624 635 เทคโนโลยีทำความร้อน 3(3-0-6) CLO1 ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้หลักการทำงานของทำความร้อนและสารทำงานในการคำนวณหาการใช้พลังงานของทำความร้อนได้ 624 641 การจัดการพลังงานในอาคาร 3(3-0-6) CLO1 ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์การใช้พลังงานในระบบแสงสว่าง ระบบปรับอากาศ สมรรถนะเชิงคุณภาพของเปลือกอาคารได้ CLO2 ผู้เรียนสามารถประมาณการใช้พลังงานในอาคารได้ CLO3 ผู้เรียนสามารถตรวจวัดการใช้พลังงานของระบบแสงสว่างและระบบปรับอากาศภายในอาคารได้ 624 642 การเผาไหม้และการควบคุมการปล่อยมลพิษ 3(3-0-6) CLO1 ผู้เรียนสามารถตรวจวัดและวิเคราะห์การใช้พลังงานและการปลดปล่อยมลพิษจากระบบเผาไหม้ได้ 624 646 การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน 3(3-0-6) CLO1 ผู้เรียนสามารถวัดและวิเคราะห์การใช้พลังงานของเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	624 652 แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์สำหรับอาคาร 3(3-0-6) CLO1 ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์การใช้พลังงานโดยใช้แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์สำหรับอาคารได้ 624 654 การออกแบบอาคารประหยัดพลังงาน 3(3-0-6) CLO1 ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ผลกระทบต่อการใช้พลังงานในอาคารจากการใช้แสงธรรมชาติ อุปกรณ์บังแดด และการระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติได้ 624 665 เทคโนโลยีตัวตรวจจับชนิดเส้นใยแก้วนำแสง 3(3-0-6) CLO3 ผู้เรียนสามารถตรวจวัดการใช้พลังงานในระบบด้วยตัวตรวจจับชนิดเส้นใยแก้วนำแสงได้ CLO4 ผู้เรียนสามารถตรวจวัดปริมาณทางกายภาพที่ต้องการทราบค่าด้วยตัวตรวจจับชนิดเส้นใยแก้วนำแสงได้ 624 667 การควบคุมอัตโนมัติ 3(3-0-6) CLO4 ผู้เรียนสามารถตรวจวัดการใช้พลังงานผ่านระบบควบคุมอัตโนมัติได้ CLO5 ผู้เรียนสามารถตรวจวัดพลังงานผ่านระบบป้อนกลับเชิงเส้นได้ 624 693 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า 36 หน่วยกิต) CLO6 ผู้เรียนสามารถตรวจวัดและวิเคราะห์การใช้พลังงานที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยของตนเองได้ 624 694 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า 12 หน่วยกิต) CLO6 ผู้เรียนสามารถตรวจวัดและวิเคราะห์การใช้พลังงานที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยของตนเองได้ 624 696 การค้นคว้าอิสระ (มีค่าเทียบเท่า 6 หน่วยกิต) CLO6 ผู้เรียนสามารถตรวจวัดและวิเคราะห์การใช้พลังงานที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยของตนเองได้	
PLO7 สามารถเสนอแนะ ตรวจสอบ และสรุปผล มาตรการอนุรักษ์พลังงานและการใช้พลังงานทดแทนได้		
	624 632 วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ขั้นสูง 3(3-0-6) CLO3 ผู้เรียนสามารถออกแบบและเลือกกระบอกเก็บพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อการทำความร้อนและทำความเย็นได้ CLO4 ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของระบบพลังงานแสงอาทิตย์ได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	624 633 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน 3(3-0-6) CLO3 ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ศักยภาพของมาตรการอนุรักษ์พลังงานสำหรับระบบไฟฟ้าและความร้อนได้ CLO4 ผู้เรียนสามารถเสนอแนะ ตรวจสอบ และสรุปผลมาตรการอนุรักษ์พลังงานสำหรับระบบไฟฟ้าและความร้อนได้ 624 635 เทคโนโลยีทำความร้อน 3(3-0-6) CLO2 ผู้เรียนสามารถเลือกสารทำงานสำหรับทำความร้อนได้ CLO3 ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ความเข้ากันได้ของสารทำงานและทำความร้อนได้ CLO4 ผู้เรียนสามารถเสนอแนะการประยุกต์ใช้งานทำความร้อนได้ 624 636 แหล่งพลังงานหมุนเวียนและเทคโนโลยีการแปลงพลังงานหมุนเวียน 3(3-0-6) CLO1 ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และเสนอแนะระบบพลังงานทดแทนที่เหมาะสมได้ 624 641 การจัดการพลังงานในอาคาร 3(3-0-6) CLO4 ผู้เรียนสามารถเลือกมาตรการในการอนุรักษ์และการจัดการพลังงานในอาคารได้ 624 646 การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน 3(3-0-6) CLO2 ผู้เรียนสามารถสรุปผลและหามาตรการที่เหมาะสมเพื่อมาปรับปรุงเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนได้ 624 652 แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์สำหรับอาคาร 3(3-0-6) CLO2 ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์มาตรการอนุรักษ์พลังงานโดยใช้แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์สำหรับอาคารได้ 624 654 การออกแบบอาคารประหยัดพลังงาน 3(3-0-6) CLO2 ผู้เรียนสามารถเสนอแนะมาตรการอนุรักษ์พลังงานในอาคารจากการใช้แสงธรรมชาติ อุปกรณ์บังแดด และการระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติได้ 624 691 สัมมนาสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา 1*(0-2-1) CLO5 สามารถเสนอแนะ ตรวจสอบ และสรุปผล มาตรการอนุรักษ์พลังงานหรือการใช้พลังงานทดแทน ในการนำเสนอผลงานวิจัยได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	624 693 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า 36 หน่วยกิต) CLO7 ผู้เรียนสามารถเสนอแนะ ตรวจสอบ และสรุปผล มาตรการอนุรักษ์พลังงานหรือการใช้พลังงานทดแทนที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยของตนเองได้ 624 694 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า 12 หน่วยกิต) CLO7 ผู้เรียนสามารถเสนอแนะ ตรวจสอบ และสรุปผล มาตรการอนุรักษ์พลังงานหรือการใช้พลังงานทดแทนที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยของตนเองได้ 624 696 การค้นคว้าอิสระ (มีค่าเทียบเท่า 6 หน่วยกิต) CLO7 ผู้เรียนสามารถเสนอแนะ ตรวจสอบ และสรุปผล มาตรการอนุรักษ์พลังงานหรือการใช้พลังงานทดแทนที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยของตนเองได้	
PLO8 สามารถออกแบบอุปกรณ์ หรือระบบด้านวิศวกรรมพลังงานได้		
	624 604 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขขั้นสูงสำหรับวิศวกรรม 3(3-0-6) CLO4 ผู้เรียนสามารถเลือกระเบียบวิธีเชิงตัวเลขเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบอุปกรณ์ หรือระบบด้านวิศวกรรมพลังงานได้ 624 635 เทคโนโลยีทำความร้อน 3(3-0-6) CLO5 ผู้เรียนสามารถออกแบบทำความร้อนได้ CLO6 ผู้เรียนสามารถสร้างและการทดสอบทำความร้อนได้ 624 645 การออกแบบระบบพลังงาน 3(3-0-6) CLO3 ผู้เรียนออกแบบระบบพลังงานให้มีความเหมาะสมทั้งทางเทคนิคและทางเศรษฐศาสตร์ 624 646 การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน 3(3-0-6) CLO3 ผู้เรียนสามารถออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนที่มีการเปลี่ยนสถานะของสารทำงานได้ CLO4 ผู้เรียนสามารถออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนชนิดทำความร้อนได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	624 649 เทคโนโลยีการแปรรูปสภาพชีวมวล 3(3-0-6) CLO2 ผู้เรียนสามารถเลือกใช้ และออกแบบท่อความร้อนได้ 624 653 การดูดความชื้นสำหรับอาคาร 3(3-0-6) CLO2 ผู้เรียนสามารถประเมินสมรรถนะของระบบดูดความชื้นได้ 624 654 การออกแบบอาคารประหยัดพลังงาน 3(3-0-6) CLO3 ผู้เรียนสามารถออกแบบอาคารประหยัดพลังงานโดยใช้แสงธรรมชาติ อุปกรณ์บังแดด และการระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติได้ 624 665 เทคโนโลยีตัวตรวจจับชนิดเส้นใยแก้วนำแสง 3(3-0-6) CLO5 ผู้เรียนสามารถออกแบบตัวตรวจจับชนิดเส้นใยแก้วนำแสงสำหรับงานด้านวิศวกรรมพลังงานได้ CLO6 ผู้เรียนสามารถออกแบบอุปกรณ์ทางแสงได้ 624 667 การควบคุมอัตโนมัติ 3(3-0-6) CLO6 ผู้เรียนสามารถออกแบบและชดเชยระบบควบคุมทางวิศวกรรมพลังงาน 624 693 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า 36 หน่วยกิต) CLO8 สามารถออกแบบอุปกรณ์ หรือระบบด้านวิศวกรรมพลังงานที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยของตนเองได้ 624 694 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า 12 หน่วยกิต) CLO8 สามารถออกแบบอุปกรณ์ หรือระบบด้านวิศวกรรมพลังงานที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยของตนเองได้ 624 696 การค้นคว้าอิสระ (มีค่าเทียบเท่า 6 หน่วยกิต) CLO8 สามารถออกแบบอุปกรณ์ หรือระบบด้านวิศวกรรมพลังงานที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยของตนเองได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
PLO9 สามารถประเมินความสำคัญของจรรยาบรรณวิชาชีพที่มีต่อสังคมและอาชีพได้		
	624 661 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมพลังงาน 3(3-0-6) CLO3 ผู้เรียนสามารถระบุ สามารถอธิบาย มีความเข้าใจ และสามารถประเมินผลกระทบ ของจรรยาบรรณนักวิจัยที่มีต่อสังคมและอาชีพได้ 624 693 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า 36 หน่วยกิต) CLO9 ผู้เรียนสามารถทำวิจัยที่เป็นไปตามจรรยาบรรณวิชาชีพ และไม่ส่งผลกระทบต่อสังคมและอาชีพได้ 624 694 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า 12 หน่วยกิต) CLO9 ผู้เรียนสามารถทำวิจัยที่เป็นไปตามจรรยาบรรณวิชาชีพ และไม่ส่งผลกระทบต่อสังคมและอาชีพได้ 624 696 การค้นคว้าอิสระ (มีค่าเทียบเท่า 6 หน่วยกิต) CLO9 ผู้เรียนสามารถทำโครงการที่เป็นไปตามจรรยาบรรณวิชาชีพ และไม่ส่งผลกระทบต่อสังคมและอาชีพได้	

หมายเหตุ: สามารถปรับ CLOs ให้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร พร้อมทั้งมีการบันทึกไว้ในรายงานการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร หากปรับเกินกว่า

1 ครั้ง ให้เสนอที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการพิจารณา โดยให้อธิบายว่าหลักสูตรมีปัญหาหรืออุปสรรคใดจึงจำเป็นต้องปรับ CLOs

ภาคผนวก ช
คำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

624 601 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมพลังงาน 3(3-0-6)

(Advanced Mathematics for Energy Engineering)

สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย เมตริกซ์ การแปลงลาปลาซ ฟังก์ชันแกมมา ฟังก์ชันเบสเซลและพหุนามเลจองด์ การวิเคราะห์เวกเตอร์และเทนเซอร์ จำนวนเชิงซ้อน ฟังก์ชันวิเคราะห์ ฟังก์ชันฮามอนิก ทฤษฎีบทปริพันธ์ของโคชี ทฤษฎีบทเรซิดิว การประยุกต์ใช้งานระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับงานวิศวกรรม เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

Ordinary and partial differential equations. Matrices. Laplace transforms. Gamma functions. Bessel functions and Legendre polynomials. Vector and tensor analysis. Complex numbers. Analytic functions. Harmonic functions. Cauchy's integral theorem. Theory of residues. Applications of numerical methods for engineering. Optimization techniques. Computer programming for mathematical problem solving.

624 604 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขขั้นสูงสำหรับวิศวกรรม 3(3-0-6)

(Advanced Numerical Methods for Engineering)

การประยุกต์ใช้งานระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรม รากของสมการ ระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าภายในช่วง การถดถอย การหาค่าปริพันธ์และค่าอนุพันธ์เชิงตัวเลข ระเบียบวิธีผลต่างสืบเนื่องและระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ปัญหาสภาวะคงตัวในหนึ่งมิติ ปัญหาสภาวะคงตัวในสองมิติ ปัญหาไม่คงตัวในหนึ่งมิติ ปัญหาไม่คงตัวในสองมิติ เสถียรภาพเชิงตัวเลข เรื่องเฉพาะในระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การประยุกต์ในการออกแบบระบบความร้อน

Applications of numerical methods for engineering. Roots of equations. Systems of linear equations. Interpolation. Regression. Numerical integration and differentiation. Finite difference method and finite element method. Computer programming for mathematical problem solving. One-dimensional steady-state problems. Two-dimensional steady-state problems. One-dimensional transient problems. Two-dimensional transient problems. Numerical stability. Selected topics in numerical methods. Applications in thermal system design.

624 621 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ 3(3-0-6)

(Computational Fluid Dynamics)

การบรรยายเชิงคณิตศาสตร์ของปรากฏการณ์ทางกายภาพ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย สภาวะเริ่มต้นและสภาวะขอบเขต เทคนิคการดิสครีไทเซชัน ระเบียบวิธีไฟไนต์วอลุ่ม ความตึงกัน เสถียรภาพ การลู่เข้า ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับการแก้ปัญหาพลศาสตร์ของไหล

Mathematical description of physical phenomena. Partial differential equations. Initial and boundary conditions. Discretization techniques. Finite volume method. Compatibility. Stability. Convergence. Numerical methods for solving fluid dynamic problems.

624 622 วิศวกรรมฟลูอิดิเซชัน 3(3-0-6)

(Fluidization Engineering)

การใช้งานฟลูอิดิเซชันในภาคอุตสาหกรรม ฟลูอิดิเซชันและย่านการเกิดฟลูอิดิเซชัน เบดหนาแน่น อุปกรณ์กระจาย เจ็ทส์แก๊สและกำลังปั๊ม ฟองอากาศในเบดหนาแน่น ฟลูอิดิเซชันฟองอากาศ การคงอยู่และการหลุดลอยจากฟลูอิดิเซชัน เบด ฟลูอิดิเซชันในสภาวะความเร็วสูง การเคลื่อนที่ของของแข็ง การผสม การแยกชั้น และการหยุดนิ่ง การกระจายตัว และแลกเปลี่ยนภายในของแก๊สภายในเบดฟองอากาศ การถ่ายเทความร้อนและมวลในฟลูอิดิเซชัน เบด การแลกเปลี่ยนความร้อนระหว่างฟลูอิดิเซชันเบดและพื้นผิว การกระจายเวลากักและขนาดของแข็งภายในฟลูอิดิเซชันเบด ระบบหมุนเวียน

Industrial applications of fluidized beds. Fluidization and mapping regimes. Dense bed. Distributors. Gas jets and pumping power. Bubbles in dense beds. Bubbling fluidized beds. Entrainment and elutriation from fluidized beds. High-velocity fluidization. Solid movement. Mixing, segregation, and staging. Gas dispersion and interchange in bubbling beds. Heat and mass transfer in fluidized beds. Heat transfer between fluidized beds and surfaces. Residence time and size distribution of solids in fluidized beds. Circulation systems.

624 623 กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Fluid Mechanics)

สมการพื้นฐานของการเคลื่อนที่ของของไหล สมการนาเวียร์-สโตกส์สำหรับการไหลแบบหนืด การไหลศักย์ ชั้นขอบแบบราบเรียบ การไหลแบบปั่นป่วน การไหลอัดตัวไม่ได้ในสภาวะคงตัวและไม่คงตัว พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ

Governing equations of fluid motion. Navier-Stokes equation for viscous flows. Potential flows. Laminar boundary layers. Turbulent flow. Steady and unsteady incompressible flows. Computational fluid dynamics.

624 632 วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Solar Energy Engineering)

ลักษณะทางกายภาพของพลังงานแสงอาทิตย์และการวัดรังสีดวงอาทิตย์ ตัวรับรังสีอาทิตย์แบบอยู่กับที่และแบบติดตามดวงอาทิตย์ การวิเคราะห์เชิงความร้อนของตัวรับรังสีอาทิตย์แบบแผ่นราบ สมรรถนะของตัวรับรังสีอาทิตย์ ระบบเครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ การออกแบบและการเลือกกระบอกเก็บพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อการทำความร้อนและทำความเย็น การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ของระบบพลังงานแสงอาทิตย์

Physical characteristics of solar energy and solar radiation measurement. Stationary and sun-tracking concentrating collectors. Thermal analysis of flat plate collectors. Performance of solar collectors. Solar water heating systems. Design and selection of solar drying systems. Solar heating and solar cooling. Solar energy system economic analysis.

624 633 การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน 3(3-0-6)

(Energy Conservation and Management)

หลักการของการอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน การใช้พลังงานไฟฟ้าและพลังงานความร้อน ศักยภาพของการอนุรักษ์พลังงานสำหรับระบบไฟฟ้าและความร้อน หม้อแปลง มอเตอร์ไฟฟ้า ระบบไฟแสงสว่าง หม้อน้ำ ระบบปรับอากาศ ระบบอากาศอัด ศักยภาพในการประหยัดโดยวิธีการจัดการพลังงาน เครื่องมือและเทคนิคในการตรวจวัดการใช้พลังงาน การตรวจวัดการใช้พลังงานเบื้องต้นและการตรวจวัดพลังงานโดยละเอียด การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์และแผนอนุรักษ์พลังงาน กฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน กรณีศึกษา

Principles of energy conservation and management. Usage of electrical and thermal energy. Energy conservation potentials for electrical and thermal systems. Transformers. Electrical motors. Lighting systems. Boilers. Air conditioning systems. Compressed air systems. Energy conservation potentials by energy management methods. Energy audit tools and techniques. Preliminary and detailed energy audits. Economic analysis and energy conservation plans. Energy conservation laws. Case studies.

624 635 เทคโนโลยีท่อความร้อน 3(3-0-6)

(Heat Pipe Technology)

โครงสร้างและหลักการทำงานของท่อความร้อน สารทำงานและการเลือกสารทำงาน สำหรับท่อความร้อน ความเข้ากันได้ของสารทำงานและท่อ การออกแบบท่อความร้อน การสร้างและการทดสอบท่อความร้อน การประยุกต์ใช้งานท่อความร้อน

Structures and principles of heat pipes. Working fluids and selection of working fluids for heat pipes. Compatibility of working fluids and pipes. Heat pipe design. Heat pipe fabrication and testing. Applications of heat pipes.

624 636 แหล่งพลังงานหมุนเวียนและเทคโนโลยีการแปลงพลังงานหมุนเวียน 3(3-0-6)

(Renewable Energy Resources and Conversion Technology)

สถานการณ์ปัจจุบัน เทคโนโลยีและภาพรวมของแหล่งพลังงานหมุนเวียนและการใช้พลังงานหมุนเวียน แนวคิดของพลังงานหมุนเวียน เทคโนโลยีในการแปลงพลังงานหมุนเวียน พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานใต้พิภพ พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานชีวมวล คาร์บอนเครดิต คาร์บอนฟุตพริ้นท์ วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ กฎหมายและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

Current situation, technologies and outlook of renewable energy resources and consumption. Concept of renewable energy. Conversion technology of renewable energy. Solar energy. Wind energy. Hydropower. Geothermal energy. Nuclear energy. Bio-energy. Carbon credit. Carbon footprint. Water footprint. Laws and environmental impact.

624 641 การจัดการพลังงานในอาคาร 3(3-0-6)

(Energy Management in Buildings)

ภาพรวมของความสำคัญของการใช้พลังงานและกระบวนการด้านพลังงานในอาคาร ความต้องการและการจัดการภาวะแวดล้อมภายในอาคาร ภูมิอากาศ รังสีอาทิตย์ ปัจจัยภายนอก รูปร่าง และทิศทางของอาคาร ไซโครเมตรีของอากาศ ภาวะสบายเชิงอุณหภูมิภาพ การระบายอากาศและการรั่วไหลของอากาศ กระบวนการและระบบปรับอากาศ กระบวนการและระบบแสงสว่าง ความร้อนรับและสมรรถนะเชิงอุณหภูมิภาพของเปลือกอาคาร การประมาณการใช้พลังงานในอาคาร การตรวจวัดการใช้พลังงาน ทางเลือกในการอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน

Overview of significance of energy use and energy processes in buildings. Indoor environmental requirements and management. Climate, solar radiation, external influences, shapes, and orientations of buildings. Air psychrometry. Thermal comfort. Ventilation and air leakage. Air conditioning processes and systems. Lighting processes and systems. Heat gains and thermal performance of building envelopes. Estimation of energy use in buildings. Energy audit. Energy conservation and management options.

624 642 การเผาไหม้และการควบคุมการปล่อยมลพิษ 3(3-0-6)
(Combustion and Emission Control)

การประยุกต์ทฤษฎีถ่ายเทมวลเพื่อทำนายอัตราการเผาไหม้ การกลายเป็นไอ และการดูดซับของแก๊ส การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลและชีวมวล การเกิดสารมลพิษในเตาเผาหม้อน้ำ การควบคุมการปล่อยมลพิษในโรงจักรต้นกำลัง กระบวนการเผาไหม้สำหรับเครื่องยนต์สันดาปภายในและภายนอกแบบปกติและไม่ปกติ ลักษณะและทางเลือกในการควบคุมการปล่อยมลพิษสำหรับเครื่องยนต์สันดาปภายใน

Application of mass transfer theory in predicting combustion rates, vaporization, and gas absorption. Combustion of fossil and biomass fuels. Formation of pollutants in boiler furnaces. Emission control in power plants. Normal and abnormal combustion processes in internal and external combustion engines. Characteristics and options of emission controls for internal combustion engines.

624 645 การออกแบบระบบพลังงาน 3(3-0-6)
(Design of Energy Systems)

กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรม การออกแบบระบบที่ทำงานได้และระบบที่เหมาะสม เศรษฐศาสตร์สำหรับการออกแบบระบบความร้อน แบบจำลองทางคณิตศาสตร์และการจำลองสถานการณ์ของกระบวนการทางความร้อน แบบจำลองของอุปกรณ์พลังงานจากกฎทางกายภาพ การสร้างสมการทางคณิตศาสตร์สำหรับลักษณะของอุปกรณ์ทางพลังงานโดยใช้ข้อมูลการทดลอง เทคนิคการหาจุดทำงานที่เหมาะสมสำหรับระบบพลังงาน การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ของโครงการด้านวิศวกรรม การจัดการด้านการเงินสำหรับโครงการระบบพลังงาน การคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมในการวิเคราะห์โครงการ การจัดการด้านการเงินสำหรับโครงการด้านวิศวกรรม

Engineering design procedures. Designing workable and optimum systems. Economics for thermal system design. Mathematical modeling and simulation of thermal processes. Modeling of energy equipment based upon physical laws. Equation formulation for characterization of energy equipment using experimental data. Optimization techniques for energy systems. Economic analysis of engineering projects. Financial management of energy projects. Environmental considerations in project evaluation. Financing engineering projects.

624 646 การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน 3(3-0-6)
(Heat Exchanger Design)

หลักการถ่ายเทความร้อน ประเภทของเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การคำนวณเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนด้วยวิธีการอุณหภูมิแตกต่างเฉลี่ยแบบล็อกและวิธีการของค่าประสิทธิภาพ-เอ็นทียู แนะนำการเดือดและการไหลสองสถานะ การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนที่มีการเปลี่ยนสถานะของสารทำงาน การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนชนิดท่อความร้อน การประยุกต์ใช้เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน

Principles of heat transfer. Types of heat exchangers. Calculation of heat exchangers by log-mean temperature difference and effectiveness-NTU methods. Introduction to boiling and two-phase flows. Design of phase change heat exchangers. Heat pipe heat exchanger design. Applications of heat exchangers.

624 647 การเดือดและการไหลสองสถานะ 3(3-0-6)
(Boiling and Two-Phase Flows)

หลักการของการเดือด ปรากฏการณ์ที่ผิวรอยต่อ การเดือดแบบฟอง การเดือดแบบฟิล์ม หลักการของการไหลสองสถานะ แบบจำลองการไหลเนื้อเดียว แบบจำลองการไหลแยกเนื้อ การไหลสองสถานะในการเดือด การควบแน่น ทฤษฎีพื้นฐานของเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนสองสถานะ เครื่องกำเนิดไอน้ำ และเครื่องทำระเหย การเพิ่มประสิทธิภาพในการถ่ายเทความร้อน

Principles of boiling. Interfacial phenomena. Nucleate boiling. Film boiling. Principles of two-phase flows. Homogeneous flow models. Separated flow model. Two-phase flow in boiling. Condensation. Basic theory of two-phase heat exchangers, steam generators, and reboilers. Enhancement of heat transfer efficiency.

624 648 วิศวกรรมการเผาไหม้

3(3-0-6)

(Combustion Engineering)

คุณสมบัติเชื้อเพลิง อุณหพลศาสตร์ของการเผาไหม้ จลนศาสตร์ของการเผาไหม้ การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงแก๊ส เปลวไฟผสมมาก่อนชนิดราบเรียบ ทฤษฎีเปลวไฟราบเรียบ เปลวไฟผสมมาก่อนชนิดปั่นป่วน ขีดจำกัดการระเบิด การหล่อเย็นเปลวไฟ การจุดติดไฟ เปลวไฟชนิดแพร่ การประยุกต์การเผาไหม้เชื้อเพลิงแก๊สในงานวิศวกรรม การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงของเหลว การเกิดละอองสเปรย์ การกระจายตัวของขนาดละออง การฉีดเชื้อเพลิง พลศาสตร์ของละอองสเปรย์ การระเหยของหยดละอองเดี่ยว การประยุกต์การเผาไหม้เชื้อเพลิงของเหลวในงานวิศวกรรม การเผาไหม้ของของแข็ง การอบแห้งเชื้อเพลิงแข็ง การสลายตัวของสารระเหยในเชื้อเพลิงแข็ง การเผาไหม้ของถ่าน การประยุกต์การเผาไหม้เชื้อเพลิงแข็งในงานวิศวกรรม

Fuel properties. Thermodynamics of combustion. Kinetics of combustion. Combustion of gaseous fuels. Laminar premixed flames. Laminar flame theory. Turbulent premixed flames. Explosion limits. Flame quenching. Ignition. Diffusion flames. Applications of gaseous fuels combustion in engineering. Combustion of liquid fuels. Spray formation. Spray size distributions. Fuel injections. Spray dynamics. Vaporization of single droplets. Applications of liquid fuel combustion in engineering. Combustion of solid fuels. Drying of solid fuels. Devolatilization in solid fuels. Char combustion. Applications of solid fuel combustion in engineering.

624 649 เทคโนโลยีการแปรรูปชีวมวล

3(3-0-6)

(Biomass Conversion Technology)

ศักยภาพของชีวมวลในการใช้เป็นแหล่งพลังงานทดแทน องค์ประกอบของชีวมวลที่มี ลิกนินและเซลลูโลสเป็นองค์ประกอบ การหาองค์ประกอบของชีวมวล สมบัติทางกายภาพของ ชีวมวล ข้อดีและข้อเสียของชีวมวลเมื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงแข็ง การปรับปรุงคุณภาพเชื้อเพลิงชี วมวลด้วยวิธีการเพิ่มความหนาแน่น กลไกการขึ้นรูปชีวมวลอัดเม็ด กระบวนการทอรีแฟคชัน จลนศาสตร์ของการสลายตัวจากความร้อนของชีวมวลในกระบวนการทอรีแฟคชัน สมบัติของชี วมวลทอรีไฟร์ กระบวนการไพโรไลซิส จลนศาสตร์ของการสลายตัวจากความร้อนของชีวมวลใน กระบวนการไพโรไลซิส สมบัติของชีวมวลไพโรไลซิส มาตรฐานเชื้อเพลิงชีวมวล การแปรรูป เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นน้ำมันเชื้อเพลิง สมบัติทางกายภาพของน้ำมันเชื้อเพลิงจากชีวมวล การ ปรับปรุงคุณภาพน้ำมันเชื้อเพลิงจากชีวมวล การแปรรูปเชื้อเพลิงชีวมวลเป็นก๊าซผลิตภัณฑ์ กระบวนการแก๊สซิฟิเคชันและเตาแก๊สซิไฟเออร์ การปรับปรุงคุณภาพโปรดิวเซอร์แก๊ส การ ประยุกต์ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลที่ปรับปรุงคุณภาพ

Potential of biomass as renewable energy resources. Composition of ligno-cellulosic biomass. Determination of biomass composition. Physical properties of biomass. Advantages and disadvantages of biomass as solid. Biomass upgrading by densification. Mechanism of pelletizing. Torrefaction process. Kinetics of thermal decomposition in torrefaction process. Properties of torrefied biomass. Pyrolysis process. Kinetics of thermal decomposition in pyrolysis process. Properties of pyrolysis biomass. Standards of biomass fuels. Biomass conversion to bio oil. Physical properties of bio oil. Bio oil upgrading. Biomass conversion to producer gas. Gasification process and gasifier. Improvement of producer gas quality. Applications of upgraded biomass.

624 652 **แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์สำหรับอาคาร** 3(3-0-6)

(Computer Simulations for Buildings)

การใช้พลังงานและกระบวนการด้านพลังงานในอาคาร ซอฟต์แวร์แบบจำลองอาคารและการประยุกต์ใช้งาน ซอฟต์แวร์สำหรับแก้สมการทางวิศวกรรม ซอฟต์แวร์สำหรับจำลองการใช้พลังงานของอาคาร ซอฟต์แวร์สำหรับจำลองสมบัติของระบบหน้าต่าง ซอฟต์แวร์สำหรับจำลองการถ่ายเทการแผ่รังสีและระบบแสงสว่าง

Energy use and energy processes in buildings. Building simulation software and applications. Engineering equation solving software. Building energy simulation software. Window system property simulation software. Radiative transfer and lighting system simulation software.

624 653 **การลดความชื้นสำหรับอาคาร** 3(3-0-6)

(Dehumidification for Buildings)

ข้อกำหนดการทำความเย็นและการลดความชื้นในอาคาร ทางเลือกในการลดความชื้น หลักการทำงานของสารดูดความชื้น ประเภทของสารดูดความชื้น ระบบลดความชื้นที่ใช้สารดูดความชื้นชนิดของแข็ง ระบบลดความชื้นที่ใช้สารดูดความชื้นชนิดของเหลว การประเมินสมรรถนะของระบบลดความชื้น การประยุกต์ใช้งานระบบลดความชื้น การใช้ระบบลดความชื้นร่วมกับระบบปรับอากาศและศักยภาพการประหยัดพลังงาน กรณีศึกษา

Cooling and dehumidification requirements in buildings. Dehumidification options. Working principles of desiccants. Types of desiccant. Solid desiccants dehumidification systems. Liquid desiccant dehumidification systems. Performance evaluation of dehumidification systems. Applications of dehumidification systems. Hybrid use of dehumidification and air conditioning systems and energy saving potentials. Case studies.

624 654 การออกแบบอาคารประหยัดพลังงาน

3(3-0-6)

(Passive Building Design)

กลยุทธ์การอนุรักษ์พลังงานอย่างยั่งยืนสำหรับอาคาร การใช้แสงธรรมชาติในอาคาร อุปกรณ์บังแดด การระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติและการไหลของอากาศภายในอาคาร ความสบายเชิงความร้อน ความสบายทางสายตา การถ่ายเทความร้อนผ่านกรอบอาคาร วัสดุอาคาร คาร์บอนต่ำ การประยุกต์ใช้งานสำหรับบ้านเรือนไทย การประยุกต์ใช้มานปรับแสงอัตโนมัติ

Sustainable energy conservation strategies for buildings. Daylighting in buildings. Shading devices. Natural ventilation and air flows in buildings. Thermal comforts. Visual comforts. Heat transfer through building envelopes. Low carbon building materials. Applications for Thai-style buildings. Applications of automated blinds.

624 655 การถ่ายเทความร้อนขั้นสูง

3(3-0-6)

(Advanced Heat Transfer)

การนำความร้อนในสถานะคงตัวและไม่คงตัว การนำความร้อนภายใต้สภาวะคงตัว ไม่คงตัว และแบบเป็นคาบ การถ่ายเทมวลและการพาความร้อนแบบอิสระและแบบบังคับจากพื้นผิวภายนอก การพาความร้อนของการไหลแบบราบเรียบและแบบปั่นป่วน การถ่ายเทความร้อนของของไหลสองสถานะ การถ่ายเทความร้อนขณะกลั่นตัวและขณะเดือด เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบกะทัดรัด การแผ่รังสีความร้อนของวัตถุดำ การแลกเปลี่ยนการแผ่รังสีความร้อนระหว่างพื้นผิวไม่เทา อุปกรณ์การแผ่รังสี การคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับการนำความร้อน การพาความร้อน และการแผ่รังสีความร้อน เรื่องเฉพาะทางด้านการนำ การพา และการแผ่รังสีความร้อน การประยุกต์ใช้ในงานออกแบบระบบความร้อน

Steady and unsteady states heat conduction. Steady, unsteady and periodic state heat conduction. Free and force heat convection and mass transfer from external surfaces. Laminar and turbulent convective heat transfer. Heat transfer in two-phase flows. Condensation and boiling heat transfer. Compact heat exchangers. Black body radiation. Heat radiation exchange between nongray surfaces. Radiation equipment. Numerical calculations for heat conduction, convection, and radiation. Selected topics in heat conduction, convection and radiation. Applications in thermal system design.

624 661 **ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมพลังงาน** **3(3-0-6)**

(Research Methodology in Energy Engineering)

เงื่อนไข : นักศึกษาแผน ก แบบ ก 1 วัดผลการศึกษาเป็น S หรือ U

นักศึกษาแผน ก แบบ ก 2 และ แผน ข วัดผลการศึกษาเป็นค่าระดับ

หลักการและตัวอย่างของงานวิจัย ขั้นตอนการทำงานวิจัยอย่างเป็นระบบและความสำคัญของแต่ละขั้นตอนที่มีผลต่อความสำเร็จของงานวิจัย การกำหนดหัวข้อ การออกแบบวิธีวิจัย การเขียนข้อเสนองานวิจัย การออกแบบการทดลอง แนะนำเครื่องมือวัดทางวิศวกรรม การจัดเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณสถิติเพื่อการวิจัย การเขียนรายงานวิจัย เทคนิคการนำเสนองานวิจัยและการเผยแพร่ผลงานวิจัย จรรยาบรรณการวิจัย การนำงานวิจัยสู่ธุรกิจสำหรับการประกอบการด้านวิศวกรรมพลังงาน หรือทรัพย์สินทางปัญญา

Research principles and examples. Systematic approach in conducting research and importance of each step towards the success of the research. Topic formulating. Research design. Research proposal writing. Experimental design. Introduction to engineering measuring instruments. Data collection and data analysis by qualitative and quantitative approaches. Statistics for research. Research report preparation. Presentation techniques and publications of research work. Research ethics. Research to business for energy engineering entrepreneurship or intellectual property.

624 664 **ระบบฝังตัว** **3(3-0-6)**

(Embedded System)

สถาปัตยกรรมของระบบฝังตัว อุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับพัฒนาระบบฝังตัว หลักการสำหรับการพัฒนาระบบฝังตัว การประยุกต์ระบบฝังตัวในงานวิศวกรรม หลักการพัฒนาระบบฝังตัวขั้นสูง

Embedded system architecture. Peripheral devices and instruments for embedded system development. Principles for embedded system development. Applications of embedded systems in engineering. Advance principles for embedded system development.

624 665 เทคโนโลยีตัวตรวจจับชนิดเส้นใยแก้วนำแสง 3(3-0-6)

(Fiber Optic Sensor Technology)

หลักการของเทคโนโลยีตัวตรวจจับชนิดเส้นใยแก้วนำแสง หลักการด้านแสงและอุปกรณ์ทางแสง การประยุกต์ใช้ตัวตรวจจับชนิดเส้นใยแก้วนำแสงในงานอุตสาหกรรม ลักษณะเฉพาะของเทคโนโลยีตัวตรวจจับชนิดเส้นใยแก้วนำแสง เทคโนโลยีเลเซอร์

Principles of fiber optic sensor technology. Principles of optics and optical devices. Applications of fiber optic sensors in industry. Characteristics of fiber optic sensor technologies. Laser technology.

624 666 การวัดและเครื่องมือวัด 3(3-0-6)

(Measurement and Instrumentation)

หลักการของเครื่องมือวัดและการวัด คุณลักษณะทางด้านเทคนิคของเครื่องมือวัด ความสะดวกและความไม่แน่นอน การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ทางสถิติและปรับปรุงข้อมูล หลักการทำงานของเครื่องมือวัดชนิดต่าง ๆ ทั้งทางกลและไฟฟ้า การวัดเชิงกลและไฟฟ้า การได้มาและการเก็บข้อมูล

Principles of instruments and measurements. Technical specifications of measuring instruments. Sensitivity, accuracy and uncertainty. Application of statistical analysis and data improving. Operating principles of mechanical and electrical instruments. Mechanical and electrical measurements. Data acquisition and storage.

624 667 การควบคุมอัตโนมัติ 3(3-0-6)

(Automatic Control)

หลักการควบคุมอัตโนมัติ การวิเคราะห์และการสร้างแบบจำลองของชิ้นส่วนควบคุมเชิงเส้นเสถียรภาพของระบบป้อนกลับเชิงเส้น การวิเคราะห์และออกแบบในโดเมนเวลา การตอบสนองเชิงความถี่ การออกแบบและการชดเชยระบบควบคุมทางวิศวกรรมพลังงาน

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 controlling systems in energy engineering.

- 624 671 **เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมพลังงาน 1** **3(3-0-6)**
(Selected Topics in Energy Engineering I)
 เงื่อนไข : โดยความเห็นชอบของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
 เรื่องที่น่าสนใจในปัจจุบันและ/หรือที่มีการพัฒนาใหม่ๆ ในด้านวิศวกรรมพลังงาน
 Current topics of interest and/or new developments in energy engineering.
- 624 672 **เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมพลังงาน 2** **3(3-0-6)**
(Selected Topics in Energy Engineering II)
 เงื่อนไข : โดยความเห็นชอบของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
 เรื่องที่น่าสนใจในปัจจุบันและ/หรือที่มีการพัฒนาใหม่ๆ ในด้านวิศวกรรมพลังงานและมี
 เนื้อหาไม่ซ้ำซ้อนกับรายวิชา 624 671 เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมพลังงาน 1
 Current topics of interest and/or new developments in energy engineering
 which do not overlap with those in 624 671. Selected Topics in Energy
 Engineering I.
- 624 691 **สัมมนาสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา** **1(0-2-1)**
(Seminar for Graduate Students)
 เงื่อนไข : วัตถุประสงค์เป็น S หรือ U
 การทบทวนวรรณกรรม ระเบียบวิธีวิจัย การเขียนรายงาน การนำเสนอผลงานวิจัยใน
 หัวข้อด้านวิศวกรรมพลังงานที่น่าสนใจในปัจจุบัน เทคโนโลยีขั้นสูงในการจัดการพลังงานใน
 อาคาร การสร้างแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์พลังงานและการวิเคราะห์ทางนโยบาย การแปลง
 พลังงานชีวมวล การทำความเย็นขั้นสูงและการทำความเย็นต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง วิธีการ
 ออกแบบและการใช้งานพลังงานแสงอาทิตย์ แหล่งพลังงาน เทคโนโลยีพลังงานเมคคาทรอนิกส์
 และระบบควบคุมอัตโนมัติ
 Literature Review. Research methodology. Report writing. Research
 presentation on a current topic of interest in energy engineering. Advanced
 technologies for energy management in buildings. Energy-economic modeling
 and policy. Bio-energy conversion. Advance refrigeration and cryogenics. Solar
 design methods and use. Energy resources, energy technologies, mechatronics
 and automatic control systems.

- 624 693 วิทยานิพนธ์** **มีค่าเทียบเท่า 36 หน่วยกิต**
(Thesis)
 วิชาบังคับก่อน : 624 661 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมพลังงาน
 และ 624 691 สัมมนาสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
 เงื่อนไข : โดยความเห็นชอบของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
 งานวิจัยในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและการนำเสนอความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ภายใต้
 การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา สำหรับนักศึกษาแผน ก แบบ ก 1
 Research in the field of energy engineering and thesis progress
 presentation under the supervision of a thesis advisor for students in Plan A,
 Type 1
- 624 694 วิทยานิพนธ์** **มีค่าเทียบเท่า 12 หน่วยกิต**
(Thesis)
 วิชาบังคับก่อน : ทุกราษฎร์วิชาในหมวดวิชาบังคับ
 เงื่อนไข : โดยความเห็นชอบของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
 งานวิจัยในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและการนำเสนอความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ภายใต้
 การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา สำหรับนักศึกษาแผน ก แบบ ก 2
 Research in the field of energy engineering and thesis progress
 presentation under the supervision of a thesis advisor for students in Plan A,
 Type 2
- 624 695 การศึกษาพิเศษทางวิศวกรรมพลังงาน** **3(3-0-6)**
(Special Study in Energy Engineering)
 การศึกษาเชิงลึกในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์
 In-depth study in the field of energy engineering on a topic related to the
 thesis.
- 624 696 การค้นคว้าอิสระ** **มีค่าเทียบเท่า 6 หน่วยกิต**
(Independent Study)
 วิชาบังคับก่อน : ทุกราษฎร์วิชาในหมวดวิชาบังคับ
 เงื่อนไข : โดยความเห็นชอบของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
 งานศึกษาค้นคว้าในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา
 สำหรับนักศึกษาแผน ข
 Independent study in the field of energy engineering under the
 supervision of a thesis advisor for students in Plan B

