

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558)

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ชื่อหลักสูตร	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน
ชื่อปริญญา	
ภาษาไทย	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน) วศ.ม. (วิศวกรรมพลังงาน)
ภาษาอังกฤษ	Master of Engineering (Energy Engineering) M.Eng. (Energy Engineering)
สถานที่	คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร พระราชวังสนามจันทร์ นครปฐม

วัตถุประสงค์

- เพื่อผลิตมหาบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานที่มีคุณภาพ มีความรู้ความสามารถทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ มีความชำนาญในการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน สามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างมีอิสระ สร้างสรรค์จรรยาบรรณความก้าวหน้าทางวิชาการได้อย่างต่อเนื่อง และเชื่อมโยงและบูรณาการความรู้ให้เข้ากับศาสตร์สาขาอื่นได้ ตลอดจนเพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีความคิดสร้างสรรค์ มีความรับผิดชอบต่อนานาชาติ มีความสำคัญต่อสังคมโดยรวม มีจรรยาบรรณ มีคุณธรรม มีความตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- เพื่อผลิตมหาบัณฑิตในสาขาที่สอดคล้องกับความต้องการของประเทศ เพื่อสนองความต้องการกำลังคนด้านวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน ทั้งในภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อรองรับการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรม และความต้องการวิชาการที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นของประเทศ
- เพื่อส่งเสริมงานวิจัยและพัฒนาในด้านวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงานของประเทศไทยให้มีความก้าวหน้า ตลอดจนมีการนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับความต้องการของประเทศ ซึ่งจะช่วยเพิ่มศักยภาพการแข่งขันทางด้านเศรษฐกิจของประเทศ รวมไปถึงการนำไปสู่การเป็นสังคมฐานความรู้ในอนาคต
- เพื่อพัฒนาคุณภาพของมหาบัณฑิตให้มีความสามารถในการสื่อสารและติดต่อประสานงานในระดับนานาชาติโดยเฉพาะประเทศในกลุ่มอาเซียน

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- แผน ก แบบ ก 1 สำเร็จปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยม ในสาขาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตหรือวิทยาศาสตร์บัณฑิตหรือเทียบเท่า โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการหลักสูตรบัณฑิตศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
- แผน ก แบบ ก 2 สำเร็จปริญญาบัณฑิต ในสาขาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตหรือวิทยาศาสตร์บัณฑิตหรือเทียบเท่า โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการหลักสูตรบัณฑิตศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
- ผู้มีสิทธิเข้าศึกษาตามข้อ 1 และ 2 ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2550 ข้อ 7 และ/หรือที่มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงภายหลัง และข้อกำหนดเพิ่มเติมของคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
- มีคุณสมบัติอื่นๆ ที่คณะกรรมการหลักสูตรบัณฑิตศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล พิจารณาแล้วเห็นสมควรให้มีสิทธิสมัครเข้าศึกษาได้

โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน แบ่งเป็น 2 แผนการศึกษา คือ
แผน ก แบบ ก 1 และแผน ก แบบ ก 2

แผน ก แบบ ก 1

รายวิชาระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมพลังงาน (ไม่นับหน่วยกิต)	3 หน่วยกิต
รายวิชาสัมมนาสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ไม่นับหน่วยกิต)	1 หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	36 หน่วยกิต
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	36 หน่วยกิต

และต้องสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (ทั้งข้อเขียนและปากเปล่า)

แผน ก แบบ ก 2

รายวิชาสัมมนาสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ไม่นับหน่วยกิต)	1 หน่วยกิต
วิชาบังคับ	12 หน่วยกิต
วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	12 หน่วยกิต
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต

สำหรับนักศึกษาทั้งในแผน ก แบบ ก 1 และแผน ก แบบ ก 2 ที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ จะต้องศึกษารายวิชาพื้นฐานระดับปริญญาตรีในหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกลตามดุลยพินิจของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล เพิ่มเติมจากหน่วยกิตที่กำหนดตามหลักสูตร โดยไม่นับหน่วยกิตรวมในหลักสูตร

ทั้งนี้ นักศึกษาต้องผ่านวิชาบังคับทุกรายวิชา ก่อน จึงจะสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชา 624 693 วิทยานิพนธ์ (Thesis) มีค่าเทียบเท่า 36 หน่วยกิต หรือ รายวิชา 624 694 วิทยานิพนธ์ (Thesis) มีค่าเทียบเท่า 12 หน่วยกิต

รายวิชา

1. แผน ก แบบ ก 1

1.1 รายวิชาระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมพลังงาน (ไม่นับหน่วยกิต และวัดผลการศึกษาเป็น S หรือ U) จำนวน 3 หน่วยกิต

624 661 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมพลังงาน 3(3-0-6)
(Research Methodology in Energy Engineering)

1.2 รายวิชาสัมมนาสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ไม่นับหน่วยกิต และวัดผลการศึกษาเป็น S หรือ U) จำนวน 1 หน่วยกิต

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

1.3 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า) 36 หน่วยกิต

624 693 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า) 36 หน่วยกิต
(Thesis)

2. แผน ก แบบ ก 2

2.1 รายวิชาสัมมนาสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ไม่นับหน่วยกิต และวัดผลการศึกษา เป็น S หรือ U) จำนวน 1 หน่วยกิต

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

2.2 วิชาบังคับ จำนวน 12 หน่วยกิต ประกอบด้วยรายวิชาต่อไปนี้

624 601 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมพลังงาน 3(3-0-6)
(Advanced Mathematics for Energy Engineering)

624 636 แหล่งพลังงานทดแทนและเทคโนโลยีการแปลงพลังงานทดแทน 3(3-0-6)
(Renewable Energy Resources and Conversion Technology)

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

624 661 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมพลังงาน 3(3-0-6)
(Research Methodology in Energy Engineering)

2.3 วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต โดยเลือกศึกษาจากแขนงใดแขนงหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(1) แขนงวิชาการออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน (Heat Exchanger Design

Field of Study)

624 604 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขขั้นสูงสำหรับวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Advanced Numerical Methods for Engineering)

624 632 วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Solar Energy Engineering)

624 635 เทคโนโลยีท่อความร้อน 3(3-0-6)
(Heat Pipe Technology)

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

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

624 671 เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมพลังงาน 1 3(3-0-6)
(Selected Topics in Energy Engineering I)

624 672 เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมพลังงาน 2 3(3-0-6)
(Selected Topics in Energy Engineering II)

624 695 การศึกษาพิเศษทางวิศวกรรมพลังงาน 3(3-0-6)
(Special Study in Energy Engineering)

(2) แขนงวิชาเชื้อเพลิงชีวมวล (Biomass Fuel Field of Study)

624 604 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขขั้นสูงสำหรับวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Advanced Numerical Methods for Engineering)

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

624 648	วิศวกรรมกาเผาไหม้ (Combustion Engineering)	3(3-0-6)
624 649	เทคโนโลยีการแปรสภาพชีวมวล (Biomass Conversion Technology)	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)

(3) แขนงวิชาระบบพลังงานในอาคาร (Building Energy Systems Field of Study)

624 633	การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน (Energy Conservation and Management)	3(3-0-6)
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)
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)

(4) แขนงวิชาการเผาไหม้และระบบเชิงอุณหภาพ (Combustion and Thermal Systems Field of Study)

624 621	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (Computational Fluid Dynamics)	3(3-0-6)
624 622	วิศวกรรมฟลูอิดไอเดชั่น (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)
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)

(5) แขนงวิชาพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณขั้นสูง (Advanced Computational Fluid Dynamics Field of Study)

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)
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)

(6) แขนงวิชาระบบฝังตัวทางกล (Mechanical Embedded System Field of Study)

624 664	ระบบสมองกลฝังตัว (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)
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)

2.4 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า) 12 หน่วยกิต

624 694 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า) 12 หน่วยกิต
(Thesis)

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต
624 601 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมพลังงาน 3(3-0-6)
(Advanced Mathematics for Energy Engineering)
สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย เมตริกซ์ การแปลงลาปลาซ ฟังก์ชันแกมมา ฟังก์ชันเบสเซลและพหุนามเลอจองด์ การวิเคราะห์เวกเตอร์และเทนเซอร์ จำนวนเชิงซ้อน ฟังก์ชันวิเคราะห์ ฟังก์ชันฮามอนิกส์ ทฤษฎีบทปริพันธ์ของโคชี ทฤษฎีบทเรซิดิว การประยุกต์ใช้งานระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับงานวิศวกรรม สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 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. Differentiation, and ordinary and partial differential equations. 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 ระเบียบวิธีผลต่างสี่เหลี่ยมและระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ปัญหาสถานะคงตัวในหนึ่งมิติ ปัญหาสถานะคงตัวในสองมิติ 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 สถานะเริ่มต้นและสถานะขอบเขต 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 วิศวกรรมฟลูอิดเซชัน 3(3-0-6)

(Fluidization Engineering)

การใช้งานฟลูอิดเซชันในภาคอุตสาหกรรม ฟลูอิดเซชันและย่านการเกิดฟลูอิดเซชัน เบนหนาแน่น อุปกรณ์กระจาย เจ็ทส์แก๊สและกำลังปั๊ม ฟองอากาศในเบนหนาแน่น ฟลูอิดเซชันเบด ฟองอากาศ การคงอยู่และการหลุดลอยจากฟลูอิดเซชันเบด ฟลูอิดเซชันในสภาวะความเร็วสูง การเคลื่อนที่ของของแข็ง การผสม การแยกชั้น และการหยุดนิ่ง การกระจายตัวและแลกเปลี่ยนภายในของแก๊สภายในเบดฟองอากาศ การถ่ายเทความร้อนและมวลในฟลูอิดเซชันเบด การแลกเปลี่ยนความร้อนระหว่างฟลูอิดเซชันเบดและพื้นผิว การกระจายเวลากัก และขนาดของแข็งภายในฟลูอิดเซชันเบด 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 การไหลแบบปั่นป่วนเบื้องต้น การไหลอัดตัวไม่ได้ในสภาวะคงตัวและไม่คงตัว พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ

Governing equations of fluid motion. Navier-Stokes equation for viscous flows. Potential flows. Laminar boundary layers. Introduction to 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)
หลักของการอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน การใช้พลังงานไฟฟ้าและพลังงานความร้อน ศักยภาพของการอนุรักษ์พลังงานสำหรับระบบไฟฟ้าและความร้อน หม้อแปลง มอเตอร์ไฟฟ้า ระบบไฟแสงสว่าง หม้อน้ำ ระบบปรับอากาศ ระบบอากาศอัด ศักยภาพในการประหยัดโดยวิธีการจัดการพลังงาน เครื่องมือและเทคนิคในการตรวจวัดการใช้พลังงาน การตรวจวัดการใช้พลังงานเบื้องต้นและการตรวจวัดพลังงาน โดยละเอียด 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 สารทำงานและการเลือกสารทำงานสำหรับท่อ ความร้อน 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 แหล่งพลังงานทดแทนและเทคโนโลยีการแปลงพลังงานทดแทน 3(3-0-6)
(Renewable Energy Resources and Conversion Technology)
สถานการณ์ปัจจุบัน เทคโนโลยีและภาพรวมของแหล่งพลังงานทดแทนและการใช้พลังงานทดแทน แนวคิดของพลังงานทดแทน เทคโนโลยีในการแปลงพลังงานทดแทนพลังงานแสงอาทิตย์ 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 ไชโครเมตรีของอากาศ 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 การประเมินด้านการเงินของโครงการ 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. Selected optimization techniques for energy systems. Economic evaluation of engineering projects. Financial management of energy projects. Environmental considerations in project evaluation. Financing engineering projects.

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

หลักการแลกเปลี่ยนความร้อน ประเภทของเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การคำนวณเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนด้วยวิธีการอุณหภูมิต่างเฉลี่ยแบบล็อกและวิธีการของค่าประสิทธิภาพ-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 (Boiling and Two-Phase Flows) 3(3-0-6)

หลักการของการเดือด ปรากฏการณ์ที่ฝัวยรอยต่อ การเดือดแบบฟอง การเดือดแบบฟิล์ม หลักการของการไหลสองสถานะ แบบจำลองการไหลเนื้อเดียว แบบจำลองการไหลแยกเนื้อ การไหลสองสถานะในการเดือด การควบคุม ทฤษฎีพื้นฐานของเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนสองสถานะ เครื่องกำเนิดไอ 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 boilers. Enhancement of heat transfer efficiency.

624 648 วิศวกรรมกาเผาไหม้ (Combustion Engineering) 3(3-0-6)

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. Devolatization in solid fuels. Char combustion. Applications of solid fuel combustion in engineering.

624 649 เทคโนโลยีการแปรสภาพชีวมวล 3(3-0-6)
(Biomass Conversion Technology)

ศักยภาพของชีวมวลในการใช้เป็นแหล่งพลังงานทดแทน องค์ประกอบของชีวมวลที่มีลิกนินและเซลลูโลสเป็นองค์ประกอบ การหาค่าองค์ประกอบของชีวมวล สมบัติทางกายภาพของชีวมวล ข้อดีและข้อเสียของชีวมวลเมื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงแข็ง การปรับปรุงคุณภาพเชื้อเพลิงชีวมวลด้วยวิธีการเพิ่มความหนาแน่น กลไกการขึ้นรูปชีวมวลอัดเม็ด กระบวนการทอรีแฟคชัน จลนศาสตร์ของการสลายตัวจากความร้อนของชีวมวลในกระบวนการทอรีแฟคชัน สมบัติของชีวมวลทอรีไฟร์ กระบวนการไพโรไลซิส จลนศาสตร์ของการสลายตัวจากความร้อนของชีวมวลในกระบวนการไพโรไลซิส สมบัติของชีวมวลไพโรไลซิส มาตรฐานเชื้อเพลิงชีวมวล การแปรสภาพเชื้อเพลิงชีวมวลเป็นน้ำมันเชื้อเพลิง สมบัติทางกายภาพของน้ำมันเชื้อเพลิงจากชีวมวล การปรับปรุงคุณภาพน้ำมันเชื้อเพลิงจากชีวมวล การแปรสภาพเชื้อเพลิงชีวมวลเป็นก๊าซผลิตภัณฑ์ กระบวนการแก๊สซิฟิเคชันและเตาแก๊สซิไฟเออร์ การปรับปรุงคุณภาพโปรดิวเซอร์แก๊ส การประยุกต์ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลแปรสภาพ

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)
ข้อจำกัดการทำความเย็นและการลดความชื้นในอาคาร ทางเลือกในการลดความชื้น หลักการทำงานของสารดูดความชื้น ประเภทของสารดูดความชื้น ระบบดูดความชื้นที่ใช้สารดูดความชื้นชนิดของแข็ง ระบบดูดความชื้นที่ใช้สารดูดความชื้นชนิดของเหลว การประเมินสมรรถนะของระบบดูดความชื้น การประยุกต์ใช้งานระบบดูดความชื้น การใช้ระบบดูดความชื้นร่วมกับระบบปรับอากาศและศักยภาพการประหยัดพลังงาน 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 การระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติและการทำงานของอากาศภายในอาคาร ความสบายเชิงความร้อน ความสบายทางสายตา การถ่ายเทความร้อนผ่านกรอบอาคาร การประยุกต์ใช้งานสำหรับบ้านเรือนไทย การประยุกต์ใช้ผ่านปรับแสงอัตโนมัติ

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. Applications for Thai-style buildings. Applications of automated blinds.

624 655 การถ่ายเทความร้อนขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Heat Transfer)
การนำความร้อนในสภาวะคงตัวและไม่คงตัว การนำความร้อนภายใต้สภาวะคงตัว ไม่คงตัว และแบบเป็นคาบ การถ่ายเทมวลและการพาความร้อนแบบอิสระและแบบบังคับจากพื้นผิวภายนอก การพาความร้อนของการไหลแบบราบเรียบและแบบปั่นป่วน การถ่ายเทความร้อนของของไหลสองสถานะ การถ่ายเทความร้อนขณะกลั่นตัวและขณะเดือด เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนขนาดเล็ก การแผ่รังสีความร้อนของวัตถุดำ การแลกเปลี่ยนการแผ่รังสีความร้อนระหว่างพื้นผิวไม่เทา อุปกรณ์การแผ่รังสี การคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับการนำความร้อน การพาความร้อน และการแผ่รังสีความร้อน เรื่องเฉพาะทางด้านการนำ การพา และการแผ่รังสีความร้อน การประยุกต์ใช้ในงานออกแบบระบบความร้อน

Steady and unsteady states heat conduction. Heat conduction in steady, unsteady, and periodic states. 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 heat system design.

- 624 661 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมพลังงาน 3(3-0-6)
 (Research Methodology in Energy Engineering)
 หลักการและตัวอย่างของงานวิจัย ขั้นตอนการทำงานวิจัยอย่างเป็นระบบและความสำคัญของแต่ละขั้นตอนที่มีผลต่อความสำเร็จของงานวิจัย การกำหนดหัวข้อ การออกแบบวิธีวิจัย การเขียนข้อเสนองานวิจัย การออกแบบการทดลอง แนะนำเครื่องมือวัดทางวิศวกรรม การจัดเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณสถิติเพื่อการวิจัย การเขียนรายงานวิจัย เทคนิคการนำเสนองานวิจัยและการเผยแพร่ผลงานวิจัย
 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.
- 624 664 ระบบสมองกลฝังตัว 3(3-0-6)
 (Embedded System)
 สถาปัตยกรรมของระบบสมองกลฝังตัว อุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับพัฒนาระบบสมองกลฝังตัว หลักการสำหรับการพัฒนาระบบสมองกลฝังตัว การประยุกต์ระบบสมองกลฝังตัวในงานวิศวกรรม หลักการพัฒนาระบบสมองกลฝังตัวขั้นสูง
 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 ความไวความถูกต้อง และความไม่แน่นอน 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 (Automatic Control) 3(3-0-6)
 หลักการควบคุมอัตโนมัติ การวิเคราะห์และการสร้างแบบจำลองของชิ้นส่วนควบคุมเชิงเส้น เสถียรภาพของระบบป้อนกลับเชิงเส้น 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 (Selected Topics in Energy Engineering I) 3(3-0-6)
 เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
 เรื่องที่น่าสนใจในปัจจุบันและ/หรือที่มีการพัฒนาใหม่ๆ ในด้านวิศวกรรมพลังงาน
 Current topics of interest and/or new developments in energy engineering.
- 624 672 เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมพลังงาน 2 (Selected Topics in Energy Engineering II) 3(3-0-6)
 เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
 เรื่องที่น่าสนใจในปัจจุบันและ/หรือที่มีการพัฒนาใหม่ๆ ในด้านวิศวกรรมพลังงานและมีเนื้อหาไม่ซ้ำซ้อนกับรายวิชา 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 (Seminar for Graduate Students) 1(0-2-1)
 เงื่อนไข : วิชานี้วัดผลเป็น S หรือ U
 การทบทวนวรรณกรรม ระเบียบวิธีวิจัย การเขียนรายงาน การนำเสนอผลงานวิจัยในหัวข้อด้าน วิศวกรรมพลังงานที่น่าสนใจในปัจจุบัน เทคโนโลยีขั้นสูงในการจัดการพลังงานในอาคาร การสร้างแบบจำลองทาง เศรษฐศาสตร์พลังงานและการวิเคราะห์ทางนโยบาย การแปลงพลังงานชีวภาพ การทำความเย็นขั้นสูงและการทำ ความเย็นต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง วิธีการออกแบบและการใช้งานพลังงานแสงอาทิตย์ แหล่งพลังงาน เทคโนโลยี พลังงานเมคคาทรอนิกส์และระบบควบคุมอัตโนมัติ
 Literature Review. Research methodology. Report writing. Research presentation on a topic of current 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 (Thesis) วิทยานิพนธ์ก่อน: 624 661 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมพลังงาน และ 624 691 สัมมนาสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล งานวิจัยในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา Research in the field of energy engineering under the supervision of an advisor.	(มีค่าเทียบเท่า) 36 หน่วยกิต
624 694	วิทยานิพนธ์ (Thesis) วิทยานิพนธ์ก่อน: ทุกราชวิชาในหมวดวิชาบังคับ เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล งานวิจัยในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา Research in the field of energy engineering under the supervision of an advisor.	(มีค่าเทียบเท่า) 12 หน่วยกิต
624 695	การศึกษาพิเศษทางวิศวกรรมพลังงาน (Special Study in Energy Engineering)	3(3-0-6)
	ลึกในสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ In-depth study in the field of energy engineering on a topic related to the thesis.	การศึกษาเชิง In-depth

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

การสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2550 หมวดที่ 7 และ/หรือที่มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงภายหลัง และข้อกำหนดเพิ่มเติมของคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม โดยผู้สำเร็จปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. มีระยะเวลาการศึกษาในหลักสูตรไม่เกิน 5 ปีการศึกษา
2. ได้ศึกษารายวิชาต่างๆ จำแนกตามแผนการศึกษา ดังนี้

แผน ก แบบ ก 1

ได้ศึกษารายวิชาต่างๆ และได้หน่วยกิตรวมครบถ้วน เป็นจำนวน 36 หน่วยกิต ประกอบด้วย	
รายวิชาการระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมพลังงาน (ไม่นับหน่วยกิต)	3 หน่วยกิต
รายวิชาสัมมนาสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ไม่นับหน่วยกิต)	1 หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	36 หน่วยกิต
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	36 หน่วยกิต

นักศึกษาในแผน ก แบบ ก 1 ต้องสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (ทั้งข้อเขียนและปากเปล่า) เสนอวิทยานิพนธ์ สอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย และส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ซึ่งผ่านการอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยแล้ว โดยผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่มีมาตรฐาน ใช้ภาษาอังกฤษใน

การนำเสนอ และมีรายงานการประชุม (Proceedings) นอกจากนี้ นักศึกษาในแผนนี้ทุกคนต้องลงทะเบียน รายวิชา 624 661 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมพลังงาน และรายวิชา 624 691 สัมมนาสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โดยจะต้องผ่านการประเมินผลการศึกษาคือตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2550 หมวดที่ 4 และ/หรือที่มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงภายหลัง และข้อกำหนดเพิ่มเติมของ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

แผน ก แบบ ก 2

ได้ศึกษารายวิชาต่างๆ และได้หน่วยกิตรวมครบถ้วน เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต ประกอบด้วย

รายวิชาสัมมนาสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ไม่นับหน่วยกิต)	1 หน่วยกิต
วิชาบังคับ	12 หน่วยกิต
วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	12 หน่วยกิต
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต

นักศึกษาในแผน ก แบบ ก 2 ต้องได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 เสนอวิทยานิพนธ์ สอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย และส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ซึ่งผ่านการอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยแล้ว โดยผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ในวารสารหรืออย่างน้อยสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการหรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่มีมาตรฐาน ใช้ภาษาอังกฤษในการนำเสนอ และมีรายงานการประชุม (Proceedings)

3. ได้ระดับไม่ต่ำกว่า B หรือ ได้ S ในรายวิชาบังคับ และได้ระดับไม่ต่ำกว่า C ในรายวิชาเลือก

4. ได้ S ในการสอบภาษาต่างประเทศ หรือได้รับการยกเว้นการสอบภาษาต่างประเทศ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2550 ข้อ 32 และ/หรือที่มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงภายหลัง และข้อกำหนดเพิ่มเติมของคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

5. มีคุณสมบัติอื่นๆ ครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2550 หมวดที่ 7 และ/หรือที่มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงภายหลัง และข้อกำหนดเพิ่มเติมของคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

6. นักศึกษาต้องเข้าร่วมการประชุมวิชาการระดับชาติ/นานาชาติ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาอย่างน้อย 1 ครั้ง โดยต้องทำความรู้จักวิทยากรหรือผู้แสดงปาฐกถา (Speaker) อย่างน้อย 1 คน และผู้เข้าร่วมอย่างน้อย 2-3 คน เพื่อพัฒนาทักษะการติดต่อสื่อสารภาษาอังกฤษทั้งกับวิชาการและนักศึกษาที่มีการศึกษาในระดับเดียวกัน และสรุปเป็นรายงานส่งสาขาวิชาซึ่งจะปรากฏเป็นส่วนหนึ่งของภาคผนวกในวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา