

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิศวกรรมศาสตร์

ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์
ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมศาสตร์)
ชื่อย่อ ปร.ด. (วิศวกรรมศาสตร์)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม Doctor of Philosophy (Engineering)
ชื่อย่อ Ph.D. (Engineering)

3. วิชาเอก

-ไม่มี-

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แผนการศึกษา แบบ 1.1	48	หน่วยกิต
แผนการศึกษา แบบ 2.1	48	หน่วยกิต
แผนการศึกษา แบบ 2.2	72	หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาเอก แผนการศึกษาแบบ 1.1 และ แบบ 2.1 ศึกษา 3 ปี
หลักสูตรระดับปริญญาเอก แผนการศึกษาแบบ 2.2 ศึกษา 4 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554 ปรับปรุงจากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2549

กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2554

ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 10/2554

เมื่อวันที่ 30 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2554

ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณบดีมหาวิทยาลัยด้านหลักสูตรและการจัดการศึกษา

ในการประชุมครั้งที่ 4/2554 เมื่อวันที่ 7 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2554

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 9/2554

เมื่อวันที่ 26 เดือน กันยายน พ.ศ. 2554

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่เผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในปีการศึกษา 2556

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

วิศวกร วิศวกรที่ปรึกษาโครงการ นักวิจัย นักวิชาการ ผู้เชี่ยวชาญหรือประกอบอาชีพอิสระด้านวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมเครื่องกล และวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

9. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต จังหวัดปทุมธานี

10. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

10.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ที่พิจารณาในการวางแผนหลักสูตรเป็นไปตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ.2550-2554) ที่กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดด รวมถึงความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของอุตสาหกรรมในประเทศก่อให้เกิดทั้งความเปลี่ยนแปลง โอกาสและภัยคุกคาม ทางด้านเศรษฐกิจและสังคม จึงจำเป็นต้องเตรียมพร้อมให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว โดยจะต้องมีการบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ ทั้งการพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้ รวมถึงการประยุกต์เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาผสมผสานร่วมกับจุดแข็งในสังคมไทย ประกอบกับเป้าหมายยุทธศาสตร์กระทรวงศึกษาธิการและแผนกลยุทธ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ รวมทั้งเป้าหมายยุทธศาสตร์ของกรอบนโยบายที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมศาสตร์ของประเทศไทย ที่เน้นการพัฒนาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งต้องใช้บุคลากรเฉพาะสาขาที่มีคุณภาพเป็นจำนวนมาก

10.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม ที่พิจารณาในการวางแผนหลักสูตรนั้นได้คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงด้านสังคมยุคพัฒนาอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมเป็นอย่างมาก ทั้งนี้จำเป็นต้องใช้วิศวกรหลากหลายสาขาจำนวนมาก ที่มีความเป็นมืออาชีพ มีความเข้าใจในผลกระทบทางสังคมและวัฒนธรรม มีคุณธรรม จริยธรรม ที่จะช่วยชี้แนะและขับเคลื่อนให้การเปลี่ยนแปลงนี้เป็นไปในรูปแบบที่สอดคล้องและเหมาะสมกับวิถีชีวิตของสังคมไทย

11. ผลกระทบจาก ข้อ 10.1 และ 10.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

11.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในการพัฒนาหลักสูตร จึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการทางเทคโนโลยีทางวิศวกรรมศาสตร์ โดยการผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมศาสตร์ จำเป็นต้องมีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันที และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้าน

วิชาการและวิชาชีพ รวมถึงความเข้าใจในผลกระทบของเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมศาสตร์ต่อสังคม โดยต้องปฏิบัติตนอย่างมีอาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม ซึ่งเป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยด้านมุ่งสู่ความเป็นเลิศในเทคโนโลยีและการวิจัย และการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ

11.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ผลกระทบจากสถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม มีต่อพันธกิจมหาวิทยาลัยที่มุ่งสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการ เนื่องจากมีผลต่อทัศนคติของนักศึกษา และมีผลต่อบรรยากาศการเรียนการสอน การพัฒนาหลักสูตรจึงต้องเน้นและส่งเสริมแนวทางเพื่อการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

12. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชาอื่น (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชาอื่น)

12.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

นักศึกษาในหลักสูตรแผนการศึกษา แบบ 2.2 สามารถเลือกลงทะเบียนรายวิชาในหลักสูตรระดับมหาบัณฑิตทุกสาขาวิชาที่เปิดสอนในคณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ได้ไม่เกิน 12 หน่วยกิต

12.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้วิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

-ไม่มี-

12.3 การบริหารจัดการ

บริหารจัดการโดยภาควิชาและโครงการที่เปิดสอนหลักสูตรระดับมหาบัณฑิต โดยนักศึกษาที่ประสงค์จะลงเรียนรายวิชาในหลักสูตรระดับมหาบัณฑิตจะต้องปฏิบัติตามระเบียบของภาควิชาหรือโครงการที่เปิดสอนหลักสูตรระดับมหาบัณฑิตที่นักศึกษาลงเรียนรายวิชา

ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ในปัจจุบันประเทศไทยกำลังประสบปัญหาการขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางสาขาต่างๆ เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของประเทศในระยะยาว โดยเฉพาะปัญหาการขาดแคลนบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ประเทศไทยกำลังประสบในขณะนี้คือ การขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้และความสามารถที่จะเป็นผู้นำทางเทคโนโลยีจำนวนมากเพื่อที่จะสร้างและผลักดันเทคโนโลยีที่ประเทศต้องการ เหตุผลหนึ่งของการขาดแคลนบุคลากรดังกล่าวเนื่องจากสถาบันการศึกษาในประเทศยังไม่สามารถผลิตบุคลากรในระดับปริญญาเอกซึ่งเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติดังกล่าวได้อย่างเพียงพอตามความต้องการ และการสนับสนุนผู้มีศักยภาพเพื่อศึกษาในระดับปริญญาเอกในต่างประเทศต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูงทำให้ปริมาณของนักวิจัยและพัฒนาที่เป็นผู้นำทางด้านเทคโนโลยีในสาขาต่างๆ มีจำนวนน้อย

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ได้พัฒนาการเรียนการสอนและงานวิจัยทางด้านวิศวกรรมศาสตร์จนเป็นที่ยอมรับในระดับสากล ได้พิจารณาว่าการผลิตบุคลากรที่มีทักษะทางการวิจัย และพัฒนาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีจะเป็นการกระตุ้นและส่งเสริมให้เกิดการพัฒนากำลังคนและกิจกรรมงานวิจัยอย่างต่อเนื่องจะเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาประเทศต่อไป คณะได้เสนอการผลิตผู้นำทางด้านเทคโนโลยีดังกล่าวผ่านหลักสูตรระดับปริญญาเอกในสาขาที่คณะมีความพร้อมได้แก่ สาขาวิศวกรรมเคมี วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรม อุตสาหการ และ วิศวกรรมเครื่องกล โดยนอกจากการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์แล้ว นักศึกษาหรือนักวิจัยยังสามารถทำควม

ร่วมมือทางการวิจัยกับหน่วยงานวิจัยของภาครัฐ และภาคอุตสาหกรรมต่างๆ จำนวนมากที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง ลิงแวดล้อมทางวิชาการเหล่านี้จะเกื้อหนุนให้นักศึกษาระดับปริญญาเอกสามารถพัฒนาความรู้เชิงวิชาการและวิจัยเข้าสู่ระดับสากล โดยที่ในขณะเดียวกันยังสามารถนำองค์ความรู้ที่นำมาประยุกต์ใช้กับภาคอุตสาหกรรมในประเทศที่ต้องการเทคโนโลยีในระดับสูงได้จริง นอกจากนี้หลักสูตรและแนวทางการวิจัยของคณะยังเปิดโอกาสให้นักศึกษาสามารถเสาะหาความรู้และทำวิจัยเชิงสหวิทยาการในสาขาต่างๆ ทางวิศวกรรมศาสตร์อีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีลักษณะดังนี้

- 1) เพื่อผลิตนักวิชาการและนักวิจัยที่เป็นผู้นำทางเทคโนโลยี ที่สามารถทำการวิจัยระดับสูงและกำหนดแนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีให้แก่หน่วยงานของภาครัฐและภาคเอกชนได้อย่างมีคุณภาพ
- 2) เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถพัฒนาผลงานวิจัยทางวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับสูงเพื่อพัฒนาศักยภาพในการแข่งขันของประเทศ อันเป็นประโยชน์ต่อการแก้ปัญหาและปรับปรุงอุตสาหกรรมต่างๆ ในประเทศ
- 3) เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถสร้างองค์ความรู้และความเป็นเลิศทางวิชาการและวิจัยในสาขาต่างๆ ทางวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับนานาชาติ

ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และอาจเปิดภาคฤดูร้อนได้โดยใช้เวลาการศึกษา ไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ แต่ให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคปกติ ภาคฤดูร้อนเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน – เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – ตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – มีนาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.

2553 ข้อ 7 และมีคุณสมบัติ ดังนี้

2.2.1 สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

- 1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาวศ.ม. หรือ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.) หรือ สาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งในประเทศและต่างประเทศ จากสถาบันการศึกษาที่สภามหาวิทยาลัยรับรองวิทยฐานะ
- 2) มีค่าระดับเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 3.50 จาก 4.00 ผู้ที่ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 3.50 ในระดับปริญญาโท จะต้องแสดงผลงานทางวิชาการที่เป็นที่ยอมรับ เช่น บทความในวารสารทางวิชาการ หรือ บทความในที่ประชุมวิชาการ ที่มีคณะกรรมการกลั่นกรอง ในระดับประเทศหรือระดับนานาชาติ

2.2.2 สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

- 1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาวศ.บ. หรือ วิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) หรือ สาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งในประเทศและต่างประเทศ จากสถาบันการศึกษาที่สภามหาวิทยาลัยรับรองวิทยฐานะ
- 2) ผลการเรียนอยู่ในระดับเกียรตินิยม หรือมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.25 หรือเทียบเท่า

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

- 1) ผู้เข้าศึกษาต้องผ่านการสอบสัมภาษณ์ และ/หรือ สอบข้อเขียนโดยจะประกาศให้ทราบเป็นคราวๆ ไป
- 2) ผู้เข้าศึกษาต้องส่งผลทดสอบภาษาอังกฤษ TU-GET หรือ TOEFL หรือ IELTS (ผลสอบ ต้องไม่เกิน 2 ปี นับถึงวันสมัคร)
- 3) เงื่อนไขอื่นๆ ให้เป็นไปตามประกาศรับสมัครบุคคลเข้าศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และ/หรือคณะวิศวกรรมศาสตร์

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษาที่สมัครเข้าศึกษาในหลักสูตรส่วนใหญ่ขาดประสบการณ์ในการศึกษาค้นคว้า การทำวิจัย และการนำเสนอ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา คือ ทำการสอนระเบียบวิธีวิจัย และวิธีการศึกษาค้นคว้าทางด้าน

วิศวกรรมศาสตร์ในหมวดต่างๆ และจัดกิจกรรมสัมมนาให้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาสัมมนาทางวิศวกรรมศาสตร์

2.5 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ (ระบุ)

2.6 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาพ.ศ. 2553 ข้อ 12.15 และ ข้อ 19

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาศึกษา

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

แผนการศึกษาแบบ 1.1 ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต	แผนการ
ศึกษาแบบ 2.1 ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต	

แผนการศึกษาแบบ 2.2 ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์ 72 หน่วยกิต

ระยะเวลาศึกษา เป็นหลักสูตรแบบศึกษาเต็มเวลา นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตร ดังนี้

- นักศึกษาที่ศึกษาแผนการศึกษาแบบ 2.2 (สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี) ต้องใช้เวลาการศึกษาอย่างน้อย 8 ภาคการศึกษาปกติ (4 ปีการศึกษา) อย่างมากไม่เกิน 16 ภาคการศึกษาปกติ (8 ปีการศึกษา) นับตั้งแต่วันขึ้นทะเบียนนักศึกษา
- นักศึกษาที่ศึกษาแผนการศึกษาแบบ 1.1 และ 2.1 (สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท) ต้องใช้เวลาการศึกษาอย่างน้อย 6 ภาคการศึกษาปกติ (3 ปีการศึกษา) อย่างมากไม่เกิน 12 ภาคการศึกษาปกติ (6 ปีการศึกษา) นับตั้งแต่วันขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

3.1.2 หลักสูตรแบ่งออกเป็น 6 หมวดวิชา คือ

- หมวดวิชาวิศวกรรมเคมี
- หมวดวิชาวิศวกรรมโยธา
- หมวดวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- หมวดวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- หมวดวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
- หมวดวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

การเลือกศึกษารายวิชาต่างๆ ในแต่ละหมวดให้เป็นไปตามดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษา หรือ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ หรือ คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา

3.1.3 การศึกษาวิชาพื้นความรู้

นักศึกษาที่ไม่มีพื้นความรู้ในหมวดวิชาเลือก หรือมีความรู้ไม่เพียงพอที่จะศึกษารายวิชาบรรยายในหลักสูตรและทำวิทยานิพนธ์ในสาขาที่สนใจ อาจต้องศึกษาบางรายวิชาในระดับปริญญาตรีหรือระดับปริญญาโททางวิศวกรรมศาสตร์ในหมวดที่จำเป็นต่อการเรียนและทำวิจัยในระดับปริญญาเอก ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษา หรือ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ โดยที่ไม่ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรนี้

3.1.4 โครงสร้างหลักสูตร

3.1.4.1 แบบ 1.1 ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์

วิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต
-------------	----	----------

3.1.4.2 แบบ 2.1 ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์ (สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท)

1) หมวดวิชาบังคับ	3	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเลือก	9	หน่วยกิต
3) วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต

3.1.4.3 แบบ 2.2 ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์ (สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี)

1) หมวดวิชาบังคับ	3	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเลือก	21	หน่วยกิต
3) วิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต

3.1.5 รายวิชาในหลักสูตร

รหัสวิชา

รายวิชาในหลักสูตรประกอบด้วย อักษรย่อ 2 ตัว และเลขรหัส 3 ตัว โดยมีความหมายดังนี้

วศ. หมายถึง วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

ET หมายถึง Engineering and Technology

วค. หมายถึง หมวดวิชาวิศวกรรมเคมี

AE หมายถึง Chemical Engineering

วย หมายถึง หมวดวิชาวิศวกรรมโยธา

CE หมายถึง Civil Engineering

วพ. หมายถึง หมวดวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

CN หมายถึง Computer Engineering

วฟ. หมายถึง หมวดวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

LE หมายถึง Electrical Engineering

วอ หมายถึง หมวดวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

IE หมายถึง Industrial Engineering

วค หมายถึง หมวดวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ME หมายถึง Mechanical Engineering

เลขหลักหน่วย (ระบุรายละเอียดตามลักษณะของแต่ละหลักสูตร)

เลข 0 หมายถึง วิชาบังคับ

เลข 1-9 หมายถึง วิชาเลือก

เลขหลักสิบ (ระบุรายละเอียดตามลักษณะของแต่ละหลักสูตร)

เลข 0-9 หมายถึง กลุ่มวิชาในหมวดวิชาเลือก

เลขหลักร้อย

เลข 8-9 หมายถึง รายวิชาบังคับ และรายวิชาเลือก

เลข 900 หมายถึง วิชาวิทยานิพนธ์

3.1.5.1 วิชาบังคับ (แผนการศึกษาแบบ 2.1 และ 2.2)	3	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี		
รหัสวิชา ชื่อวิชา		หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
วศ 810 วิธีวิจัย		2 (2-0-6)
ET810 Research Methodology		
วศ 820 สัมมนาทางวิศวกรรมศาสตร์		1 (1-0-3)
ET820 Research Seminar in Engineering		

3.1.5.2 วิชาเลือก

1) แผนการศึกษาแบบ 2.1 ศึกษาวิชาเลือก 9 หน่วยกิต โดยมีข้อกำหนด ดังนี้

เลือกศึกษารายวิชา จำนวน 9 หน่วยกิต จาก 6 หมวดวิชา คือหมวดวิชาวิศวกรรมเคมี หมวดวิชาวิศวกรรมโยธา หมวดวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หมวดวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หมวดวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม หรือหมวดวิชาวิศวกรรมเครื่องกลหรือตามดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาหรือคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ หรือคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา

2) แผนการศึกษาแบบ 2.2 ศึกษาวิชาเลือก 21 หน่วยกิต โดยมีข้อกำหนด ดังนี้

1.1) เลือกศึกษารายวิชา จำนวน 9 หน่วยกิต จาก 6 หมวดวิชา คือหมวดวิชาวิศวกรรมเคมี หมวดวิชาวิศวกรรมโยธา หมวดวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หมวดวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หมวดวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม หรือหมวดวิชาวิศวกรรมเครื่องกลหรือตามดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาหรือคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ หรือคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา

1.2) เลือกศึกษารายวิชา จำนวน 12 หน่วยกิต ในหลักสูตรระดับปริญญาโท ทุกสาขาวิชาที่เปิดสอนโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ หรือ เลือกศึกษารายวิชาจาก 6 หมวดวิชา 12 หน่วยกิต ตามดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาหรือคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ หรือคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา

หมวดวิชาวิศวกรรมเคมี		
รหัสวิชา ชื่อวิชา		หน่วยกิต
		(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

กลุ่มวิชาอุณหพลศาสตร์ เทคโนโลยีพลังงาน การเผาไหม้

วศ.811	สมดุลสถานะ	3 (3-0-9)
AE811	Phase Equilibria	
วศ.812	อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ	3 (3-0-9)
AE812	Statistical Thermodynamics	
วศ.819	หัวข้อคัดสรรทางด้านเชื้อเพลิงและการเผาไหม้	3 (3-0-9)
AE819	Selected Topics in Fuel and Combustion	
กลุ่มวิชาปรากฏการณ์ถ่ายโอนและกระบวนการแยก		
วศ.821	ปรากฏการณ์การถ่ายโอนขั้นสูง	3 (3-0-9)
AE821	Advanced Transport Phenomena	
วศ.822	จลศาสตร์ของไหลขั้นสูง	3 (3-0-9)
AE822	Advanced Fluid Dynamics	

วค.829	หัวข้อคัดสรรทางด้าน การถ่ายโอนและกระบวนการแยก	3 (3-0-9)
AE829	Selected Topics in Transport and Separation Processes	
กลุ่มวิชาวิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีและปิโตรเคมี		
วค.831	จลนพลศาสตร์เคมีและการวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์เคมีขั้นสูง	3 (3-0-9)
AE831	Advanced Chemical Kinetics and Reactor Analysis	
วค.832	จลนพลศาสตร์เคมีเชิงสถิติ	3 (3-0-9)
AE832	Statistical Chemical Kinetics	
วค.833	ตัวเร่งปฏิกิริยาอุตสาหกรรม	3 (3-0-9)
AE 833	Industrial Catalysis	
วค.834	เคมีไฮโดรคาร์บอน	3 (3-0-9)
AE834	Hydrocarbon Chemistry	
วค.839	หัวข้อคัดสรรทางด้านปฏิกิริยาเคมีและปิโตรเคมี	3 (3-0-9)
AE839	Selected Topics in Chemical Reaction engineering and Petrochemical Industry	
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และการควบคุมระบบ		
วค.842	วิธีการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี	3 (3-0-9)
AE842	Computational Methods in Chemical Engineering	
วค.843	การหาค่าเหมาะสมที่สุดของกระบวนการ	3 (3-0-9)
AE843	Process Optimisation	
วค.849	หัวข้อคัดสรรทางด้าน การควบคุมกระบวนการ	3 (3-0-9)
AE849	Selected Topics in Process Control	
กลุ่มวิชาสิ่งแวดล้อม		
วค.852	การประเมินผลกระทบและการออกแบบเชิงเศรษฐนิเวศน์	3 (3-0-9)
AE852	Life Cycle Assessment and Eco-Design	
วค.853	มลพิษทางอากาศ	3 (3-0-9)
AE853	Air Pollution	
วค.859	หัวข้อคัดสรรทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-9)
AE859	Selected Topics in Environmental Engineering	
กลุ่มวิชาวิศวกรรมชีวเคมีและเทคโนโลยีชีวภาพ		
วค.862	วิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง	3 (3-0-9)
AE862	Advanced Biochemical Engineering	
วค.863	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับระบบทางชีววิทยา	3 (3-0-9)
AE863	Biological Mathematical Modeling	
วค.869	หัวข้อคัดสรรทางด้านวิศวกรรมชีวเคมีหรือเทคโนโลยีชีวภาพ	3 (3-0-9)
AE869	Selected Topics in Biochemical Engineering or Biotechnology	

กลุ่มวิชาเทคโนโลยีวัสดุและโพลิเมอร์

วค.872	วิศวกรรมโพลิเมอร์ขั้นสูง	3 (3-0-9)
AE872	Advanced Polymer Engineering	
วค.877	วัสดุศาสตร์ขั้นสูง	3 (3-0-9)
AE877	Advanced Material Sciences	
วค.879	หัวข้อคัดสรรทางด้านวัสดุศาสตร์หรือโพลิเมอร์	3 (3-0-9)
AE879	Selected Topics in Materials or Polymers	

หมวดวิชาวิศวกรรมโยธา

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง

วย811	วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ในงานวิศวกรรมโครงสร้าง	3 (3-0-9)
CE811	Finite Element Method in Structural Engineering	
วย812	คอนกรีตอัดแรงขั้นสูง	3 (3-0-9)
CE812	Advanced Prestressed Concrete	
วย813	คอนกรีตเทคโนโลยีสมัยใหม่	3 (3-0-9)
CE813	Modern Concrete Technology	
วย814	ทฤษฎีการหาค่าเหมาะสมที่สุดในงานวิศวกรรมโครงสร้างและการประยุกต์	3 (3-0-9)
CE814	Theory of Structural Optimisation and Applications	
วย815	การออกแบบโครงสร้างต้านทานแรงแผ่นดินไหว	3 (3-0-9)
CE815	Seismic Design of Structures	
วย816	ผลของแรงลมต่อโครงสร้าง	3 (3-0-9)
CE816	Wind Effects on Structures	
วย817	หัวข้อคัดสรรทางด้านวิศวกรรมโครงสร้าง	3 (3-0-9)
CE817	Selected Topics in Structural Engineering	

กลุ่มวิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ

วย821	ชลศาสตร์น้ำใต้ดิน	3 (3-0-9)
CE821	Groundwater Hydraulics	
วย822	การวิเคราะห์หอนุกรมเวลาทางวิศวกรรมแหล่งน้ำ	3 (3-0-9)
CE822	Analysis of Water – Resources Time Series	
วย823	การวิเคราะห์ความถี่แบบลุ่มน้ำรวมด้วยโมเมนต์เชิงเส้น	3 (3-0-9)
CE823	Regional Frequency Analysis with L Moments	
วย824	แบบจำลองทางชลศาสตร์	3 (3-0-9)
CE824	Hydraulic Models	
วย825	แบบจำลองการพยากรณ์ฝน	3 (3-0-9)
CE825	Rainfall Forecast Model	

วย826	ภัยพิบัติทางน้ำและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ	3 (3-0-9)
CE826	Flood and Drought Disaster and Water Resource Management	
วย827	หัวข้อคัดสรรทางด้านผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศที่มีต่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ	3 (3-0-9)
CE827	Selected Topics in Impact of Climate Change on Water Resources Management	
วย828	หัวข้อคัดสรรทางด้านนโยบายการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน	3 (3-0-9)
CE828	Selected Topics in Sustainable Water Resources Management Policy	
วย829	หัวข้อคัดสรรทางด้านวิศวกรรมแหล่งน้ำ	3 (3-0-9)
CE829	Selected Topics in Water Resources Engineering	
กลุ่มวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม		
วย831	กระบวนการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง	3 (3-0-9)
CE831	Advanced Wastewater Treatment Processes	
วย832	หัวข้อคัดสรรทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-9)
CE832	Selected Topics in Environmental Engineering	
วย833	หัวข้อคัดสรรทางด้านผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศที่มีต่อสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-9)
CE833	Selected Topics in Impact of Climate Change on Environment	
วย834	หัวข้อคัดสรรทางด้านการออกแบบทางวิศวกรรมให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-9)
CE834	Selected Topics in Environmental Friendly Design in Engineering	
วย835	การออกแบบและควบคุมมลพิษอากาศ	3 (3-0-9)
CE835	Air Pollution Control and Design	
วย836	วิศวกรรมการจัดการมลพิษแบบองค์รวม	3(3-0-9)
CE836	Integrated Pollution Control Management	
กลุ่มวิชาวิศวกรรมธรณีสิ่งแวดล้อม		
วย841	การนำพาของสารปนเปื้อนในน้ำใต้ดิน	3 (3-0-9)
CE841	Groundwater Contaminant Transport	
วย842	หัวข้อคัดสรรทางด้านวิศวกรรมธรณีสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-9)
CE842	Selected Topics in Geoenvironmental Engineering	
วย843	วิศวกรรมธรณีเทคนิคและธรณีสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-9)
CE843	Geotechnical and Geoenvironmental Engineering	
วย844	น้ำใต้ดินและการเคลื่อนที่ของสารปนเปื้อน	3 (3-0-9)
CE844	Groundwater and Contaminant Transport	
วย845	การกำจัดและบรรเทาของเสียในที่	3 (3-0-9)
CE845	In-Situ Waste Site Remediation	

วย846	การออกแบบระบบกำจัดของเสีย	3 (3-0-9)
CE846	Waste Contaminant System Design	
กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง		
วย851	หัวข้อคัดสรรทางด้านวิศวกรรมขนส่ง	3 (3-0-9)
CE851	Selected Topics in Transportation Engineering	
วย854	การจัดการและควบคุมการจราจรในเมือง	3(3-0-9)
CE854	Urban Traffic Operation and Control	
วย855	วิธีการวางผังการขนส่งในเมือง	3(3-0-9)
CE855	Urban Transportation Planning Methods	
วย856	ทฤษฎีการไหลของการจราจร	3(3-0-9)
CE856	Traffic Flow Theory	
วย857	ระบบขนส่งอัจฉริยะ	3(3-0-9)
CE857	Intelligent Transportation Systems	
วย858	การประเมินผลกระทบของการจราจร	3(3-0-9)
CE858	Traffic Impact Assessment	
วย859	การวิเคราะห์ขีดจำกัดการรับปริมาณการจราจรของถนน	3(3-0-9)
CE859	Highway Capacity Analysis	
กลุ่มวิชาบริหารการก่อสร้าง		
วย861	ระบบจัดการและวางแผนงานก่อสร้างในงานวิศวกรรมโยธา	3 (3-0-9)
CE861	Management Systems and Construction Planning in Civil Engineering	
วย862	หัวข้อคัดสรรทางด้านบริหารการก่อสร้าง	3 (3-0-9)
CE862	Selected Topics in Construction Management	
วย863	การวิเคราะห์เชิงปริมาณในงานก่อสร้าง	3 (3-0-9)
CE863	Quantitative Analysis in Construction	
วย864	การวางแผน และการควบคุมต้นทุนในงานก่อสร้าง	3 (3-0-9)
CE864	Cost Planning and Control in Construction	
วย865	การสร้างแบบจำลองและการจำลองสถานการณ์กระบวนการก่อสร้าง	3 (3-0-9)
CE865	Construction-Process Modeling and Simulation	
วย866	การจัดการความเสี่ยงในโครงการก่อสร้าง	3 (3-0-9)
CE866	Risk Management in Construction Project	
วย867	กฎหมายในงานวิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ	3 (3-0-9)
CE867	Laws in Construction Engineering and Management	
กลุ่มวิชาวิศวกรรมภูมิสารสนเทศ		
วย871	หัวข้อคัดสรรทางด้านวิศวกรรมภูมิสารสนเทศ	3 (3-0-9)
CE871	Selected Topics in GIS Engineering	
วย872	เทคโนโลยีจีเอ็นเอสเอส	3 (3-0-9)
CE872	GNSS Technology	

วย873	วิศวกรรมจีโออินโฟเมติกส์	3 (3-0-9)
CE873	Geoinformatics Engineering	

หมวดวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
วพ801	คณิตศาสตร์แบบไม่ต่อเนื่อง	3 (3-0-9)
CN801	Discrete Mathematics	
วพ883	หัวข้อคัดสรรทางด้านทฤษฎีการคำนวณ	3 (3-0-9)
CN883	Selected Topics in Theory of Computation	
วพ884	หัวข้อคัดสรรทางด้านอัลกอริทึม	3 (3-0-9)
CN884	Selected Topics in Algorithms	
วพ885	หัวข้อคัดสรรทางด้านภาษาโปรแกรม	3 (3-0-9)
CN885	Selected Topics in Programming Languages	
วพ886	หัวข้อคัดสรรทางด้านสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3 (3-0-9)
CN886	Selected Topics in Computer Architecture	
วพ887	หัวข้อคัดสรรทางด้านระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย	3 (3-0-9)
CN887	Selected Topics in Computer Systems and Networks	
วพ888	หัวข้อคัดสรรทางด้านปัญญาประดิษฐ์	3 (3-0-9)
CN888	Selected Topics in Artificial Intelligence	
วพ889	หัวข้อคัดสรรทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิกส์	3 (3-0-9)
CN889	Selected Topics in Computer Graphics	
วพ893	หัวข้อคัดสรรทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3 (3-0-9)
CN893	Selected Topics in Computer Engineering	

หมวดวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์		
วฟ801	คณิตศาสตร์ขั้นสูงทางวิศวกรรมไฟฟ้า	3 (3-0-9)
LE801	Advanced Electrical Engineering Mathematics	
วฟ802	การวิเคราะห์เชิงตัวเลขประยุกต์	3 (3-0-9)
LE802	Applied Numerical Analysis	
กลุ่มวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์		
วฟ811	หัวข้อคัดสรรทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์	3 (3-0-9)
LE811	Selected Topics in Electronic Engineering	

กลุ่มวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและการประมวลสัญญาณ

วฟ831	หัวข้อคัดสรรทางด้านระบบโทรคมนาคม	3 (3-0-9)
LE831	Selected Topics in Communication Systems	
วฟ832	หัวข้อคัดสรรทางการประมวลสัญญาณ	3 (3-0-9)
LE832	Selected Topics in Signal Processing	
วฟ833	หัวข้อคัดสรรทางการประมวลผลภาพ	3 (3-0-9)
LE833	Selected Topics in Image Processing	
วฟ834	หัวข้อคัดสรรทางด้านทฤษฎีข่าวสาร	3 (3-0-9)
LE834	Selected Topics in Information Theory	
วฟ835	หัวข้อคัดสรรทางการวิเคราะห์ข้อมูลหลายตัวแปร	3 (3-0-9)
LE835	Selected Topics in Multivariate Data Analysis	
วฟ836	หัวข้อคัดสรรทางการประมวลผลสัญญาณเชิงสถิติ	3 (3-0-9)
LE836	Selected Topics in Statistical Signal Processing	
วฟ837	หัวข้อคัดสรรทางการรู้จำรูปแบบ	3 (3-0-9)
LE837	Selected Topics in Pattern Recognition	
วฟ838	หัวข้อคัดสรรทางด้านโครงข่ายประสาทและระบบฟัซซี่	3 (3-0-9)
LE838	Selected Topics in Neural Networks and Fuzzy Systems	

กลุ่มวิชาวิศวกรรมระบบควบคุม

วฟ841	หัวข้อคัดสรรทางด้านวิศวกรรมระบบควบคุม	3 (3-0-9)
LE841	Selected Topics in Control Engineering	

กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

วฟ861	หัวข้อคัดสรรทางด้านเทคโนโลยีระบบไฟฟ้ากำลังขั้นสูง	3 (3-0-9)
LE862	Selected Topics in Advanced Power System	
วฟ862	หัวข้อคัดสรรทางการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในระบบไฟฟ้ากำลัง	3 (3-0-9)
LE862	Selected Topics in Computer Application for Power System	
วฟ863	หัวข้อคัดสรรทางด้านนโยบายพลังงานและการกำกับดูแลกิจการไฟฟ้า	3 (3-0-9)
LE863	Selected Topics in Electric Energy Policy and Electricity Regulation	
วฟ864	หัวข้อคัดสรรทางด้านเศรษฐศาสตร์ระบบไฟฟ้า	3 (3-0-9)
LE864	Selected Topics in Power System Economics	
วฟ865	หัวข้อคัดสรรทางด้านระบบจำหน่ายและการบริการไฟฟ้า	3 (3-0-9)
LE865	Selected Topics in distribution system and Electricity Services	
วฟ866	หัวข้อคัดสรรทางด้านเทคโนโลยีโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ	3 (3-0-9)
LE866	Selected Topics in Smart Grid Technology	
วฟ867	หัวข้อคัดสรรทางด้านพลังงานหมุนเวียนเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า	3 (3-0-9)
LE867	Selected Topics in Renewable Energy for Electric Power Generation	
วฟ868	หัวข้อคัดสรรทางด้านธุรกิจพลังงานไฟฟ้าขั้นสูง	3 (3-0-9)
LE868	Selected Topics in Advanced Electric Energy Business	

วฟ869	หัวข้อคัดสรรทางด้านการวางแผนและลงทุนระบบไฟฟ้า	3 (3-0-9)
LE869	Selected Topics in Planning and Investment of Power System	

หมวดวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

กลุ่มวิชาการผลิตและวัสดุศาสตร์

วอ812	วิศวกรรมการผลิตขั้นสูง	3 (3-0-9)
IE812	Advanced Manufacturing Engineering	
วอ813	การแตกหักของวัสดุทางวิศวกรรม	3 (3-0-9)
IE813	Fracture of Engineering Materials	
วอ814	วัสดุโพลิเมอร์ขั้นสูง	3 (3-0-9)
IE814	Advanced Polymeric Materials	
วอ815	เทคนิคการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ขั้นสูง	3 (3-0-9)
IE815	Advanced Product Design and Development	
วอ816	กระบวนการทางกายศาสตร์และการประยุกต์ขั้นสูง	3 (3-0-9)
IE816	Advanced Ergonomics Implementation and Process	
วอ817	การวิเคราะห์และลักษณะของวัสดุระดับนาโน	3 (3-0-9)
IE817	Analysis and Characterization in Nano-Materials	
วอ818	วิศวกรรมวัฏจักรชีวิต	3(3-0-9)
IE818	Life cycle engineering	
วอ881	หัวข้อคัดสรรทางด้านการผลิตและวัสดุขั้นสูง	3 (3-0-9)
IE881	Selected Topics in Manufacturing and Materials	

กลุ่มวิชาการจัดการ

วอ851	การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดชนิดต่อเนื่อง	3 (3-0-9)
IE851	Continuous Optimisation	
วอ852	วิศวกรรมระบบการจัดการ	3 (3-0-9)
IE852	Management Systems Engineering	
วอ853	เทคโนโลยีการตัดสินใจ	3 (3-0-9)
IE853	Decision Making Technology	
วอ854	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเชิงวิเคราะห์ขั้นสูง	3 (3-0-9)
IE854	Advanced Engineering Economic Analysis	
วอ855	การจัดการต้นทุนสำหรับอุตสาหกรรมการผลิต	3 (3-0-9)
IE855	Cost Management for Manufacturing Industries	
วอ856	การศึกษาการดำเนินงานสำหรับการจัดการการผลิต	3 (3-0-9)
IE856	Operations Research in Production Control	

วอ857	วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ	3 (3-0-9)
IE857	Reliability Engineering	
วอ858	การบริหารเทคโนโลยีและนวัตกรรม	3 (3-0-9)
IE858	Managing Technology and Innovation	
วอ859	กลยุทธ์การผลิตเพื่อความสามารถในการแข่งขัน	3 (3-0-9)
IE859	Competitive Manufacturing Strategy	
วอ861	ฟัซซี่เซตและฟัซซี่เทคนิค	3 (3-0-9)
IE861	Fuzzy sets and fuzzy techniques	
วอ862	ระบบประกันคุณภาพขั้นสูง	3(3-0-9)
IE862	Advance Quality Assurance	
วอ863	การจัดการโซ่คุณค่าและโลจิสติกส์	3(3-0-9)
IE863	Value Chain and Logistic Management	
วอ891	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมการจัดการ	3 (3-0-9)
IE891	Selected Topics in Engineering Management	

หมวดวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

วท811 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3 (3-0-9)

ME811 Advanced Mathematics for Mechanical Engineering

วท812 การประยุกต์ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในทางวิศวกรรม 3 (3-0-9)

ME812 Applied Numerical Methods in Engineering

กลุ่มวิชาความร้อน และของไหล

วท821 ทฤษฎีการพาความร้อน 3 (3-0-9)

ME821 Theory of Heat Convection

วท822 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับการถ่ายเทความร้อนขั้นสูง 3 (3-0-9)

ME822 Advanced Numerical Heat Transfer

วท823 การถ่ายเทความร้อนและมวลในวัสดุพรุนขั้นสูง 3 (3-0-9)

ME823 Advanced Heat and Mass Transfer in Porous Media

วท824 การไหลปั่นป่วน 3 (3-0-9)

ME824 Turbulent Flow

วท825 พลศาสตร์ของการไหลหนืด 3 (3-0-9)

ME825 Dynamics of Viscous Flow

วท826 เฮอร์โมไดนามิกส์ขั้นสูงและการประยุกต์ 3 (3-0-9)

ME826 Advanced Thermodynamics and Applications

วก827	การเผาไหม้แบบปั่นป่วน	3 (3-0-9)
ME827	Turbulent Combustion	
วก828	การคำนวณประยุกต์ด้านพลศาสตร์ของไหล	3 (3-0-9)
ME 828	Applied Computational Fluid Dynamics	
วก829	การทำความร้อนด้วยไมโครเวฟ	3 (3-0-9)
ME 829	Microwave Heating	
วก831	หัวข้อคัดสรรทางด้านความร้อนและของไหล	3 (3-0-9)
ME 831	Selected Topic in Thermal and Fluids	
กลุ่มวิชาออกแบบ พลศาสตร์ การควบคุม และกลศาสตร์ของแข็ง		
วก861	เทคโนโลยีการออกแบบ การวิศวกรรมและการผลิตด้วยคอมพิวเตอร์	3 (3-0-9)
ME 861	Computer Aided Design, Engineering and Manufacturing Technologies	
วก862	การจำลองแบบด้านวิศวกรรมเกษตรขั้นสูง	3 (3-0-9)
ME 862	Advanced Agricultural Engineering Simulation	
วก863	ทฤษฎีของความยืดหยุ่นขั้นสูง	3 (3-0-9)
ME 863	Advanced Theory of Elasticity	
วก864	การประยุกต์ทฤษฎีของแผ่นบางและแผ่นเปลือก	3 (3-0-9)
ME 864	Applied Theory of Plate and Shell	
วก865	การวิเคราะห์ความเค้นเนื่องจากความร้อนและการประยุกต์	3 (3-0-9)
ME 865	Thermal Stress Analysis and Applications	
วก866	ทฤษฎีของพลาสติกซิตีและการประยุกต์	3 (3-0-9)
ME 866	Theory of Plasticity and Applications	
วก867	กลศาสตร์การแตกหักขั้นสูง	3 (3-0-9)
ME 867	Advanced Fracture Mechanics	
วก868	การล้าขั้นสูง	3 (3-0-9)
ME 868	Advanced Fatigue	
วก869	การประยุกต์ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์	3 (3-0-9)
ME 869	Applied Finite Element Method	
วก871	การสั่นสะเทือนทางกลขั้นสูงและการประยุกต์	3 (3-0-9)
ME 871	Advanced Mechanical Vibration and Applications	
วก872	การควบคุมอัตโนมัติขั้นสูงและการหาสมการทางคณิตศาสตร์ของระบบ	3 (3-0-9)
ME 872	Advanced Automatic Control and System Identification	
วก873	หัวข้อคัดสรรทางด้านการออกแบบ พลศาสตร์ การควบคุม และกลศาสตร์ของแข็ง	3 (3-0-9)
ME 873	Selected Topic in Design, Dynamics, Control and Solid Mechanics	

3.1.5.3 วิทยานิพนธ์

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

วศ. 900 วิทยานิพนธ์

36/48

ET900 Dissertatio

3.1.6 แสดงแผนการศึกษา

ปีการศึกษาที่ 1	
แบบ 1.1	แบบ 2.1/ แบบ 2.2
ภาคเรียนที่ 1 วศ900 วิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต	ภาคเรียนที่ 1 วศ 810 วิจัย 2 หน่วยกิต วศ 820 สัมมนาทางวิศวกรรมศาสตร์ 1 หน่วยกิต XX xxx วิชาเลือก 3 หน่วยกิต
รวม 8 หน่วยกิต	รวม 6 หน่วยกิต
สอบวัดคุณสมบัติ	สอบวัดคุณสมบัติ
ภาคเรียนที่ 2 วศ900 วิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต	ภาคเรียนที่ 2 XX xxx วิชาเลือก 3 หน่วยกิต XX xxx วิชาเลือก 3 หน่วยกิต
รวม 8 หน่วยกิต	รวม 6 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 2	
แบบ 1.1/ แบบ2.1	แบบ2.1 / แบบ 2.2
ภาคเรียนที่ 1 วศ900 วิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต	ภาคเรียนที่ 1 วศ900 วิทยานิพนธ์ (แบบ 2.1) 9 หน่วยกิต วศ900 วิทยานิพนธ์ (แบบ 2.2) 3 หน่วยกิต XX xxx วิชาเลือก (แบบ 2.2) 3 หน่วยกิต XX xxx วิชาเลือก (แบบ 2.2) 3 หน่วยกิต
รวม 8 หน่วยกิต	รวม 9 หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 2 วศ900 วิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต	ภาคเรียนที่ 2 วศ900 วิทยานิพนธ์ (แบบ 2.1) 9 หน่วยกิต วศ900 วิทยานิพนธ์ (แบบ 2.2) 3 หน่วยกิต XX xxx วิชาเลือก (แบบ 2.2) 3 หน่วยกิต XX xxx วิชาเลือก (แบบ 2.2) 3 หน่วยกิต
รวม 8 หน่วยกิต	รวม 9 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 3			
แบบ 1.1		แบบ 2.1/ แบบ 2.2	
ภาคเรียนที่ 1		ภาคเรียนที่ 1	
วศ900	วิทยานิพนธ์	วศ900	วิทยานิพนธ์
	8 หน่วยกิต		9 หน่วยกิต
รวม	8 หน่วยกิต	รวม	9 หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 2		ภาคเรียนที่ 2	
วศ900	วิทยานิพนธ์	วศ900	วิทยานิพนธ์
	8 หน่วยกิต		9 หน่วยกิต
รวม	8 หน่วยกิต	รวม	9 หน่วยกิต

ปีการศึกษาที่ 4			
		แบบ 2.2	
		ภาคเรียนที่ 1	
		วศ900	วิทยานิพนธ์
			12 หน่วยกิต
		รวม	12 หน่วยกิต
		ภาคเรียนที่ 2	
		วศ900	วิทยานิพนธ์
			12 หน่วยกิต
		รวม	12 หน่วยกิต

3.1.7 คำอธิบายรายวิชา

กลุ่มวิชาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

วศ810

วิธีวิจัย

2 (2-0-6)

ET810

Research Methodology

หลักการของการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถิติศาสตร์สำหรับการศึกษาวิจัยและการวางแผนวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล การแปรความหมาย สรุปและข้อเสนอแนะผลวิจัย และจริยธรรมในการศึกษาหรือค้นคว้าในคนและสัตว์ การพิจารณาและประเมินความจำเป็น ความเสี่ยงและประโยชน์ที่จะได้รับ ขั้นตอนและการขอรับความยินยอมของผู้ถูกวิจัย กฎหมายข้อกำหนดเกี่ยวกับจริยธรรมการวิจัย และความสำคัญของการขออนุมัติกรรมการจริยธรรมการทำวิจัย

วค829 หัวข้อคัดสรรทางการถ่ายโอนและกระบวนการแยก 3 (3-0-9)
AE829 Selected Topics in Transport and Separation Processes
วิชานี้จะครอบคลุมเรื่องราวความก้าวหน้าในปัจจุบันและหัวข้อที่น่าสนใจทางการถ่ายโอนและกระบวนการแยก ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด

กลุ่มวิชาวิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีและปิโตรเคมี

วค831 จลนพลศาสตร์เคมีและการวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์เคมีขั้นสูง 3 (3-0-9)
AE831 Advanced Chemical Kinetics and Reactor Analysis
การวิเคราะห์จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาเครือข่ายที่ซับซ้อนโดยวิธีของ Wei-Prater และ Himmelblau-Jones-Bischoff จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาการเร่งแบบวิวิธพันธ์และการถ่ายโอนที่เกิดบนตัวเร่งปฏิกิริยาของแข็ง เครื่องปฏิกรณ์เคมีแบบต่างๆ การกระจายตัวของของไหลในระบบแบบไม่อุดมคติ และเครื่องปฏิกรณ์แบบเบดของไหล เครื่องปฏิกรณ์แบบการไหลหลายสถานะ

วค832 จลนพลศาสตร์เคมีเชิงสถิติ 3 (3-0-9)
AE832 Statistical Chemical Kinetics
จลนพลศาสตร์เคมีและพลศาสตร์ของก๊าซในระดับโมเลกุล ปฏิกิริยาในวัฏภาคของก๊าซที่อุณหภูมิสูง เคมีบรรยากาศ กลไกทางสถิติ ทฤษฎีทรานซิชัน ทฤษฎีการจذبกลุ่มโมเลกุล ทฤษฎีกลุ่ม และปฏิกิริยาที่มีผลจากความดัน

วค833 ตัวเร่งปฏิกิริยาอุตสาหกรรม 3 (3-0-9)
AE833 Industrial Catalysis
ตัวเร่งปฏิกิริยาแบบเอกพันธ์และวิวิธพันธ์สำหรับกระบวนการเคมีเพื่องานทางปิโตรเคมีและสิ่งแวดล้อม การออกแบบ การเตรียม การวิเคราะห์คุณลักษณะของวัสดุ และการประเมินทางจลนพลศาสตร์คุณภาพของปฏิกิริยาเคมีวิวิธพันธ์ และการประเมินทิศทางการเกิดปฏิกิริยาบนตัวเร่งปฏิกิริยา การทดสอบตรวจวัดคุณสมบัติของตัวเร่งปฏิกิริยา ตัวอย่างทางภาคปฏิบัติของตัวเร่งที่ใช้ในอุตสาหกรรม

วค834 เคมีไฮโดรคาร์บอน 3 (3-0-9)
AE834 Hydrocarbon Chemistry
ความเข้าใจทางเคมีและปฏิกิริยาการเปลี่ยนรูปของสารเคมีกลุ่มของอัลเคน ไดอินอะเซทิลีน และอะโรมาติกส์ โดยเน้นรายละเอียดของพฤติกรรมและคุณลักษณะทางเคมีและกายภาพ และเทอร์โมไดนามิกส์ในการกำหนดผลลัพธ์ของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้สามารถประยุกต์ได้กับงานอุตสาหกรรม

วค839 หัวข้อคัดสรรทางด้านปฏิกิริยาเคมีและปิโตรเคมี 3 (3-0-9)
AE839 Selected Topics in Chemical Reaction engineering and Petrochemical Industry
วิชานี้จะครอบคลุมเรื่องราวความก้าวหน้าในปัจจุบันและหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านวิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีและปิโตรเคมี ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด

หมวดวิชาวิศวกรรมโยธา

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

กลุ่มวิชาวิศวกรรมโครงสร้าง

วย811	วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ในงานวิศวกรรมโครงสร้าง	3 (3-0-9)
CE811	Finite Element Method in Structural Engineering หลักการของวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ สมการไฟไนต์เอลิเมนต์ การแก้ปัญหาโดยระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การวิเคราะห์ปัญหาในงานวิศวกรรม การลู่เข้าของคำตอบและความถูกต้อง เอลิเมนต์แบบไอโซพารามเมตริก วิธีการพิเศษในการวิเคราะห์ปัญหาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิธี บาวนด์ลีเอลิเมนต์ และการวิเคราะห์แบบไม่เชิงเส้น การประยุกต์ใช้ในงานวิจัยและวิศวกรรมโครงสร้าง	
วย812	คอนกรีตอัดแรงขั้นสูง	3 (3-0-9)
CE812	Advanced Prestressed Concrete ประเภทของคอนกรีตอัดแรง ภาวะขีดจำกัดสำหรับการตัด การรื้อถอนและการล้า รายละเอียดของคอนกรีตอัดแรง	
วย813	คอนกรีตเทคโนโลยีสมัยใหม่	3 (3-0-9)
CE813	Modern Concrete Technology ปูนซีเมนต์ ข้อกำหนดมาตรฐาน พื้นฐานทางเคมีเกี่ยวกับปูนซีเมนต์ น้ำ มวลรวม สารผสมเพิ่ม คุณสมบัติของคอนกรีตสด การออกแบบส่วนผสม คุณสมบัติของคอนกรีตที่แข็งตัวแล้ว การเสีรูรูป	
วย814	ทฤษฎีการหาค่าเหมาะสมที่สุดในงานวิศวกรรมโครงสร้างและการประยุกต์	3 (3-0-9)
CE814	Theory of Structural Optimisation and Applications หลักการของการหาค่าเหมาะสมที่สุดแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และปัญหาการออกแบบโครงสร้างที่เหมาะสมที่สุด วิธีการหาผลลัพธ์ที่เหมาะสมที่สุดแบบไม่มีและแบบมีเงื่อนไข ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการออกแบบโครงสร้าง การประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมโครงสร้าง	
วย815	การออกแบบโครงสร้างต้านทานแรงแผ่นดินไหว	3 (3-0-9)
CE815	Seismic Design of Structures วิศวกรรมแผ่นดินไหวเบื้องต้น ลักษณะของคลื่นแผ่นดินไหว พฤติกรรมของโครงสร้าง ภายใต้แรงแผ่นดินไหวแรงแผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบ มาตรฐานการออกแบบโครงสร้างต้านทานแรงแผ่นดินไหว การกำหนดรายละเอียดคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับโครงสร้างเพื่อรับแรงแผ่นดินไหว	

วย816	ผลของแรงลมต่อโครงสร้าง	3 (3-0-9)
CE816	Wind Effects on Structures ลักษณะของลมอากาศพลศาสตร์ของ Bluff-body พลศาสตร์โครงสร้าง การตอบสนองทางความยืดหยุ่นเชิงอากาศพลศาสตร์ การทดสอบในอุโมงค์ลม การออกแบบอาคารสูง และสะพานช่วงยาวต้านทานแรงลม การควบคุมการสั่นไหว ของโครงสร้างภายใต้แรงลม	
วย817	หัวข้อคัดสรรทางด้านวิศวกรรมโครงสร้าง	3 (3-0-9)
CE817	Selected Topics in Structural Engineering วิชานี้จะครอบคลุมเรื่องราวความก้าวหน้าในปัจจุบันและหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านวิศวกรรมโครงสร้าง ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด กลุ่มวิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ	
วย821	ชลศาสตร์น้ำใต้ดิน	3 (3-0-9)
CE821	Groundwater Hydraulics กฎของดาร์ซี ชลศาสตร์ของบ่อแบบสม่ำเสมอและไม่สม่ำเสมอ สมการทางคณิตศาสตร์ของน้ำใต้ดิน การรูก้ำของน้ำเค็ม การประยุกต์วิธีการทางไฟไนต์ดิฟเฟอเรนส์ต่อทำเลนีสนาม	
วย822	การวิเคราะห์หอนุกรมเวลาทางวิศวกรรมแหล่งน้ำ	3 (3-0-9)
CE822	Analysis of Water – Resources TiMESeries บทนำ การวิเคราะห์หอนุกรมเวลาแบบตัวแปรเดียว การวิเคราะห์หอนุกรมเวลาแบบหลายตัวแปร แบบจำลองการแยกกลุ่มก้อน แบบจำลอง MAR(1) ชนิดแตกตัว การศึกษาเลียนแบบพฤติกรรมระบบทรัพยากรน้ำ	
วย823	การวิเคราะห์ความถี่แบบลุ่มน้ำรวมด้วยโมเมนต์เชิงเส้น	3 (3-0-9)
CE823	Regional Frequency Analysis with L Moments บทนำ โมเมนต์เชิงเส้น การคัดเลือกข้อมูล การทดสอบลุ่มน้ำที่เหมือนกันทางอุทกวิทยา การเลือกทฤษฎีแจกแจงความถี่ การประมาณการทฤษฎีแจกแจงความถี่ ตัวอย่างการประยุกต์	
วย824	แบบจำลองทางชลศาสตร์	3 (3-0-9)
CE824	Hydraulic Models วิชานี้จะอธิบายถึงสมการคณิตศาสตร์ทางชลศาสตร์ ที่ใช้อธิบายพฤติกรรมการไหลของน้ำในแม่น้ำ ซึ่งสามารถนำมาจำลองสถานการณ์การไหลจริงของน้ำในแม่น้ำ รวมถึงการประยุกต์ใช้แบบจำลองในสถานการณ์ต่างๆ เช่น เพื่อการพยากรณ์น้ำท่วม เพื่อการวางแผนการก่อสร้างระบบป้องกันน้ำท่วม	
วย825	แบบจำลองการพยากรณ์ฝน	3 (3-0-9)
CE825	Rainfall Forecast Model วิชานี้จะอธิบายถึงทฤษฎีต่างๆที่ใช้ในการพยากรณ์ฝน ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว เทคนิคต่างๆที่ช่วยในการพยากรณ์ฝนให้แม่นยำ รวมทั้งแบบจำลองต่างๆที่ใช้ในการพยากรณ์ฝน	

วย826	ภัยพิบัติทางน้ำและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ	3 (3-0-9)
CE826	Flood and Drought Disaster and Water Resource Management วิชานี้จะอธิบายถึงสาเหตุและกลไกของการเกิดภัยพิบัติทางน้ำ ได้แก่ อุทกภัย และภัยแล้ง รวมทั้งทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และวิธีการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ให้มีประสิทธิภาพ เพื่อบรรเทาภัยพิบัติดังกล่าว	
วย827	หัวข้อคัดสรรทางด้านผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศที่มีต่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ	3 (3-0-9)
CE827	Selected Topics in Impact of Climate Change on Water Resources Management วิชานี้จะครอบคลุมถึงหัวข้อที่น่าสนใจทางการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ รวมถึงผลกระทบที่มีต่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด	
วย828	หัวข้อคัดสรรทางด้านนโยบายการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน	3 (3-0-9)
CE828	Selected Topics in Sustainable Water Resources Management Policy วิชานี้จะครอบคลุมถึงหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านนโยบายการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด	
วย829	หัวข้อคัดสรรทางด้านวิศวกรรมแหล่งน้ำ	3 (3-0-9)
CE829	Selected Topics in Water Resources Engineering วิชานี้จะครอบคลุมเรื่องราวความก้าวหน้าในปัจจุบันและหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านวิศวกรรมแหล่งน้ำ ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด	
กลุ่มวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม		
วย831	กระบวนการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง	3 (3-0-9)
CE831	Advanced Wastewater Treatment Processes การพัฒนาใหม่ๆ ในการบำบัดน้ำและน้ำเสีย การกำจัดสารอินทรีย์ในน้ำดื่ม การกำจัดไนโตรเจนและฟอสฟอรัส วิธีขั้นสูงในการกำจัดสารอินทรีย์คาร์บอน การกำจัดสารอินทรีย์ที่ไม่ละลายน้ำ การบำบัดของเสียแบบกระจายบนดิน การบำบัดขั้นที่สาม	
วย832	หัวข้อคัดสรรทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-9)
CE832	Selected Topics in Environmental Engineering วิชานี้จะครอบคลุมเรื่องราวความก้าวหน้าในปัจจุบันและหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด	
วย833	หัวข้อคัดสรรทางด้านผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศที่มีต่อสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-9)
CE833	Selected Topics in Impact of Climate Change on Environment	

วิชานี้จะครอบคลุมหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศที่มีต่อสิ่งแวดล้อม
ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด

วย834 หัวข้อคัดสรรทางการออกแบบทางวิศวกรรม 3 (3-0-9)
ให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

CE834 Selected Topics in Environmental Friendly Design in Engineering
วิชานี้จะครอบคลุมหัวข้อที่น่าสนใจทางการออกแบบทางวิศวกรรมให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้สอนจะ
เป็นผู้กำหนด

วย835 การออกแบบและควบคุมมลพิษอากาศ 3 (3-0-9)

CE835 Air Pollution Control and Design
ผลกระทบเนื่องจากมลพิษอากาศ สารมลพิษทางอากาศ แหล่งเกิดแบบเคลื่อนที่และแบบอยู่กับที่ มลพิษอากาศ
แบบโฟโตเคมีคัล อุตุนิยมวิทยาเกี่ยวกับมลพิษอากาศ การลอยขึ้นและการกระจายตัวของพลาสม เทคโนโลยีในการควบคุมมลพิษ
อากาศ ข้อบังคับและมาตรฐานเกี่ยวกับมลพิษอากาศ การเก็บตัวอย่างอากาศและการวิเคราะห์ การออกแบบระบบ ควบคุมมลพิษ
อากาศ

วย836 วิศวกรรมการจัดการมลพิษแบบองค์รวม 3 (3-0-9)

CE836 Integrated Pollution Control Management
ธรรมชาติของมลพิษในน้ำ อากาศ ดินและแหล่งกำเนิด การระบุและการจำแนกประเภทของมลพิษและ
ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การแพร่กระจายของมลพิษในน้ำ อากาศ ดิน หลักการทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีที่ใช้ในการควบคุม
มลพิษ เทคนิคการควบคุมมลพิษที่แหล่งกำเนิด การบำบัดมลพิษที่แหล่งปนเปื้อน การประเมินความเสี่ยงและการควบคุม กฎหมาย
ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสีย การศึกษาความเป็นไปได้ในการเลือกวิธีการที่เหมาะสมในการบำบัด การวิเคราะห์ต้นทุนและ
ผลประโยชน์ในการกำจัดมลพิษ

กลุ่มวิชาวิศวกรรมธรณีสิ่งแวดล้อม

วย841 การนำพาของสารปนเปื้อนในน้ำใต้ดิน 3 (3-0-9)

CE841 Groundwater Contaminant Transport
ความรู้พื้นฐานทางน้ำใต้ดิน ชนิดและที่มาของสารที่ทำให้เกิดการปนเปื้อนของน้ำใต้ดิน กระบวนการการ
เคลื่อนที่ของมวลสารปนเปื้อนในน้ำใต้ดิน การนำและการพา การแพร่ การกระจาย สมการควบคุมการเคลื่อนที่ของมวลสาร
ปนเปื้อนในน้ำใต้ดิน การบำบัดน้ำใต้ดิน

วย842 หัวข้อคัดสรรทางด้านวิศวกรรมธรณีสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-9)

CE842 Selected Topics in Geoenvironmental Engineering
วิชานี้จะครอบคลุมเรื่องราวความก้าวหน้าในปัจจุบันและหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านวิศวกรรมธรณีสิ่งแวดล้อม
ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด

วย843	วิศวกรรมธรณีเทคนิคและธรณีสัณฐาน	3 (3-0-9)
CE843	Geotechnical and Geoenvironmental Engineering การกำเนิดชั้นดินและการจำแนกดิน แร่ประกอบในดิน คุณสมบัติทางวิศวกรรมของดิน การไหลของน้ำในดิน หน่วยแรงประสิทธิผล กำลังรับแรงเฉือน และพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงตามกาลเวลาของดิน วัสดุสังเคราะห์ในงานธรณี คุณสมบัติของรอยต่อระหว่างแผ่นวัสดุสังเคราะห์กับดิน การใช้ดินและวัสดุสังเคราะห์ เทคนิคการทดสอบในสนาม การทดสอบในห้องทดลอง การวิเคราะห์ส่วนประกอบและคุณสมบัติของดิน	
วย844	น้ำใต้ดินและการเคลื่อนที่ของสารปนเปื้อน	3 (3-0-9)
CE844	Groundwater and Contaminant Transport ชนิดของสารปนเปื้อน สารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ในน้ำใต้ดิน ชนิดและแหล่งที่มาของสิ่งมีชีวิตในน้ำใต้ดิน การแผ่รังสีคุณภาพของน้ำใต้ดิน คุณสมบัติของชั้นน้ำใต้ดิน กระบวนการเคลื่อนที่ของสารปนเปื้อน สมการทางคณิตศาสตร์ของการเคลื่อนที่ของสารปนเปื้อน การแก้ปัญหาของการเคลื่อนที่ของสารปนเปื้อนในน้ำใต้ดิน	
วย845	การกำจัดและบรรเทาของเสียในที่	3 (3-0-9)
CE845	In-Situ Waste Site Remediation นวัตกรรมในการกำจัดและบรรเทาความเป็นพิษของของเสียในที่ ด้วยกรรมวิธีทางกายภาพ เคมี และชีววิทยา ในแบบต่างๆ เช่น pump-and-treat, soil vapor extraction, thermal processes, bioremediation processes, surfactant flushing and barrier-treatment walls เป็นต้น	
วย846	การออกแบบระบบกำจัดของเสีย	3 (3-0-9)
CE846	Waste Contaminant System Design การเกิดและการกำจัดของเสีย การรั่วไหลของของเหลวที่สะสมในกองของเสีย ระบบระบายของเหลวและก๊าซสะสม การวิเคราะห์และออกแบบชั้นดินเพื่อใช้ในการห่อหุ้มและกักเก็บของของเสีย การประยุกต์ใช้วัสดุสังเคราะห์ การควบคุมและการประกันคุณภาพ การปฏิบัติการ การบำรุงรักษา และการแผ่รังสีระบบกำจัดของเสียด้วยวิธีฝังกลบ	
กลุ่มวิชาวิศวกรรมขนส่ง		
วย851	หัวข้อคัดสรรทางด้านวิศวกรรมขนส่ง	3 (3-0-9)
CE851	Selected Topics in Transportation Engineering วิชานี้จะครอบคลุมเรื่องราวความก้าวหน้าในปัจจุบันและหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านวิศวกรรมขนส่ง ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด	
วย854	การจัดการและควบคุมการจราจรในเมือง	3 (3-0-9)
CE854	Urban Traffic Operation and Control การวิเคราะห์การไหลและปริมาณการจราจร อุปกรณ์ควบคุมการจราจร การออกแบบและวิเคราะห์ระบบสัญญาณไฟจราจร การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการควบคุมสัญญาณไฟจราจร การออกแบบและควบคุมระบบทางด่วน การเฝ้ามองและควบคุมการจราจร แนะนำการใช้โปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบและควบคุมการจราจรที่ใช้การกันอยู่อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน	

วย855	วิธีการวางผังการขนส่งในเมือง	3 (3-0-9)
CE855	Urban Transportation Planning Methods ปัญหาของการขนส่งในเมือง แบบจำลองการเติบโตของเมือง การพยากรณ์และคาดการณ์จำนวนประชากร การสำรวจและการวางแผนการใช้พื้นที่ แบบจำลองปริมาณจราจร การกระจายของการจราจร แบบจำลองการเลือกการเดินทางในรูปแบบต่างๆ ปริมาณจราจรในเส้นทางต่างๆ การประเมินและวิเคราะห์ระบบการจราจร แนะนำการใช้โปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบการวางผังการขนส่งเมืองที่ใช้กันอยู่อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน	
วย856	ทฤษฎีการไหลของการจราจร	3 (3-0-9)
CE856	Traffic Flow Theory พื้นฐานการไหลของการจราจร ลักษณะของการไหลของการจราจร การกระจายของการจราจร แบบจำลองของการไหลของการจราจร แบบจำลองการขับรถตามกัน การวิเคราะห์ปัญหาจราจรแบบต่อเนื่อง การวิเคราะห์การสับสนการไหลของการจราจรเนื่องจากคอขวด แบบจำลองการไหลของการจราจรที่ทางแยก แบบจำลองการไหลและความจุของการจราจรในระบบถนนแบบจำลองระบบจราจรโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์	
วย857	ระบบขนส่งอัจฉริยะ	3 (3-0-9)
CE857	Intelligent Transportation Systems การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการออกแบบ ควบคุม ประเมิน และวิเคราะห์ระบบขนส่ง ทั้งในด้านปัญหาจราจร ความปลอดภัย การจัดการมลภาวะทางเสียง และคุณภาพของอากาศ	
วย858	การประเมินผลกระทบของการจราจร	3 (3-0-9)
CE858	Traffic Impact Assesment กระบวนการและวิธีการนำเสนอ และจัดทำการศึกษาผลกระทบของปริมาณการจราจร สำหรับโครงสร้างต่างๆ เช่น การสร้างอาคารสำนักงาน ห้างสรรพสินค้า การสร้างถนน การขยายถนน การสร้างและปรับปรุงจุดตัดของถนน	
วย859	การวิเคราะห์ขีดจำกัดการรับปริมาณการจราจรของถนน	3 (3-0-9)
CE859	Highway Capacity Analysis แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการการจราจรและระดับการบริการของถนนและทางแยก การวิเคราะห์ขีดจำกัดของทางด่วน ทางขึ้นทางด่วน ทางลงทางด่วน จุดตัดของทางด่วน การวิเคราะห์ถนนหลวงแบบหลายช่องทางการจราจรการวิเคราะห์ถนนหลวงแบบสวนทาง ระบบขนส่งมวลชน คนเดินเท้าและรถจักรยาน ระบบถนนในเมือง ระบบควบคุมทางแยกแบบใช้ป้ายและใช้สัญญาณไฟจราจร	
กลุ่มวิชาการบริหารการก่อสร้าง		
วย861	ระบบจัดการและวางแผนงานก่อสร้างในงานวิศวกรรมโยธา	3 (3-0-9)
CE861	Management Systemcs and Construction Planning in Civil Engineering หลักการวางแผนโครงการทางวิศวกรรมโยธา การศึกษาความเป็นไปได้ในการทำโครงการ การบริหารทางการเงิน เทคนิคการบริหารสมัยใหม่ในโครงการก่อสร้าง การประเมินผลโครงการ ทฤษฎีการตัดสินใจ การบริหารความเสี่ยง เทคนิคการบริหารโครงการก่อสร้างแบบต่างๆ	

วย862	หัวข้อคัดสรรทางด้านบริหารการก่อสร้าง	3 (3-0-9)
CE862	Selected Topics in Construction Management วิชานี้จะครอบคลุมเรื่องราวความก้าวหน้าในปัจจุบันและหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านบริหารการก่อสร้าง ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด	
วย863	การวิเคราะห์เชิงปริมาณในงานก่อสร้าง	3 (3-0-9)
CE863	Quantitative Analysis in Construction การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน ทฤษฎีของเกม โปรแกรมเชิงเส้นตรง ปัญหาการขนส่ง ปัญหาการจัดสรรทรัพยากร การวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจ ทฤษฎีแถวคอย สมการถดถอยเชิงเส้น การควบคุมคุณภาพในเชิงสถิติ การคาดคะเน	
วย864	การวางแผน และการควบคุมต้นทุนในงานก่อสร้าง	3 (3-0-9)
CE864	Cost Planning and Control in Construction แนวคิดพื้นฐานในการวางแผน และควบคุมต้นทุนการก่อสร้าง องค์ประกอบของต้นทุนแบบจำลองต้นทุนก่อสร้าง การวางแผนและการวิเคราะห์ต้นทุน ความรู้เบื้องต้นด้านการลงทุน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอนในการลงทุนโครงการ รูปแบบการวิเคราะห์และควบคุมต้นทุน	
วย865	การสร้างแบบจำลองและการจำลองสถานการณ์กระบวนการก่อสร้าง	3 (3-0-9)
CE865	Construction-Process Modeling and Simulation แนวความคิดเกี่ยวกับการสร้างแบบจำลองและการจำลองสถานการณ์ แนวความคิดเกี่ยวกับกระบวนการในงานก่อสร้าง ผังหลายกิจกรรม ชนิดของแบบจำลอง การกระจายตัวของข้อมูลและความน่าจะเป็น การสร้างข้อมูลสุ่ม วิธีการสร้างแบบจำลองและวิธีการจำลองสถานการณ์ที่สามารถประยุกต์ใช้ในการสร้างแบบจำลองและจำลองสถานการณ์กระบวนการก่อสร้างได้	
วย866	การจัดการความเสี่ยงในโครงการก่อสร้าง	3 (3-0-9)
CE866	Risk Management in Construction Project ความรู้เบื้องต้นทางการจัดการความเสี่ยง ความเสี่ยงกับความไม่แน่นอน รูปแบบของความเสี่ยงและการจำแนกประเภทความเสี่ยง ชนิดของความเสี่ยงในโครงการก่อสร้าง การวิเคราะห์และประยุกต์ใช้หลักจัดการความเสี่ยงในงานก่อสร้าง เครื่องมือและเทคนิคในการบริหารความเสี่ยง	
วย867	กฎหมายในงานวิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ	3 (3-0-9)
CE867	Laws in Construction Engineering and Management ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป พระราชบัญญัติวิศวกร ข้อบังคับสภาวิศวกร กฎกระทรวงที่ออกตามความในพระราชบัญญัติวิศวกร พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร กฎกระทรวงที่ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครเรื่องควบคุมอาคาร กฎกระทรวงที่เกี่ยวกับการตรวจสอบอาคาร พระราชบัญญัติว่าด้วยความผิดเกี่ยวกับการเสนอราคาต่อหน่วยงานของรัฐ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับแรงงานและการดำเนินการก่อสร้าง	

วพ884	หัวข้อคัดสรรทางด้านอัลกอริทึม	3 (3-0-9)
CN884	Selected Topics in Algorithms	
กำหนด	วิชานี้จะครอบคลุมเรื่องราวความก้าวหน้าในปัจจุบันและหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านอัลกอริทึม ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้	
วพ885	หัวข้อคัดสรรทางด้านภาษาโปรแกรม	3 (3-0-9)
CN885	Selected Topics in Programming Languages	
เป็นผู้กำหนด	วิชานี้จะครอบคลุมเรื่องราวความก้าวหน้าในปัจจุบันและหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านภาษาโปรแกรม ซึ่งผู้สอนจะ	
วพ886	หัวข้อคัดสรรทางด้านสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3 (3-0-9)
CN886	Selected Topics in Computer Architecture	
ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด	วิชานี้จะครอบคลุมเรื่องราวความก้าวหน้าในปัจจุบันและหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	
วพ887	หัวข้อคัดสรรทางด้านระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย	3 (3-0-9)
CN887	Selected Topics in Computer Systems and Networks	
เครือข่าย	วิชานี้จะครอบคลุมเรื่องราวความก้าวหน้าในปัจจุบันและหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านระบบคอมพิวเตอร์และ	
วพ888	หัวข้อคัดสรรทางด้านปัญญาประดิษฐ์	3 (3-0-9)
CN888	Selected Topics in Artificial Intelligence	
เป็นผู้กำหนด	วิชานี้จะครอบคลุมเรื่องราวความก้าวหน้าในปัจจุบันและหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งผู้สอนจะ	
วพ889	หัวข้อคัดสรรทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิกส์	3 (3-0-9)
CN889	Selected Topics in Computer Graphics	
ผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด	วิชานี้จะครอบคลุมเรื่องราวความก้าวหน้าในปัจจุบันและหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ ซึ่ง	
วพ893	หัวข้อคัดสรรทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3 (3-0-9)
CN893	Selected Topics in Computer Engineering	
คอมพิวเตอร์	วิชานี้จะครอบคลุมเรื่องราวความก้าวหน้าในปัจจุบันและหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านสาขาวิชาวิศวกรรม	
ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด		

หมวดวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

วฟ801 คณิตศาสตร์ขั้นสูงทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3 (3-0-9)

LE 801 Advanced Electrical Engineering Mathematics

สนามและหลักการของการเปลี่ยนแปลง ฟังก์ชันตัวแปรเชิงซ้อน สมการอนุพันธ์ธรรมดา เงื่อนไขขอบเขตและไอเกนฟังก์ชัน ฟังก์ชันของกรีน สมการอินทิกรัล วิธีการประมาณ การแก้สมการลาปราชและสมการปัวส์ซอง สมการคลื่นและสนามเวกเตอร์

วฟ802 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขประยุกต์ 3 (3-0-9)

LE 802 Applied Numerical Analysis

รูปฟอร์มโพลีโนเมียล การหารแบบดิฟเฟอเรน การประมาณค่าโพลีโนเมียลแบบสมมาตรของเชพบีเซฟโพลีโนเมียล การประมาณค่าแบบกำลังสองน้อยที่สุด โพลีโนเมียลแบบออกทอกอนอล การหาค่าอนุพันธ์และอินทิกรัลเชิงเลข สปลาย บี-สปลาย และการประมาณค่าสปลาย วิธีการเชิงตัวเลขสำหรับหาค่าเริ่มแรกและหาค่าขอบในการการแก้ปัญหาสมการเชิงอนุพันธ์ การประยุกต์การวิเคราะห์เชิงตัวเลขสำหรับปัญหาด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

กลุ่มวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

วฟ811 หัวข้อคัดสรรทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 3 (3-0-9)

LE 811 Selected Topics in Electronic Engineering

วิชานี้จะครอบคลุมเรื่องราวความก้าวหน้าในปัจจุบันและหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด

กลุ่มวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและการประมวลสัญญาณ

วฟ831 หัวข้อคัดสรรทางด้านระบบโทรคมนาคม 3 (3-0-9)

LE 831 Selected Topics in Communication Systems

วิชานี้จะครอบคลุมเรื่องราวความก้าวหน้าในปัจจุบันและหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านระบบโทรคมนาคม ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด

วฟ832 หัวข้อคัดสรรทางการประมวลสัญญาณ 3 (3-0-9)

LE 832 Selected Topics in Signal Processing

วิชานี้จะครอบคลุมเรื่องราวความก้าวหน้าในปัจจุบันและหัวข้อที่น่าสนใจทางการประมวลสัญญาณ ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด

วฟ833	หัวข้อคัดสรรทางการประมวลผลภาพ	3 (3-0-9)
LE 833	Selected Topics in Image Processing วิชานี้จะครอบคลุมเรื่องราวความก้าวหน้าในปัจจุบันและหัวข้อที่น่าสนใจทางการประมวลผลภาพ ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด	
วฟ834	หัวข้อคัดสรรทางด้านทฤษฎีข่าวสาร	3 (3-0-9)
LE 834	Selected Topics in Information Theory วิชานี้จะครอบคลุมเรื่องราวความก้าวหน้าในปัจจุบันและหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านทฤษฎีข่าวสาร ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด	
วฟ835	หัวข้อคัดสรรทางการวิเคราะห์ข้อมูลหลายตัวแปร	3 (3-0-9)
LE 835	Selected Topics in Multivariate Data Analysis วิชานี้จะครอบคลุมเรื่องราวความก้าวหน้าในปัจจุบันและหัวข้อที่น่าสนใจทางการวิเคราะห์ข้อมูลหลายตัวแปร ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด	
วฟ836	หัวข้อคัดสรรทางการประมวลผลสัญญาณเชิงสถิติ	3 (3-0-9)
LE 836	Selected Topics in Statistical Signal Processing วิชานี้จะครอบคลุมเรื่องราวความก้าวหน้าในปัจจุบันและหัวข้อที่น่าสนใจทางการประมวลผลสัญญาณเชิงสถิติ ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด	
วฟ837	หัวข้อคัดสรรทางการรู้จำรูปแบบ	3 (3-0-9)
LE 837	Selected Topics in Pattern Recognition วิชานี้จะครอบคลุมเรื่องราวความก้าวหน้าในปัจจุบันและหัวข้อที่น่าสนใจทางการรู้จำรูปแบบ ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด	
วฟ838	หัวข้อคัดสรรทางด้านโครงข่ายประสาทและระบบฟัซซี่	3 (3-0-9)
LE 838	Selected Topics in Neural Networks and Fuzzy Systems วิชานี้จะครอบคลุมเรื่องราวความก้าวหน้าในปัจจุบันและหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านโครงข่ายประสาทและระบบฟัซซี่ ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด	
กลุ่มวิชาวิศวกรรมระบบควบคุม		
วฟ841	หัวข้อคัดสรรทางด้านวิศวกรรมระบบควบคุม	3 (3-0-9)
LE 841	Selected Topics in Control Engineering วิชานี้จะครอบคลุมเรื่องราวความก้าวหน้าในปัจจุบันและหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านวิศวกรรมระบบควบคุม ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด	

กลุ่มวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

วฟ861	หัวข้อคัดสรรทางด้านเทคโนโลยีระบบไฟฟ้ากำลังขั้นสูง	3 (3-0-9)
LE 861	Selected Topics in Advanced Power System วิชานี้จะครอบคลุมเรื่องราวความก้าวหน้าในปัจจุบันและหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านเทคโนโลยีระบบไฟฟ้ากำลังขั้นสูง ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด	
วฟ862	หัวข้อคัดสรรทางการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในระบบไฟฟ้ากำลัง	3 (3-0-9)
LE 862	Selected Topics in Computer Application for Power System วิชานี้จะครอบคลุมความก้าวหน้าในปัจจุบัน และหัวข้อที่น่าสนใจทางการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในระบบไฟฟ้ากำลัง เช่นวิธีการปัญหาประดิษฐ์ และการศึกษาการใช้ซอฟต์แวร์กับการปฏิบัติการและวางแผนระบบไฟฟ้าขนาดใหญ่ ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด	
วฟ863	หัวข้อคัดสรรทางด้านนโยบายพลังงานและการกำกับดูแลกิจการไฟฟ้า	3 (3-0-9)
LE 863	Selected Topics in Electric Energy Policy and Electricity Regulation วิชานี้จะครอบคลุมเรื่องราวความก้าวหน้าในปัจจุบันและหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านนโยบายพลังงานและการกำกับดูแลกิจการไฟฟ้า ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด	
วฟ864	หัวข้อคัดสรรทางด้านเศรษฐศาสตร์ระบบไฟฟ้า	3 (3-0-9)
LE 864	Selected Topics in Power System Economics วิชานี้จะครอบคลุมเรื่องราวความก้าวหน้าในปัจจุบันและหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านเศรษฐศาสตร์ระบบไฟฟ้า ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด	
วฟ865	หัวข้อคัดสรรทางการจำหน่ายและการบริการไฟฟ้า	3 (3-0-9)
LE 865	Selected Topics in Electricity Supply and Electricity Services วิชานี้จะครอบคลุมความก้าวหน้าในปัจจุบัน และหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านระบบจำหน่าย (distribution system) และบริการไฟฟ้า (electricity services and pricing) ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด	
วฟ866	หัวข้อคัดสรรทางด้านเทคโนโลยีโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ	3 (3-0-9)
LE 866	Selected Topics in Smart Grid Technology วิชานี้จะครอบคลุมเรื่องราวความก้าวหน้าในปัจจุบันและหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านเทคโนโลยีโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด	
วฟ867	หัวข้อคัดสรรทางด้านพลังงานหมุนเวียนเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า	3 (3-0-9)
LE 867	Selected Topics in Renewable Energy for Electric Power Generation วิชานี้จะครอบคลุมเรื่องราวความก้าวหน้าในปัจจุบันและหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านพลังงานหมุนเวียนเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด	

วฟ868 หัวข้อคัดสรรทางด้านธุรกิจพลังงานไฟฟ้าขั้นสูง 3 (3-0-9)
 LE 868 Selected Topics in Advanced Electric Energy Business
 วิชานี้จะครอบคลุมความก้าวหน้าในปัจจุบัน และหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านธุรกิจพลังงานไฟฟ้าภายใต้สถานะการ
 แข่งขัน รวมทั้งศึกษาเรื่องที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบของโครงสร้างอุตสาหกรรมไฟฟ้าที่มีผลต่อกลไกตลาดการซื้อขายไฟฟ้า ซึ่ง
 ผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด

วฟ869 หัวข้อคัดสรรทางการวางแผนและลงทุนระบบไฟฟ้า 3 (3-0-9)
 LE 869 Selected Topics in Planning and Investment of Power System
 วิชานี้จะครอบคลุมความก้าวหน้าในปัจจุบัน และหัวข้อที่น่าสนใจทางการวางแผนและลงทุนระบบไฟฟ้า
 โดยจะครอบคลุมถึงการวางแผนระบบผลิต ระบบส่ง ระบบจำหน่าย และ ทางเลือกของการวางแผนการใช้พลังงานสำหรับผลิต
 ไฟฟ้าที่เหมาะสม ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด

หมวดวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

กลุ่มวิชาการผลิตและวัสดุศาสตร์

วอ812 วิศวกรรมการผลิตขั้นสูง 3 (3-0-9)

IE812 Advanced Manufacturing Engineering

ศึกษาประเภทและคุณลักษณะของวัสดุในงานอุตสาหกรรม เครื่องมือและเครื่องจักรกลในงานอุตสาหกรรม
 เทคโนโลยีการผลิตขั้นสูงที่ทันสมัย ได้แก่ เทคโนโลยีโลหะผงอัดขึ้นรูป เทคโนโลยีฟิล์มบาง การผลิตอนุภาคที่มีความบริสุทธิ์สูงมาก
 เป็นพิเศษ กระบวนการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ วัสดุที่ใช้เก็บพลังงานไฟฟ้า เทคโนโลยีวัสดุผสม การหลอมสกัดโลหะและการทำโลหะ
 ให้บริสุทธิ์ กรรมวิธีของกระบวนการแปรรูปขั้นสูง ระบบการผลิตแบบอัตโนมัติ และเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการผลิต เทคนิคของ
 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบเชิงเรขาคณิต

วอ813 การแตกหักของวัสดุทางวิศวกรรม 3 (3-0-9)

IE813 Fracture of Engineering Materials

ทฤษฎีสภาพการแตกหักในวัสดุทางวิศวกรรม ลักษณะและการวิเคราะห์การแตกหักในผลิตภัณฑ์ตามลักษณะ
 การใช้งาน กลไกการเริ่มรอยแตก การเพิ่มขนาดของรอยแตก ชนิด คุณลักษณะ และกลไกการเกิดรอยร้าวของวัสดุภายใต้สถานะ
 แวดล้อมการทำงานแบบต่าง ๆ ปฏิริยาโพลีไครเซชัน และผลของปฏิริยาต่อการเกิดรอยร้าว ปฏิริยาการกัดกร่อนและผลต่อการ
 เกิดรอยร้าวภายใต้สถานะการใช้งานที่มีและปราศจากความเค้น การเกิดรอยร้าวภายใต้สถานะแวดล้อมของไฮโดรเจน

วอ814 วัสดุโพลิเมอร์ขั้นสูง 3 (3-0-9)

IE814 Advanced Polymeric Materials

วัสดุโพลิเมอร์ขั้นสูง ทั้งจากธรรมชาติและจากการสังเคราะห์ วิธีการผลิตและการผสม วิธีการขึ้นรูป คุณสมบัติ
 ต่างๆ วิธีการทดสอบ การหาคุณลักษณะต่างๆ

วอ815	เทคนิคการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ขั้นสูง	3 (3-0-9)
IE815	Advanced Product Design and Development การออกแบบเพื่อความเรียบง่าย เทคโนโลยีกลุ่ม การออกแบบเพื่อการผลิตและประกอบ การออกแบบเพื่อความน่าเชื่อถือ การออกแบบเพื่อการตรวจสอบ การออกแบบเพื่อโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ การออกแบบเพื่อการบริหารลูกค้าและการซ่อมบำรุง การออกแบบเชิงนิเวศน์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการ การเตรียมแผนธุรกิจรวมทั้งการพิจารณาทางเทคนิค การปฏิบัติการ การตลาด การจัดซื้อ และการเงิน การติดตามและออกผลิตภัณฑ์ใหม่ การจัดหาแหล่งทุน	
วอ816	กระบวนการทางการยศาสตร์และการประยุกต์ขั้นสูง	3 (3-0-9)
IE816	Advanced Ergonomics Implementation and Process ศึกษาเทคนิคขั้นสูงต่าง ๆ ในการเก็บรวบรวมและประเมินผลข้อมูลเกี่ยวกับมนุษย์ในสถานที่ทำงานทั้งด้วยวิธีการวัดจากความรู้สึกและการใช้เครื่องมือ ความสัมพันธ์ของวิธีการทั้งสองรวมถึงการใช้ประโยชน์และความน่าเชื่อถือ การใช้ข้อมูลลักษณะมนุษย์ในการออกแบบภายใต้กฎเกณฑ์ สรีระวิทยา ชีวกลศาสตร์ และจิตฟิสิกส์ และการประยุกต์ใช้ การออกแบบการทดลองที่นิยมใช้ในการประเมินงานของมนุษย์ รวมถึงการวิเคราะห์และสรุปผลการทดลองดังกล่าว ผู้เรียนจะต้องทำการออกแบบระบบประเมินที่เหมาะสมและใช้ในโรงงานตัวอย่าง พร้อมทั้งเขียนรายงานสรุปผลการศึกษาดังกล่าว	
วอ817	การวิเคราะห์และลักษณะของวัสดุระดับนาโน	3 (3-0-9)
IE817	Analysis and Characterization in Nano-Materials การวิเคราะห์โครงสร้างและรูปร่างของวัสดุระดับนาโน การหาค่าประกอบทางเคมี หลักการของกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน การหักเหของรังสีเอกซ์ในระดับอะตอม การทดสอบและการตีความหมาย ตัวอย่างการใช้งานของวัสดุระดับนาโน เทคโนโลยีการผลิตวัสดุนาโนสำหรับสารอิเล็กทรอนิกส์ แม่เหล็ก วัสดุทางการแพทย์และอื่นๆ	
วอ818	วิศวกรรมวัฏจักรชีวิต	3(3-0-9)
IE818	Life cycle engineering กระบวนการพัฒนาข้อกำหนดเพื่อตอบสนองความต้องการที่เกิดขึ้นตลอดวัฏจักรชีวิตในด้านสมรรถนะ ต้นทุน และสิ่งแวดล้อม ของผลิตภัณฑ์ ระบบ กระบวนการ หรือสถานที่ การปรับปรุงกิจกรรมต่างๆที่เกี่ยวข้องได้แก่ การจัดหาวัตถุดิบ การคัดเลือกเครื่องมืออุปกรณ์ การปรับปรุงกระบวนการจัดซื้อ การปรับปรุงการปฏิบัติงาน วิธีการจัดตั้งแบบต่างๆ	
วอ881	หัวข้อคัดสรรทางด้านการผลิตและวัสดุขั้นสูง	3 (3-0-9)
IE881	Selected Topics in Manufacturing and Materials วิชานี้จะครอบคลุมเรื่องราวความก้าวหน้าในปัจจุบันและหัวข้อที่น่าสนใจทางการผลิตและวัสดุขั้นสูง ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด	
กลุ่มวิชาการจัดการ		
วอ851	การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดชนิดต่อเนื่อง	3 (3-0-9)
IE851	Continuous Optimisation ทฤษฎีของการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดเป็นการศึกษาเงื่อนไขทางคณิตศาสตร์และการวิเคราะห์กัลวิธีในการหาคำตอบ การประยุกต์ใช้ที่เป็นไปได้จริงทางวิศวกรรมด้วยเทคนิคซึ่งสามารถจัดการปัจจัยชนิดต่อเนื่องหรืออื่นๆ ได้อย่างมี	

ประสิทธิภาพหรือเทคนิคทางสถิติและการดำเนินการ อาทิการดำเนินการอย่างค่อยเป็นค่อยไป กลวิธีพื้นผิวผลตอบสนองและกลวิธีในการหาคำตอบแบบมีเหตุมีผล

วอ852	วิศวกรรมระบบการจัดการ	3 (3-0-9)
IE852	Management Systems Engineering ศึกษาระบบการจัดการอุตสาหกรรม กระบวนการจัดทำตัวแบบ การสร้างตัวแบบสำหรับระบบแบบพลวัต ตัวแบบการจัดการงานอุตสาหกรรม ซอฟต์แวร์และการประยุกต์ใช้ การจำลองระบบเชิงพลวัต การออกแบบ การประเมินผล และการพัฒนาระบบการจัดการโดยใช้การจำลองแบบเชิงพลวัต	
วอ853	เทคโนโลยีการตัดสินใจ	3 (3-0-9)
IE853	Decision Making Technology บทบาทและพื้นฐานของการตัดสินใจ พื้นฐานทางด้านการโปรแกรมทางคณิตศาสตร์ การหาค่าที่ดีที่สุดที่มีหลายเกณฑ์ เทคนิคต่างๆ สำหรับหาค่าที่ดีที่สุดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่มีหลายเกณฑ์ การประยุกต์ใช้เทคนิคต่างๆ และเครื่องมือในการตัดสินใจ	
วอ854	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมเชิงวิเคราะห์ขั้นสูง	3 (3-0-9)
IE854	Advanced Engineering Economic Analysis การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมสำหรับงานวิจัยทางวิศวกรรม การพัฒนาและงานก่อสร้าง การวิเคราะห์ด้านผลกระทบของภาษี การประยุกต์ใช้ความรู้ในด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมในการตัดสินใจในหลายๆ สถานการณ์	
วอ855	การจัดการต้นทุนสำหรับอุตสาหกรรมการผลิต	3 (3-0-9)
IE855	Cost Management for Manufacturing Industries การจัดการต้นทุนระบบต้นทุนกิจกรรมวงจรชีวิตของต้นทุน การประมาณต้นทุนโดยจะเน้นการวิเคราะห์ต้นทุนให้สัมพันธ์กับระบบการผลิตตัววัดทางการเงิน การออกแบบทางการเงิน สำหรับระบบทันเวลาพอดี และระบบการจัดการวัสดุ	
วอ856	การศึกษาการดำเนินงานสำหรับการจัดการการผลิต	3 (3-0-9)
IE856	Operations Research in Production Control การศึกษาเชิงคณิตศาสตร์สำหรับการจัดการและควบคุมการผลิตและคลัง การพยากรณ์ การวางแผนการผลิตรวม การจัดตารางการผลิต การวางแผนจัดการความต้องการวัสดุ การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการวางแผน จัดการและควบคุมกรณีศึกษา	
วอ857	วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ	3 (3-0-9)
IE857	Reliability Engineering การประมวลแนวคิด ทฤษฎี และวิธีการของความน่าเชื่อถือ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในขั้นตอนการออกแบบ การผลิต และการนำไปใช้งานของผลิตภัณฑ์ และกรณีศึกษา	

วอ858	การบริหารเทคโนโลยีและนวัตกรรม	3 (3-0-9)
IE858	Managing Technology and Innovation	
	การบริหารเทคโนโลยีและนวัตกรรมกับความสามารถในการแข่งขัน ความสำคัญของเทคโนโลยี ความสัมพันธ์ระหว่างยุทธศาสตร์ด้านเทคโนโลยีกับธุรกิจ การได้มาซึ่งเทคโนโลยี การประเมินขีดความสามารถทางเทคโนโลยี การสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีในระดับองค์กรและระดับนโยบายประเทศ แนวคิดการจัดการนวัตกรรม กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการบริหารเทคโนโลยีและนวัตกรรม	
วอ859	กลยุทธ์การผลิตเพื่อความสามารถในการแข่งขัน	3 (3-0-9)
IE859	Competitive Manufacturing Strategy	
	แนวคิดและแบบจำลองในการกำหนดกลยุทธ์การผลิต/ปฏิบัติการของ Skinner และ Wheelwright มิติของการประเมินความสามารถในการแข่งขัน ความสัมพันธ์ระหว่างกลยุทธ์การผลิต/ปฏิบัติการกับตัวบ่งชี้ (Order-qualifiers และ Order-winners) ความสามารถในการแข่งขัน การกำหนดกลยุทธ์ระดับนโยบายบริษัทที่สอดคล้องกับกลยุทธ์การผลิต การออกแบบและพัฒนาระบบการผลิต/ปฏิบัติการโดยอาศัยกลยุทธ์ระดับนโยบาย การปรับเปลี่ยนกระบวนการขององค์กรเพื่อสนับสนุนระบบการผลิตที่มีประสิทธิภาพ แบบจำลองการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการผลิต การบูรณาการกลยุทธ์การผลิต/ปฏิบัติการ ตัวอย่างกรณีศึกษา	
วอ861	ฟัชชีเซตและฟัชชีเทคนิค	3 (3-0-9)
IE861	Fuzzy sets and fuzzy techniques	
	ความไม่แน่นอนและความคลุมเครือของข้อมูล ต้นกำเนิด ความสำคัญและประโยชน์ นิยามของฟัชชีเซต การดำเนินการแบบฟัชชี ความสัมพันธ์แบบฟัชชีและกฎเกณฑ์ในการตีความ ค่ากลางแบบสามเหลี่ยม และการรวมกันของตัวดำเนินการ ตัวแปรแบบ linguistic และตัวเลขแบบฟัชชี การฟัชชีฟิเคชัน และ ดีฟัชชีฟิเคชัน คุณลักษณะที่สำคัญของฟัชชีเซต การประยุกต์ใช้งานของฟัชชีเซตในการตัดสินใจ การหาค่าที่ดีที่สุดแบบฟัชชี การควบคุมแบบฟัชชีและโครงการที่เกี่ยวข้อง	
วอ862	ระบบประกันคุณภาพขั้นสูง	3(3-0-9)
IE862	AdvanCEQuality Assurance	
	จรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม การสร้างภาวะผู้นำ (ด้านองค์กร การทำงานแบบทีม) การกำหนดและถ่ายทอดกลยุทธ์ (การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม การวางแผน และการนำไปสู่เชิงปฏิบัติ) เครื่องมือและเทคนิคการประกันคุณภาพ (การแก้ปัญหาเชิงระบบ แนวคิดเชิงกระบวนการ การศึกษาระบบการวัด) องค์กรที่มุ่งเน้นลูกค้า (การกำหนดกลุ่มลูกค้าและการสร้างความสัมพันธ์ การพัฒนาผู้ส่งมอบ แบบจำลองและมาตรฐานระบบประกันคุณภาพระดับนานาชาติ กรณีศึกษาบริษัทชั้นนำ	
วอ863	การจัดการโซ่คุณค่าและโลจิสติกส์	3(3-0-9)
IE863	Value Chain and Logistic Management	
	วงจรการเพิ่มสินค้าของของสินค้า ภาพรวมของกระบวนการจัดการโซ่คุณค่า กระบวนการเติมเต็มสินค้า กระบวนการผลิต กระบวนการวางแผนการผลิต กระบวนการจัดส่ง กระบวนการขาย และลูกค้าสัมพันธ์ กลยุทธ์ในการจัดการโลจิสติกส์ การบริหารจัดการสินค้าคงคลัง กลยุทธ์และการจัดการกระบวนการกระจายสินค้า การจัดการโลจิสติกส์ระหว่างประเทศ	

วอ891 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมการจัดการ 3 (3-0-9)
IE891 Selected Topics in Engineering Management
วิชานี้จะครอบคลุมเรื่องราวความก้าวหน้าในปัจจุบันและหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านวิศวกรรมการจัดการต่างๆ ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด

หมวดวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

วท811 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3 (3-0-9)

ME811 Advanced Mathematics for Mechanical Engineering

สมการอนุพันธ์ย่อยที่ครอบคลุมปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล การหาผลเฉลยของสมการอนุพันธ์ย่อย ปัญหาด้านการสั่นสะเทือน กลศาสตร์ของแข็ง การแพร่กระจายของคลื่น การนำความร้อน และการไหลของของไหล เป็นต้น การแปลงลาปลาซ เวกเตอร์แคลคูลัส การวิเคราะห์เชิงซ้อน การวิเคราะห์สมการฟูเรียร์ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขเบื้องต้น การใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปทางด้านคณิตศาสตร์มาประยุกต์แก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล

วท812 การประยุกต์ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในทางวิศวกรรม 3 (3-0-9)

ME812 Applied Numerical Methods in Engineering

การแก้ปัญหาทางวิศวกรรม เช่น การสั่นสะเทือน กลศาสตร์ของแข็ง การแพร่กระจายของคลื่น การนำความร้อน และกลศาสตร์ของไหล โดยอาศัยการแก้สมการเชิงอนุพันธ์แบบต่าง ๆ ทั้งในหนึ่งมิติ และหลายมิติ การแก้กลุ่มสมการพีชคณิตเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การอินทิเกรตเชิงตัวเลข วิธีดิสครีไทเซชัน (discretization) สมการเชิงอนุพันธ์รูปแบบต่าง ๆ โดยใช้ระเบียบวิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์ (Finite Difference Method) ไฟไนต์วอลุ่ม (Finite Volume Method) และไฟไนต์เอลิเมนต์ (Finite Element Method)

กลุ่มวิชาความร้อน และของไหล

วท821 ทฤษฎีการพาความร้อน 3 (3-0-9)

ME821 Theory of Heat Convection

หลักการพื้นฐานของการถ่ายเทความร้อน ได้แก่ การนำความร้อน การพาความร้อน และการแผ่รังสี ในระบบที่สถานะคงที่และไม่คงที่สำหรับปัญหาหนึ่งมิติ และหลายมิติของรูปทรงต่าง ๆ การใช้ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในการแก้ปัญหาคายความร้อน สมการอนุรักษ์ของการพาความร้อน การพาความร้อนในกรณีการไหลภายในและรอบนอกวัตถุ ทั้งแบบวิธีธรรมชาติและแบบอาศัยแรงภายนอก การพาความร้อนในวัสดุพรุน การพาความร้อนกรณีการไหลปั่นป่วน การเดือด และการควบแน่น

วท822 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับการถ่ายเทความร้อนขั้นสูง 3 (3-0-9)

ME822 Advanced Numerical Heat Transfer

ทฤษฎีเกี่ยวกับระเบียบวิธีเชิงตัวเลขทั่วไป สมการอนุพันธ์ย่อยสำหรับปัญหาการถ่ายเทความร้อนในรูปแบบต่าง ๆ การนำความร้อน การพาความร้อน และการผสมของการนำและการพาความร้อน ปัญหาการถ่ายเทความร้อนแบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น วิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์ (Finite Difference Method) ไฟไนต์วอลุ่ม (Finite Volume Method) และไฟไนต์เอลิเมนต์

(Finite Element Method) สำหรับปัญหาการถ่ายเทความร้อน การพัฒนาอัลกอริทึมและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาในทางปฏิบัติ การใช้ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับปัญหาการถ่ายเทความร้อนขณะมีการเปลี่ยนแปลงสถานะ

วก823 การถ่ายเทความร้อนและมวลในวัสดุพรุนชั้นสูง 3 (3-0-9)

ME823 Advanced Heat and Mass Transfer in Porous Media

ทฤษฎีเกี่ยวกับวัสดุพรุนและวัสดุหลายสถานะ การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับปัญหาการถ่ายเทความร้อนและมวลสารในวัสดุพรุน การสร้างสมการไฟไนต์วอลุ่ม และสมการไฟไนต์เอลิเมนต์ และขั้นตอนพัฒนาอัลกอริทึมและโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยแก้ปัญหา การออกแบบระบบทดลองและการทดลองจริงในห้องปฏิบัติการการถ่ายเทความร้อนและมวลสารในวัสดุพรุน

วก824 การไหลปั่นป่วน 3 (3-0-9)

ME824 Turbulent Flow

การเกิดขึ้นและธรรมชาติของความปั่นป่วน สมการอนุพันธ์และถ่ายโอนที่ใช้อธิบายพฤติกรรมการไหลปั่นป่วน ความเข้มของความปั่นป่วน สมการพลังงานจลน์ การวิเคราะห์พฤติกรรมในทางสถิติ ตัวแบบต่าง ๆ ที่ใช้ในการหาคำตอบของสมการการไหลปั่นป่วนแบบต่าง ๆ การวิเคราะห์บาวดาร์เลียเยอร์ และการไหลปั่นป่วนที่มีแรงเฉือน

วก825 พลศาสตร์ของการไหลหนืด 3 (3-0-9)

ME825 Dynamics of Viscous Flow

การหาผลเฉลยแม่นยำตรงของการไหลแบบอัดตัวได้และอัดตัวไม่ได้ การหาผลเฉลยโดยประมาณสำหรับการไหลที่ตัวเลขเรย์โนลด์ต่ำและสูง เสถียรภาพไดนามิกส์ของการไหล สมการบาวดาร์เลียเยอร์ที่เกี่ยวข้อง การหาคำตอบของการไหลที่เกิดจากแรงลอยตัว การไหลผ่านตัวกลางที่มีความพรุน และการไหลปั่นป่วน

วก826 เฮอร์โมไดนามิกส์ขั้นสูงและการประยุกต์ 3 (3-0-9)

ME826 Advanced Thermodynamics and Applications

การใช้กฎข้อหนึ่งและข้อที่สองทางเฮอร์โมไดนามิกส์สำหรับการวิเคราะห์ระบบทางด้านพลังงาน อะเวลอะบิลิตี และเอกเซอร์จี ระบบหลายสถานะ การประยุกต์ใช้ทฤษฎีเฮอร์โมไดนามิกส์ในการออกแบบระบบทางพลังงานและความร้อน เทคนิคการหาค่าเหมาะสมที่สุดทางเฮอร์โมไดนามิกส์ การวิเคราะห์สมบัติและระบบทางพลังงานและความร้อน การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้พลังงานของระบบในอุตสาหกรรม

วก827 การเผาไหม้แบบปั่นป่วน 3 (3-0-9)

ME827 Turbulent Combustion

สมการการอนุพันธ์สำหรับการไหลที่มีการเกิดปฏิกิริยาเคมี ทฤษฎีการไหลปั่นป่วน สเกลของความปั่นป่วน ทฤษฎีการเผาไหม้ กลไกการเกิดปฏิกิริยาเคมี การเผาไหม้แบบเชื้อเพลิงกับอากาศผสมล่วงหน้า และแบบไม่ผสมล่วงหน้าหรือแบบแพร่ โครงสร้างเปลวไฟ อัตราเร็วในการแพร่ของเปลวไฟ และตัวแบบต่าง ๆ ที่ใช้เพื่อแก้ปัญหาทางการเผาไหม้แบบปั่นป่วน

วก828 การคำนวณประยุกต์ด้านพลศาสตร์ของไหล 3 (3-0-9)

ME828 Applied Computational Fluid Dynamics

สมการอนุพันธ์ย่อยของปัญหาด้านพลศาสตร์ของไหลที่ความเร็วต่ำและสูง ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับปัญหาด้านพลศาสตร์ของไหล เรียนรู้วิธีพัฒนาอัลกอริทึมและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประยุกต์ความรู้ที่เหมาะสมกับงานวิจัยและในทางปฏิบัติ

วก829 การทำความร้อนด้วยไมโครเวฟ 3 (3-0-9)

ME829 Microwave Heating

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการกำเนิดความร้อนจากไมโครเวฟ ส่วนประกอบพื้นฐานของระบบทำความร้อนด้วยไมโครเวฟ วิธีการวัดค่าไดอิเล็กตริกของวัสดุ การพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์กระบวนการถ่ายเทความร้อนในวัสดุที่มีขนาดกึ่งอนันต์โดยใช้กฎของแลมเบิร์ต การวิเคราะห์กระบวนการถ่ายเทความร้อนในวัสดุที่มีขนาดจำกัดโดยใช้สมการแมกซ์เวลล์ การสร้างแบบจำลองโดยใช้คอมพิวเตอร์ การออกแบบระบบทำความร้อนด้วยไมโครเวฟสำหรับอุตสาหกรรม

วก831 หัวข้อคัดสรรทางด้านความร้อนและของไหล 3 (3-0-9)

ME831 Selected Topic in Thermal and Fluids

วิชานี้จะครอบคลุมเรื่องราวความก้าวหน้าในปัจจุบันและหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านความร้อนและของไหล ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด

กลุ่มวิชาออกแบบ พลศาสตร์ การควบคุม และกลศาสตร์ของแข็ง

วก861 เทคโนโลยีการออกแบบ การวิศวกรรมและการผลิตด้วยคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-9)

ME861 Computer Aided Design, Engineering and Manufacturing Technologies

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในขั้นตอนต่างๆ ของกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่การออกแบบการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม และการผลิตชิ้นงานต้นแบบ เบื้องหลังของโปรแกรมสำเร็จรูปทางด้าน CAD การใช้ NURBS แทนรูปร่างอิสระ หลักการ constructive solid geometry และ quad-three representation เบื้องหลังของโปรแกรมสำเร็จรูปทางด้าน CAE การใช้ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขเพื่อแก้สมการเชิงอนุพันธ์ การสร้างกริดเพื่อการคำนวณเชิงตัวเลข การแสดงข้อมูลจากการคำนวณด้วยรูปภาพ และ แผนภูมิแบบต่างๆ เบื้องหลังของโปรแกรมสำเร็จรูปทางด้าน CAM การออกแบบเส้นทางของเครื่องมือตัด และการเขียนโปรแกรมควบคุมเครื่องซีเอ็นซี

วก862 การจำลองแบบด้านวิศวกรรมเกษตรขั้นสูง 3 (3-0-9)

ME862 Advanced Agricultural Engineering Simulation

ขั้นตอนการจำลองแบบด้านวิศวกรรมเกษตร ซึ่งประกอบด้วย กระบวนการผลิตทางการเกษตร การทำงานของเครื่องจักรกลทางการเกษตร เช่น รถไถปรับหน้าดิน เครื่องจักรแปรรูปทางการเกษตร กำหนดตัวประกอบต่างๆ และความสัมพันธ์ของแบบจำลองและสมการคณิตศาสตร์ เพื่อสร้างแบบจำลองสำหรับงานวิจัย และการปฏิบัติจริง การออกแบบจำลองแบบจากข้อมูลจริง

วก863 ทฤษฎีของความยืดหยุ่นขั้นสูง 3 (3-0-9)

ME863 Advanced Theory of Elasticity

การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียดของระบบ 3 มิติ โดยใช้สมการสมดุลและสมการบอกความเข้ากันได้ ปัญหาโครงสร้างแบบไม่สมมาตร การบิดของเพลลาที่พื้นที่หน้าตัดไม่เป็นวงกลม วิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์ และไฟไนต์เอลิเมนต์ หลักการของพลังงาน การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียดโดยการทดลอง การนำทฤษฎีของความยืดหยุ่นไปใช้ในการออกแบบทางวิศวกรรม

วก864 การประยุกต์ทฤษฎีของแผ่นบางและแผ่นเปลือก 3 (3-0-9)

ME864 Applied Theory of Plate and Shell

การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ความเค้นของแผ่นบางและแผ่นเปลือกในรูปร่างต่างๆ ในปัญหาทางวิศวกรรมทฤษฎี การโค้งตัวน้อยและมากของแผ่นบาง การวิเคราะห์แผ่นเปลือกโดยทฤษฎีเมมเบรน ทฤษฎีทั่วไปของแผ่นเปลือก การนำทฤษฎีของแผ่นบางและแผ่นเปลือกไปใช้ในการออกแบบทางวิศวกรรม

วก865 การวิเคราะห์ความเค้นเนื่องจากความร้อนและการประยุกต์ 3 (3-0-9)

ME865 Thermal Stress Analysis and Applications

การประยุกต์สมการอนุพันธ์สำหรับปัญหาความเค้นเนื่องจากความร้อน ข้อจำกัดภายนอกที่มีต่อสมการไอโซทรอปิก-เทอร์โมโมลาสติซิตี คุณสมบัติของวัสดุที่อุณหภูมิสูง ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการคืบหรือการเสีรูบอย่างถาวรเนื่องจากอุณหภูมิสูง การหาผลเฉลยของสมการอนุพันธ์ย่อยของปัญหาความเค้นเนื่องจากอุณหภูมิทั่วไปในรูปแบบแม่นยำตรงและเชิงตัวเลข การพัฒนาอัลกอริทึมและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับแก้ปัญหาความเค้นเนื่องจากอุณหภูมิ สังเกตการณ์ปัญหาดังกล่าวจากเหตุการณ์จริง การนำการวิเคราะห์ความเค้นเนื่องจากความร้อนไปใช้ในการออกแบบทางวิศวกรรม

วก866 ทฤษฎีของพลาสติกซิตีและการประยุกต์ 3 (3-0-9)

ME866 Theory of Plasticity and Applications

เกณฑ์การคราก และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของวัสดุพลาสติกหรือไม่ยืดหยุ่นแบบอุดมคติและวัสดุแข็งขึ้น แต่เปราะเนื่องจากความเครียด ปัญหาที่วิเคราะห์โดยใช้ค่าที่ขอบเขตรูปร่าง ทฤษฎีสลิปไลน์ฟิลด์ การประยุกต์ใช้งานของการเปลี่ยนแปลงรูปร่างขนาดใหญ่ และกระบวนการขึ้นรูปวัสดุ การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียดโดยการทดลอง การนำทฤษฎีของพลาสติกซิตีไปใช้ในการออกแบบทางวิศวกรรม

วก867 กลศาสตร์การแตกหักขั้นสูง 3 (3-0-9)

ME867 Advanced Fracture Mechanics

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการแตกหักในวัสดุทางวิศวกรรม การคำนวณหาตัวประกอบการแตกหัก การออกแบบภาคสถิติและจลนศาสตร์ การป้องกันความเสียหายของโครงสร้าง การเกิดรอยร้าว ตัวคูณแสดงการเพิ่มขึ้นของความเค้น กลศาสตร์การแตกหักในกรณียืดหยุ่นเชิงเส้น (linear-elastic fracture mechanics) และอีลาสโต-พลาสติก (elasto-plastic fracture mechanics) การทดสอบการแตกหัก การประยุกต์ใช้ทฤษฎีกลศาสตร์การแตกหักในการออกแบบทางวิศวกรรม

วท868 การล้าขั้นสูง 3 (3-0-9)

ME868 Advanced Fatigue

กลไกการเกิดการล้า การเปลี่ยนแปลงรูปร่างแบบวงรอบของวัสดุแข็งโพลีคริสตัลไลน์ (polycrystalline material) การเกิดของรอยร้าวล้าในของแข็ง การขยายตัวของรอยร้าวล้าในของแข็ง ความเค้น-อายุการล้าของการล้าแบบจำนวนรอบสูง ความเครียด-อายุการล้าของการล้าแบบจำนวนรอบต่ำ การล้าเนื่องจากผิวสัมผัส การลื่น การหมุนและ การกร่อน การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการล้าในการออกแบบทางวิศวกรรม

วท869 การประยุกต์ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ 3 (3-0-9)

ME869 Applied Finite Element Method

ขั้นตอนในการสร้างสมการไฟไนต์เอลิเมนต์ สำหรับปัญหาด้านโครงสร้าง ด้านการถ่ายเทความร้อน ด้านพลศาสตร์การไหล รวมถึงปัญหาวิศวกรรมด้านอื่น ๆ การประยุกต์อัลกอริทึม และ โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมรวมถึงการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปแบบต่าง ๆ สำหรับงานวิจัยขั้นสูงต่อไป

วท871 การสั่นสะเทือนทางกลขั้นสูงและการประยุกต์ 3 (3-0-9)

ME871 Advanced Mechanical Vibration and Applications

การศึกษาการสั่นสะเทือนแบบอิสระและแบบที่ถูกบังคับ การวิเคราะห์การสั่นสะเทือนและเสถียรภาพของระบบที่มีตัวแปรอิสระหลายตัวที่เป็นแบบเส้นตรงและไม่เป็นเส้นตรง การวิเคราะห์การสั่นสะเทือนและเสถียรภาพของระบบแบบต่อเนื่อง ผลของแรงเสียดทาน วิธีการเชิงพลังงานของ Rayleigh และ Ritz การศึกษาการสั่นสะเทือนแบบสุ่ม การลดและควบคุมการสั่นสะเทือน การวัดความสั่นสะเทือน การหาความเร็ววิกฤติในเครื่องจักรกล การใช้การวิเคราะห์การสั่นสะเทือนเพื่อการบำรุงรักษาเครื่องจักร การแก้ปัญหาด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลข

วท872 การควบคุมอัตโนมัติขั้นสูงและการหาสมการ 3 (3-0-9)

ทางคณิตศาสตร์ของระบบ

ME872 Advanced Automatic Control and System Identification

ทฤษฎีการควบคุม หลักการควบคุมขั้นสูงเฉพาะทาง adaptive, stochastic และ non-linear controls, learning and repetitive controls การควบคุมระบบขนาดใหญ่ที่มีตัวแปรจำนวนมาก ปฏิบัติการ การนำทฤษฎีไปใช้ควบคุมระบบทางกล การหาสมการทางคณิตศาสตร์ของระบบ

วท873 หัวข้อคัดสรรทางด้านการออกแบบ พลศาสตร์ การควบคุม 3 (3-0-9)

และกลศาสตร์ของแข็ง

ME873 Selected Topic in Design, Dynamics, Control and Solid Mechanics

วิชานี้จะครอบคลุมเรื่องราวความก้าวหน้าในปัจจุบันและหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านการออกแบบ พลศาสตร์ การควบคุม และกลศาสตร์ของแข็ง ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้กำหนด

วิทยานิพนธ์

รหัสวิชา ชื่อวิชา

หน่วยกิต

วศ900

วิทยานิพนธ์

48

ET900

Dissertation

การสร้างโครงการวิจัย และการดำเนินการวิจัย โดยเนื้อหาของงานวิจัยเกี่ยวข้องกับหัวข้อหรือปัญหาทางวิศวกรรมสาขาต่างๆ ได้แก่ วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอุตสาหการ หรือ วิศวกรรมเครื่องกล การทำวิจัยจะต้องก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ในสาขาวิชาวิศวกรรมในสาขาวิชาดังกล่าว และเป็นการดำเนินงานภายใต้การแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งเป็นอาจารย์ประจำของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ผู้ทำการวิจัยจะต้องเสนอผลงานวิจัยนี้อย่างเป็นทางการ โดยเปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้าฟัง มีการเขียนรายงานการวิจัยเพื่อเผยแพร่ มีจริยธรรมในการทำวิจัย และจริยธรรมในการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ โดยในการจัดทำผลงานวิจัยเป็นรูปเล่ม สามารถเขียนเป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือการฝึกปฏิบัติ) (ถ้ามี)

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

4.2 ช่วงเวลา

ไม่มี

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การสร้างโครงการวิจัย และการดำเนินการวิจัย โดยเนื้อหาของงานวิจัยเกี่ยวข้องกับหัวข้อหรือปัญหาทางวิศวกรรมสาขาต่างๆ ได้แก่ วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอุตสาหการ หรือ วิศวกรรมเครื่องกล ภายใต้การแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พร้อมทั้งสามารถนำเสนอผลการวิจัย และเผยแพร่ผลการวิจัยได้อย่างถูกต้อง และมีจริยธรรมในการเผยแพร่ผลงานวิจัย

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจในกระบวนการวิจัย สามารถผลิตผลงานวิทยานิพนธ์ อันก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ในหมวดวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ หมวดวิชาวิศวกรรมโยธา หมวดวิชาวิศวกรรมเคมี หมวดวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หมวดวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และหมวดวิชาวิศวกรรมเครื่องกล พร้อมทั้งสามารถวิเคราะห์และเรียบเรียงผลงานวิจัยเพื่อเผยแพร่ได้

5.3 ช่วงเวลา

-แผนการศึกษาแบบ 1.1 นักศึกษาสามารถจดทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 1 จนถึง ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 3

-แผนการศึกษาแบบ 2.1 นักศึกษาสามารถจดทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2 จนถึง ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 3

-แผนการศึกษาแบบ 2.2 นักศึกษาสามารถจดทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2 จนถึง ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

แผนการศึกษา แบบ 1.1	ทำวิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต
แผนการศึกษา แบบ 2.1	ทำวิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต
แผนการศึกษา แบบ 2.2	ทำวิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต

5.5 ข้อกำหนดการสอบวัดคุณสมบัติ การทำวิทยานิพนธ์ และการสอบวิทยานิพนธ์

5.5.1 การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)

1) นักศึกษาแผนการศึกษา แบบ 1.1 แบบ 2.1 และ แบบ 2.2 มีสิทธิที่จะสอบวัดคุณสมบัติเมื่อจดทะเบียนมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา

2) การสอบวัดคุณสมบัติประกอบด้วย การสอบข้อเขียนและสอบปากเปล่า ดำเนินการโดยคณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติที่แต่งตั้งโดยคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งนักศึกษาต้องสอบวัดคุณสมบัติให้ได้ระดับ P (ผ่าน) ภายใน 3 ครั้ง มิฉะนั้นจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา ทั้งนี้เงื่อนไขอื่นๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2553

5.5.2 การทำวิทยานิพนธ์

1) นักศึกษาแผนการศึกษา แบบ 1.1 สามารถจดทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้ตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา

2) นักศึกษาแผนการศึกษา แบบ 2.1 และ แบบ 2.2 จะจดทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้เมื่อศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ภาคการศึกษาปกติ หรือจะต้องมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และมีค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 และสอบวัดคุณสมบัติได้ระดับ P (ผ่าน)

3) นักศึกษาต้องทำวิทยานิพนธ์เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ

4) หลังจากจดทะเบียนทำวิทยานิพนธ์แล้ว นักศึกษาต้องเสนอเค้าโครงวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ โดยยื่นเรื่องให้คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รวมไม่น้อยกว่า 5 ท่าน ซึ่งจะให้คำแนะนำนักศึกษา รวมทั้งสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์ และสอบวิทยานิพนธ์

5) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ/หรือ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ทั้งนี้ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

5.5.3 การสอบวิทยานิพนธ์

1) อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

2) นักศึกษาจะสอบวิทยานิพนธ์ได้เมื่อสอบภาษาต่างประเทศผ่านแล้ว

3) การสอบวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และการสอบวิทยานิพนธ์ที่จะได้ผลระดับ S ต้องได้มติเอกฉันท์จากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

5.6 การเตรียมการ

นักศึกษาเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำในหัวข้อการทำวิทยานิพนธ์ที่ตนเองสนใจ พร้อมวางกรอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ และทำการศึกษารายวิชาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิทยานิพนธ์ และทำการค้นคว้าเอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้อง โดยอาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำและช่วยเหลือนักศึกษาในเรื่องต่างๆ เกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์

5.7 กระบวนการประเมินผล

กระบวนการประเมินผลในการทำวิทยานิพนธ์ดำเนินการภายใต้บริหารจัดการ และการทวนสอบมาตรฐานจาก คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ โดยการประเมินผลแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับ S (ใช้ได้) และ U (ใช้ไม่ได้) โดยมี การประเมินผล ดังนี้

- 1) ประเมินผลเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จากการสอบเค้าโครงวิทยานิพนธ์โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ประกอบด้วยอาจารย์ประจำ และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มีคุณวุฒิตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรโดยคณะกรรมการสอบ จะพิจารณา และเสนอข้อคิดเห็นเกี่ยวกับเค้าโครงวิทยานิพนธ์
- 2) ประเมินผลความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ จากการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ โดยคณะกรรมการสอบ วิทยานิพนธ์จะพิจารณา และให้คำแนะนำเพื่อการปรับแก้ไข
- 3) ประเมินผลการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ประเมินคุณภาพของวิทยานิพนธ์ จากการนำเสนอในที่ประชุมและการสอบปากเปล่า ซึ่งคณะกรรมการจะประเมิน และให้คำแนะนำเพื่อการปรับแก้ไข
- 4) คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ เป็นผู้พิจารณาผลการสอบวิทยานิพนธ์อีกครั้งเพื่อเป็นการทวนสอบมาตรฐาน

หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

1.1 การวัดผลการศึกษา

การวัดผลให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2553 ดังนี้

1.1 การวัดผลการศึกษาแบ่งเป็น 9 ระดับ มีชื่อและค่าระดับต่อหนึ่งหน่วยวิชาดังต่อไปนี้

ระดับ	A	A ⁻	B ⁺	B	B ⁻	C ⁺	C	D	F
ค่าระดับ	4.00	3.67	3.33	3.00	2.67	2.33	2.00	1.00	0.00

1.2 การนับหน่วยกิตที่ได้จะนับรวมเฉพาะหน่วยกิตลักษณะวิชาที่นักศึกษาได้ค่าระดับ S หรือระดับไม่ต่ำกว่า B เท่านั้น รายวิชาที่นักศึกษาได้ค่าระดับต่ำกว่า B ไม่ว่าจะป็นรายวิชาบังคับหรือรายวิชาเลือกให้นำมาคำนวณค่าระดับเฉลี่ยสำหรับภาคการศึกษานั้นและค่าระดับเฉลี่ยสะสมทุกครั้งไป

1.3 นักศึกษาที่ได้ระดับ U หรือระดับต่ำกว่า B ในรายวิชาใดที่เป็นรายวิชาบังคับในหลักสูตร จะลงทะเบียนศึกษาซ้ำในรายวิชานั้นได้อีกเพียง 1 ครั้ง และครั้งหลังนี้จะต้องได้ค่าระดับ S หรือระดับไม่ต่ำกว่า B มิฉะนั้นจะถูกลบชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา

รายวิชาที่ได้ค่าระดับตามความในวรรคแรกนั้น หากเป็นรายวิชาเลือก นักศึกษาอาจจะลงทะเบียนศึกษาซ้ำในรายวิชานั้นอีก หรืออาจจะลงทะเบียนศึกษารายวิชาเลือกอื่นแทนก็ได้

นักศึกษาที่ได้ค่าระดับไม่ต่ำกว่า B ในรายวิชาใด ไม่มีสิทธิจดทะเบียนศึกษาซ้ำในรายวิชานั้นอีก

1.4 การวัดผลวิทยานิพนธ์ แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับ S (ใช้ได้) และระดับ U (ใช้ไม่ได้) หน่วยกิตที่ได้จะไม่ นำมาคำนวณค่าระดับเฉลี่ย

1.5 การวัดผลการสอบวัดคุณสมบัติ และการสอบภาษาต่างประเทศ แบ่งเป็น 2 ระดับคือ ระดับ P (ผ่าน) และระดับ N (ไม่ผ่าน) และไม่นับหน่วยกิต

1.6 เจ็อนไข่อื่นๆ ให้เป็นไปตามข้อบ่งคัของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.

2553

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

การกำหนดระบบและกลไกการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ เกิดขึ้นเพื่อแสดงหลักฐานยืนยันหรือสนับสนุนว่า นักศึกษาและคณาจารย์ทุกคนมีมาตรฐานผลการเรียนรู้ทุกด้าน เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาเอก สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ เป็นอย่างน้อย

2.1. การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบในทุกรายวิชา ทั้งภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ การสัมมนา การทำวิทยานิพนธ์ จะต้องสอดคล้องกับกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ โดยให้เป็นความรับผิดชอบของอาจารย์ผู้สอนในการออกข้อสอบหรือกำหนดกลไกและกระบวนการสอบ และมีการประเมินแผนการสอนสัมพันธ์กับการประเมินข้อสอบ การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การสอนจากผลการสอบ โดยคณะกรรมการประจำหลักสูตร และ/หรือ คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิทั้งจากภายในและภายนอกสถาบัน รวมถึงการประเมินอาจารย์ และการประเมินผลการเรียนการสอนโดยนักศึกษาเอง ส่วนการทวนสอบในระดับหลักสูตร ให้มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2. การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา เน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพ หรือการศึกษาต่อของคณาจารย์ โดยทำการวิจัยอย่างต่อเนื่อง แล้วนำผลที่ได้มาเป็นข้อมูลในการประเมินคุณภาพของหลักสูตร การพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตร และกระบวนการเรียนการสอน โดยมีหัวข้อการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ ดังต่อไปนี้

- (1) สถานะการได้งานทำหรือศึกษาต่อของคณาจารย์
- (2) ตำแหน่งงานและความก้าวหน้าในสายงานของคณาจารย์
- (3) ความพึงพอใจของคณาจารย์ ต่อความรู้ความสามารถที่ได้เรียนรู้จากหลักสูตร ที่ใช้ในการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อ พร้อมกับเปิดโอกาสให้มีการเสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
- (4) ความพึงพอใจของผู้ใช้คณาจารย์หรือนายจ้าง พร้อมกับเปิดโอกาสให้มีข้อเสนอแนะต่อสิ่งที่คาดหวังหรือต้องการจากหลักสูตรในการนำไปใช้ในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ
- (5) ความพึงพอใจของสถาบันการศึกษาอื่น ซึ่งรับคณาจารย์ที่สำเร็จจากหลักสูตรเข้าศึกษาต่อเพื่อปริญญาที่สูงขึ้น โดยประเมินทางด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติอื่นๆ
- (6) ความเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์พิเศษและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของคณาจารย์ที่สำเร็จการศึกษา กระบวนการพัฒนาการเรียนรู้อองค์ความรู้ และการปรับปรุงหลักสูตร ให้มีความเหมาะสมกับสถานการณ์ทางการศึกษา ภาคอุตสาหกรรมและสังคมในปัจจุบันมากยิ่งขึ้น
- (7) ผลงานของนักศึกษาและคณาจารย์ที่สามารถวัดเป็นรูปธรรมได้ เช่น
 - จำนวนผลงานวิจัยที่เผยแพร่
 - จำนวนสิทธิบัตร
 - จำนวนกิจกรรมเพื่อสังคมและประเทศชาติ
 - จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์เพื่อสังคม

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 การสำเร็จการศึกษา แผนการศึกษา แบบ 1.1

- (1) ได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์โดยมีจำนวนหน่วยครบตามโครงสร้างหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
- (2) ได้ค่าระดับ P (ผ่าน) ในการสอบภาษาต่างประเทศตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- (3) ได้ค่าระดับ P (ผ่าน) ในการสอบวัดคุณสมบัติ
- (4) ได้ระดับ S (ใช้ได้) ในการสอบวิทยานิพนธ์ โดยการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่ คณะวิศวกรรมศาสตร์แต่งตั้ง และนำวิทยานิพนธ์ที่พิมพ์และเย็บเล่มเรียบร้อยแล้ว มามอบให้มหาวิทยาลัยตามระเบียบ
- (5) ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์หรือได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ในวารสารระดับนานาชาติที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์อย่างน้อย 2 เรื่อง โดยผลงานนี้จะต้องได้รับการรับรองจาก คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์
- (6) ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่นๆ ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์กำหนด

3.2 การสำเร็จการศึกษา แผนการศึกษา แบบ 2.1 และ 2.2

- (1) ได้ศึกษาลักษณะวิชาต่างๆ และสอบผ่านครบตามโครงสร้างหลักสูตร โดยมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต (แผนการศึกษาแบบ 2.1) และไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต (แผนการศึกษาแบบ 2.2)
- (2) ได้ค่าเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00
- (3) ได้ค่าระดับ P ในการสอบภาษาต่างประเทศตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- (4) ได้ค่าระดับ P (ผ่าน) ในการสอบวัดคุณสมบัติ
- (5) ได้ระดับ S (ใช้ได้) ในการสอบวิทยานิพนธ์ โดยการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่ คณะวิศวกรรมศาสตร์แต่งตั้ง และนำวิทยานิพนธ์ที่พิมพ์และเย็บเล่มเรียบร้อยแล้ว มามอบให้มหาวิทยาลัยตามระเบียบ
- (6) ผลงานวิทยานิพนธ์ จะต้องได้รับการตีพิมพ์หรือได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ในวารสารระดับนานาชาติที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์อย่างน้อย 1 เรื่อง โดยผลงานนี้จะต้องได้รับการรับรองจาก คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์
- (7) ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่นๆ ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์กำหนด