

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมพลังงาน (MEET)
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2556)

ชื่อปริญญา: วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีวิศวกรรมพลังงาน)
วศ.ม. (เทคโนโลยีวิศวกรรมพลังงาน)
Master of Engineering (Energy Engineering Technology)
M.Eng. (Energy Engineering Technology)

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

โครงสร้างของหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 2

หมวดวิชาบังคับ	หน่วยกิต	รวม
วิชาบังคับ	6 หน่วยกิต	18 หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	12 หน่วยกิต	
หมวดวิชาเลือก		18 หน่วยกิต
วิชาเลือกเฉพาะแขนง	12 หน่วยกิต	18 หน่วยกิต
วิชาเลือกทั่วไป	6 หน่วยกิต	
รวมตลอดหลักสูตร	36 หน่วยกิต	

ระยะเวลาในการศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชาในหลักสูตร

หมวดวิชาบังคับ (Required Courses)

วิชาบังคับ

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030265101	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับเทคโนโลยีวิศวกรรมพลังงาน (Advanced Mathematics for Energy Engineering Technology)	3(3-0-6)
030265102	ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมพลังงาน (Research Methodology for Energy Engineering Technology)	3(3-0-6)

วิทยานิพนธ์

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
030265520	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12

หมวดวิชาเลือก (Electives)

วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Specific Electives)

ให้เลือกเรียนในวิชาที่ต้องการความเชี่ยวชาญและความเกี่ยวข้องกับหัวข้อวิทยานิพนธ์จากแขนงวิชาใดแขนงวิชาหนึ่งไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

1. แขนงวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมพลังงาน (Energy Engineering Technology)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030265107	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรม (Numerical Methods for Engineering)	3(3-0-6)
030265108	การวิเคราะห์พลังงานความร้อน (Thermal Energy Analysis)	3(3-0-6)

030265109	การถ่ายเทความร้อนขั้นสูง (Advanced Heat Transfer)	3(3-0-6)
030265110	เครื่องจักรกลของไหลขั้นสูงสำหรับพลังงาน (Advanced Fluid Machinery for Energy)	3(3-0-6)
030265111	การทำความเย็นและการปรับอากาศขั้นสูง (Advanced Refrigeration and Air Conditioning)	3(3-0-6)
030265112	เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ขั้นสูง (Advanced Fuels and Combustion)	3(3-0-6)
030265113	เทคโนโลยีวิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Engineering Technology)	3(3-0-6)
030265114	เทคโนโลยีวิศวกรรมไอน้ำขั้นสูง (Advanced Steam Engineering Technology)	3(3-0-6)
030265115	เทคโนโลยีวิศวกรรมกังหันลม (Wind Turbine Engineering Technology)	3(3-0-6)
030265116	เทคโนโลยีวิศวกรรมก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas Engineering Technology)	3(3-0-6)
030265117	การออกแบบเชิงวิศวกรรมของระบบของไหล (Engineering Design of Fluid System)	3(3-0-6)
030265118	เทคโนโลยีวิศวกรรมพลังงานชีวมวล (Biomass Energy Engineering Technology)	3(3-0-6)
030265119	เทคโนโลยีวิศวกรรมพลังงานนิวเคลียร์ (Nuclear Energy Engineering Technology)	3(3-0-6)
030265120	เซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน (Solar Cells and Applications)	3(3-0-6)
030265121	เทคโนโลยีปิโตรเลียม และก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas and Petroleum Technology)	3(3-0-6)
030265122	ระบบพลังงานทางเลือกและพลังงานที่คุ้มค่า (Alternative Energy and Efficient Energy Systems)	3(3-0-6)

2. แขนงวิชาเทคโนโลยีการจัดการพลังงาน (Energy Management Technology)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030265123	เศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกรรมพลังงาน (Economics for Energy Engineering)	3(3-0-6)
030265124	การจัดการพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy Management)	3(3-0-6)
030265125	การอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม (Energy Conservation in Industry)	3(3-0-6)
030265126	เศรษฐศาสตร์และการจัดการทางเทคโนโลยีวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม (Economics and Management in Energy and Environmental Engineering Technology)	3(3-0-6)
030265127	การจัดการเทคโนโลยี (Management of Technology)	3(3-0-6)

030265128	การวางแผนและนโยบายพลังงาน (Energy Planning and Policy)	3(3-0-6)
030265129	การวิเคราะห์ต้นทุนและการเงินสำหรับโครงการพลังงาน (Analysis of Cost and Finance for Energy Project)	3(3-0-6)
030265130	เทคโนโลยีและการจัดการพลังงานประยุกต์ (Applied Energy Technology and Management)	3(3-0-6)
030265131	การอนุรักษ์พลังงานในอาคาร (Energy Conservation in Buildings)	3(3-0-6)
030265132	การออกแบบระบบปรับอากาศ การทำความร้อนและการระบายอากาศ (Air Conditioning Heating and Ventilation System Design)	3(3-0-6)
030265133	การวางแผนการผลิต และการใช้ไฟฟ้า (Power Plant and Electric Uses Planning)	3(3-0-6)
030265134	การวิเคราะห์ห่วงโซ่พลังงาน และวัฏจักรชีวิต (Energy Chain Analysis and Life Cycle)	3(3-0-6)
030265135	พลังงาน สิ่งแวดล้อม และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Energy Environment and Climate Change)	3(3-0-6)

3. แขนงวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมความร้อนประยุกต์ (Applied Thermal Engineering Technology)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
030265136	การวัดทางอุตสาหกรรมขั้นสูง (Advanced Industrial Measurement)	3(3-0-6)
030265137	การออกแบบระบบพลังงาน (Energy System Design)	3(3-0-6)
030265138	วิศวกรรมกังหันก๊าซ (Gas Turbine Engineering)	3(3-0-6)
030265139	การเผาไหม้ และการควบคุมมลพิษ (Combustion and Emission Control)	3(3-0-6)
030265140	เทคโนโลยีวิศวกรรมการอบแห้ง (Drying Engineering Technology)	3(3-0-6)
030265141	การนำความร้อนทิ้งกลับคืน (Waste Heat Recovery)	3(3-0-6)
030265142	อุปกรณ์การถ่ายเทความร้อนขั้นสูง (Advanced Heat Transfer Equipments)	3(3-0-6)
030265143	การวิเคราะห์วัฏจักรอุณหพลศาสตร์ (Analysis of Thermodynamic Cycles)	3(3-0-6)
030265144	การออกแบบและวิเคราะห์การทดลองทางวิศวกรรม (Engineering Experimental Design and Analysis)	3(3-0-6)

วิชาเลือกทั่วไป (General Electives)

ให้เลือกเรียนรายวิชาจากแขนงวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมพลังงาน หรือแขนงวิชาเทคโนโลยีการจัดการพลังงาน หรือแขนงวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมความร้อนประยุกต์ โดยได้รับความเห็นชอบจากภาควิชา จำนวน 6 หน่วยกิต

แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
030265101	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับเทคโนโลยีวิศวกรรมพลังงาน (Advanced Mathematics for Energy Engineering Technology)	3(3-0-6)
030265102	ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมพลังงาน (Research Methodology for Energy Engineering Technology)	3(3-0-6)
0302651xx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Specific Elective)	3(3-0-6)

รวม 9 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
0302651xx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Specific Elective)	3(3-0-6)
0302651xx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Specific Elective)	3(3-0-6)
0302651xx	วิชาเลือกทั่วไป (General Elective)	3(3-0-6)

รวม 9 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
030265520	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3
0302651xx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Specific Elective)	3(3-0-6)
0302651xx	วิชาเลือกทั่วไป (General Elective)	3(3-0-6)

รวม 9 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
030265520	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9

รวม 9 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

- 030265101 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับเทคโนโลยีวิศวกรรมพลังงาน 3(3-0-6)
(Advanced Mathematics for Energy Engineering Technology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
คณิตศาสตร์สำหรับการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับสูง สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การวิเคราะห์เชิงตัวเลข สำหรับการหาค่าตอบโดยประมาณ วิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์ แคลคูลัสของการแปรผัน ปัญหาทางกายภาพ คณิตศาสตร์ของการออกแบบและการจัดการความเหมาะสมที่สุด
Mathematics for solving engineering problems, ordinary differential equations of higher order, partial differential equations, numerical methods of approximate solution, finite difference method, calculus of variations, solution of multivariable differential equations of physical problems, mathematics for design and optimization management.
- 030265102 ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมพลังงาน 3(3-0-6)
(Research Methodology for Energy Engineering Technology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
หลักการและระเบียบวิธีวิจัยทางด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมพลังงานและเทคโนโลยีการจัดการพลังงาน การวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ การกำหนดหัวข้อ การออกแบบวิธีวิจัย การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย การทดลอง การจัดเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนรายงานการวิจัย เทคนิคการนำเสนองานวิจัยและการเผยแพร่ผลงานวิจัย
Principles and research methodology in energy engineering and management technology, qualitative and quantitative research, research topics, research design, research proposal writing, experiments, data collection, data analysis, research report writing, research presentation techniques, and research dissemination.
- 030265107 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Numerical Methods for Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
วิธีผลต่างสี่เหลี่ยม การหาผลเฉลยเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ การหาผลเฉลยเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย เทคนิคการหาค่าเหมาะที่สุด เทคนิคและหลักการโปรแกรมภาษาในการโปรแกรมสมัยใหม่ เครื่องมือเพื่อช่วยแก้ปัญหาวิศวกรรม การประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในการแก้ปัญหาวิศวกรรมเชิงปฏิบัติ วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น
Finite difference method, numerical solutions for ordinary differential equations, numerical solutions for partial differential equations, optimization techniques, programming concepts and techniques, modern programming languages, tools for solving engineering problems, application of numerical methods to practical engineering problems, and fundamental finite element method.

030265108	<p>การวิเคราะห์พลังงานความร้อน (Thermal Energy Analysis) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None</p> <p>กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ หลักการและการวิเคราะห์การนำไปใช้ประโยชน์ ประสิทธิภาพตามกฎข้อที่สอง ความสัมพันธ์ทางคุณสมบัติของการนำไปใช้ประโยชน์ เอกเซอร์จี การนำไปใช้ประโยชน์ของของไหล การประยุกต์การวิเคราะห์การนำไปใช้ประโยชน์กับกระบวนการทางเทอร์โมไดนามิกส์และวัฏจักรทางวิศวกรรม ระบบผลิตพลังงานร่วม การเก็บข้อมูลและการจัดการพลังงานสำหรับระบบทางความร้อน การวิเคราะห์ของลินโฮฟ เป้าหมายพลังงาน การออกแบบการนำพลังงานกลับมาใช้ใหม่ได้สูงสุด การซื้อขายพลังงานกับต้นทุน การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์พลังงาน</p> <p>Second law of thermodynamics, availability concepts and analysis, second law efficiency, availability property relations, exergy, availability of fluid, applications of availability analysis to thermodynamic processes and engineering cycles, energy cogeneration systems, energy data collection and management in thermal energy systems, Linnhoff analysis, energy target, maximum energy recovery design, energy trade and capital, energy economic analysis.</p>	3(3-0-6)
030265109	<p>การถ่ายเทความร้อนขั้นสูง (Advanced Heat Transfer) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None</p> <p>การถ่ายเทความร้อนแบบบังคับและราบเรียบในท่อที่มีหน้าตัดกลม ไม่กลม และวงแหวน การถ่ายเทความร้อนแบบบังคับและราบเรียบรอบผิววัตถุที่สมมาตรตามแนวแกน การถ่ายเทความร้อนแบบบังคับให้ปั่นป่วนผ่านท่อและแผ่นเรียบ การเดือดและการควบแน่น ระบบการถ่ายเทมวลและความร้อนที่เกิดขึ้นในเวลาเดียวกัน การนำและการแผ่รังสีความร้อน การแก้ปัญหาการนำความร้อนแบบสมดุลง่ายและไม่สมดุลง่ายด้วยเทคนิคการอินทิเกรต วิธีเชิงตัวเลข เพื่อแก้ปัญหาการนำความร้อนที่มีแหล่งให้ความร้อนมาเกี่ยวข้องกับแหล่งถ่ายเทความร้อนด้วยการแผ่รังสี แพคเตอร์ทางเรขาคณิต การแผ่รังสีจากเมฆและก๊าซ</p> <p>Forced and laminar convection in circular, non-circular, annular cross-section conduits and over external surfaces of axis-symmetrical bodies; turbulent forced convection through ducts and flat plates; boiling and condensation; simultaneous heat and mass transfer systems; heat conduction and radiation; solutions of steady and transient heat conduction problems using integrated techniques; numerical methods for heat conduction problems related to heat sources; radiation heat transfer sources; geometric factors; radiation from cloud and gas.</p>	3(3-0-6)
030265110	<p>เครื่องจักรกลของไหลขั้นสูงสำหรับพลังงาน (Advanced Fluid Machinery for Energy) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None</p> <p>พื้นฐานของเครื่องจักรกลของไหล ตัวแปรสมรรถนะและการจัดหมวดหมู่ หลักการเบื้องต้นของปั๊มลูกสูบ ทฤษฎีและการออกแบบใบพัดและตัวปั๊มหอยโข่ง แนวคิดเสมือน ทฤษฎีวอร์เท็กซ์และแอโรพอยล์ของอุปกรณ์การไหลในแนวแกน การออกแบบกังหันน้ำและกังหันลม</p> <p>Fundamentals of fluid machinery, performance parameters and classification, basic principles of reciprocating pumps, theory and design of centrifugal impeller and casing, similarity concepts, vortex and aerofoil theories of axial-flow machines, water and wind turbine design.</p>	3(3-0-6)

- 030265111 การทำความเย็นและการปรับอากาศขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Refrigeration and Air Conditioning)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
กระบวนการ วัฏจักร และการออกแบบระบบการทำความเย็นและปรับอากาศ การทำความเย็นแบบดูดกลืน การประยุกต์ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในระบบทำความเย็น ทฤษฎีและวิธีการแช่แข็งและถนอมอาหาร การศึกษาขั้นสูงของระบบปรับอากาศโดยคำนึงถึงเศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อม
Process, cycle and design of refrigeration and air conditioning systems; absorption refrigeration; solar energy applications in refrigeration systems; food freezing and preserving theories and methods; advanced studies of air conditioning systems with environmental and economic considerations.
- 030265112 เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Fuels and Combustion)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
เทอร์โมไดนามิกส์ของการเผาไหม้ ปฏิกิริยาเคมี ทฤษฎีเปลวไฟ เปลวไฟชนิดผสมมาก่อนและเปลวไฟชนิดแพร่ เปลวไฟแบบราบเรียบและปั่นป่วน การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงเหลว และการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงแข็ง การวิเคราะห์เชิงทฤษฎีและเชิงทดลองของกระบวนการเผาไหม้ มลภาวะจากการเผาไหม้ เทคโนโลยีการเผาไหม้ เทคนิคการเผาไหม้เพื่อการเกิดมลภาวะต่ำ
Combustion thermodynamics, chemical reaction, flame theory, premixed and diffusion flames, laminar and turbulent flames, liquid fuel combustion, solid fuel combustion, theoretical and experimental analysis of combustion procedures, pollution caused by combustion, combustion technology for low pollution emission.
- 030265113 เทคโนโลยีวิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ 3(3-0-6)
(Solar Engineering Technology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
วิศวกรรมพลังงานแสงอาทิตย์ การแผ่รังสีดวงอาทิตย์ การวัดและการวิเคราะห์ข้อมูลการแผ่รังสีเฉพาะที่ การส่งผ่านและการดูดกลืนรังสีของตัวกลางกึ่งโปร่งใส ลักษณะพื้นที่ ทฤษฎีของตัวเก็บรังสีดวงอาทิตย์แบบแผ่นราบและแบบโฟกัส สมการฮอทเทิลวิลล์เลอร์ การผลิตกำลังไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์และการแปลงสถานะโฟโตโวลตาอิก การใช้งานของระบบพลังงานแสงอาทิตย์ การวิเคราะห์ระบบ และเศรษฐศาสตร์
Solar energy engineering, nature of solar radiation, measurement and analysis of local solar radiation data, transmission and absorption of partially transparent media, selective surfaces, theories of flat plate and focus collectors, Hottel-Whillier's equation, electricity generation of solar energy and photovoltaic conversion, uses of solar energy system, system and economics analysis.

- 030265114 เทคโนโลยีวิศวกรรมไอน้ำขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Steam Engineering Technology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
 วัฏจักรไอน้ำ ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำและระบบน้ำหล่อเย็น การคำนวณการใช้ไอน้ำและการออกแบบระบบท่อไอน้ำที่เหมาะสม การนำความร้อนที่ปล่อยทิ้งกลับมาใช้ใหม่ การเผาไหม้และประสิทธิภาพของหม้อไอน้ำและเครื่องทำความร้อน ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม การพยากรณ์ผลกระทบจากสภาวะบรรยากาศที่ส่งผลกระทบต่อโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์และการลงทุนในโครงการโดยมีระบบการผลิตไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น
 Steam cycle, water treatment and cooling systems, calculation of total steam consumption and optimum design of steam piping system, waste heat recovery, combustion and efficiency of boiler and heater, environmental impacts of combined-energy power plant, prediction of effects of ambient atmosphere on combined-energy power plant, economic feasibility and investment analysis of projects with more efficient electricity generation system.
- 030265115 เทคโนโลยีวิศวกรรมกังหันลม 3(3-0-6)
(Wind Turbine Engineering Technology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
 วิศวกรรมกังหันลม คุณลักษณะของลม ศักยภาพของพลังงานจากลม คุณลักษณะและการใช้งานกังหันลมแต่ละประเภท หลักการทางอากาศพลศาสตร์ การออกแบบกังหันลมประเภทต่าง ๆ การควบคุมการทำงานของกังหันลม การกักเก็บพลังงานและการเชื่อมต่อเข้าสู่ต่อผลผลิตไฟฟ้าเข้าสู่ระบบจ่ายไฟหลัก ระบบผลิตร่วมกับแหล่งพลังงานอื่น
 Wind turbine engineering, wind characteristics, potential of wind power, characteristics and usage of each type of wind turbines, principles of aerodynamics, design of various types of wind turbines, operation controls, energy storage and connection to grid power, co-generation with other energy sources.
- 030265116 เทคโนโลยีวิศวกรรมก๊าซธรรมชาติ 3(3-0-6)
(Natural Gas Engineering Technology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
 วิศวกรรมก๊าซธรรมชาติ คุณสมบัติของก๊าซธรรมชาติ กระบวนการเกิดของก๊าซธรรมชาติ การเก็บสำรอง การขนส่งและการแจกจ่าย การใช้ประโยชน์จากก๊าซธรรมชาติ เศรษฐศาสตร์และการตลาด เทคโนโลยีและอนาคตของก๊าซธรรมชาติ
 Natural gas engineering, properties of natural gas, natural gas formation process, storage, transportation and distribution, utilization of natural gas, economics and marketing, natural gas technology and prospect.

- 030265117 การออกแบบเชิงวิศวกรรมของระบบของไหล 3(3-0-6)
(Engineering Design of Fluid System)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
หลักการการทำงานและการออกแบบอุปกรณ์การไหลและความร้อน คอนเดนเซอร์ อีแวปโปเรเตอร์ เตาเผา หัวเผา หม้อน้ำ การจำลองทางคณิตศาสตร์และการออกแบบเพื่อให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานที่เหมาะสมที่สุด
Operation principles and design of equipments for fluid and heat, condensers, evaporators, furnaces, burners, boilers, mathematical modeling and design techniques for optimal energy conservation.
- 030265118 เทคโนโลยีวิศวกรรมพลังงานชีวมวล 3(3-0-6)
(Biomass Energy Engineering Technology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
แนวความคิดเกี่ยวกับชีวมวลและการแปรรูปพลังงาน การใช้ประโยชน์จากชีวมวล กระบวนการทางด้านเคมี และการสังเคราะห์แสงในพืช การใช้แสงในการผลิตไฮโดรเจน กระบวนการหมักและการเปลี่ยนแปลงของเสีย จากทางการเกษตรเป็นเชื้อเพลิงทางเลือก การหมักแอลกอฮอล์ การผลิตมีเทน การพิจารณาด้าน เศรษฐศาสตร์และวิศวกรรมของถังหมักชีวภาพ
Concepts of biomass and energy transformation; utilization of biomass in food, fibre, chemicals and fuel; photo-chemical reactions and photosynthetic process in plants, photo-production of hydrogen; fermentation process and conversion of agricultural wastes to viable fuel alternatives; alcoholic fermentation; methane production; engineering and economic considerations of bio-digesters.
- 030265119 เทคโนโลยีวิศวกรรมพลังงานนิวเคลียร์ 3(3-0-6)
(Nuclear Energy Engineering Technology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ปฏิกิริยานิวเคลียร์ ฟิชชัน โครงสร้างอะตอม กัมมันตภาพรังสี ทัศนวิทยาปฏิกิริยา สภาวะวิกฤต ระบบปฏิกรณ์ แบบองค์ประกอบเดียว ระบบปฏิกรณ์แบบหลายองค์ประกอบ การคำนวณหาขนาดของแกนปฏิกรณ์ ระบบปฏิกรณ์นิวเคลียร์ เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์แบบน้ำอัดความดัน เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์แบบ น้ำเดือด เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์แบบน้ำมวลหนักอัดความดัน เชื้อเพลิงนิวเคลียร์ วัฏจักรเชื้อเพลิง วัสดุเชื้อเพลิง การเสริมสมรรถนะ การนำกลับมาใช้ใหม่ การขจัดกากรังสี การจัดการเชื้อเพลิง ค่าใช้จ่ายวัฏจักรเชื้อเพลิง วัสดุโครงสร้างเครื่องปฏิกรณ์ เครื่องปฏิกรณ์ ตัวหน่วงนิวตรอน ผลิตผลที่เป็นพิษ ระบบควบคุม การวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์ การเดินเครื่องปฏิกรณ์ ความปลอดภัยนิวเคลียร์ การป้องกันรังสี การพิทักษ์ เครื่องปฏิกรณ์ ผลกระทบจากพลังงานนิวเคลียร์ มาตรฐานการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายโรงไฟฟ้านิวเคลียร์
Nuclear reaction, fission, atom structure, radioactive, reactor theory, critical condition, homogeneous reactor systems, heterogeneous reactor systems, determination of reactor size, nuclear reactor systems, pressurized water reactor, boiling water reactor, pressurized heavy water reactor, nuclear fuel, fuel cycle, fuel materials, enrichment, reusing, radioactive waste disposal, fuel management, fuel cycle cost, reactor structure materials, reactor unit, moderator, poisonous products, control system, reactor analysis, reactor operation, reactor safety, radiation protection, reactor safeguards, nuclear energy impacts, cost analysis standard of nuclear power plants.

- 030265120 เซลล์แสงอาทิตย์และการประยุกต์ใช้งาน 3(3-0-6)
(Solar Cells and Applications)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
หลักการเปลี่ยนรูปพลังงาน ทฤษฎีเบื้องต้นของสารกึ่งตัวนำและรอยต่อพี-เอ็น ทฤษฎีเซลล์แสงอาทิตย์ที่เกิดจากปรากฏการณ์โฟโตโวลตาอิก ลักษณะเฉพาะของเซลล์แสงอาทิตย์แต่ละชนิด วัสดุและเทคโนโลยี การใช้งานเซลล์แสงอาทิตย์ภายใต้บรรยากาศโลก การคำนวณหาขนาด การพิจารณาทางเศรษฐศาสตร์ ตัวอย่างของการประยุกต์ใช้งานเซลล์แสงอาทิตย์
Principles of energy conversion, basic theory of semiconductor and PN junctions, solar cells caused by photovoltaic effect, characteristics of each type of solar cells, materials and technology, terrestrial application of solar cells, size computation, economic consideration, examples of solar cell applications.
- 030265121 เทคโนโลยีปิโตรเลียม และก๊าซธรรมชาติ 3(3-0-6)
(Natural Gas and Petroleum Technology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
คุณลักษณะของก๊าซธรรมชาติและปิโตรเลียม โรงกลั่นและแยกลำดับส่วนในปิโตรเลียม ลักษณะทางเคมีและทางกายภาพของปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์แยกลำดับส่วน การพัฒนาใหม่ๆ ทางเทคโนโลยีปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ
Characteristics of natural gas and petroleum, petroleum refinery and distillation, chemical and physical characteristics of petroleum and distilled products, new technological development of natural gas and petroleum.
- 030265122 ระบบพลังงานทางเลือกและพลังงานที่คุ้มค่า 3(3-0-6)
(Alternative Energy and Efficient Energy Systems)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ระบบจ่ายไฟฟ้าและคุณภาพของไฟฟ้า พัฒนาการของอุตสาหกรรมพลังงานไฟฟ้า ชนิดของ โรงผลิตกระแสไฟฟ้า เศรษฐศาสตร์ของแหล่งพลังงาน ระบบผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานลม ฟิสิกส์ของการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ และระบบการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์
Power supplies and power quality, development of electric power industry, types of power plants, economics of power resources, wind power supply plants, physics of photovoltaic and photovoltaic power plant system.

- 030265123 เศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกรรมพลังงาน 3(3-0-6)
(Economics for Energy Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
บทบาทของพลังงานในระบบเศรษฐกิจ แนวคิดและวิธีการจัดการสมดุลด้านพลังงาน ลักษณะ อุปสงค์ และอุปทานของสินค้าพลังงานทั้งพลังงานแบบเดิม และแบบใหม่ การวิเคราะห์สินค้าทดแทนระหว่างสินค้า พลังงาน การวางแผนพลังงานในระดับมหภาคและระดับเฉพาะสาขา การกำหนดและการดำเนินนโยบาย พลังงาน การลงทุนและการจัดการค้าพลังงานให้เหมาะสมในประเทศไทย
Roles of energy in economic system, concepts and management of energy balance, characteristics of demand and supply of old and new energy products, analysis of energy substitution products, energy planning at micro and macro levels, energy policy formulation and implementation, appropriate energy investment and trade management in Thailand.
- 030265124 การจัดการพลังงานหมุนเวียน 3(3-0-6)
(Renewable Energy Management)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
วิศวกรรมการจัดการพลังงานหมุนเวียน ชนิด ลักษณะ ปริมาณ ศักยภาพ และการใช้ประโยชน์ ของพลังงาน หมุนเวียน เทคโนโลยีและผลกระทบต่อสภาพรวมของประเทศ พลังงานแสงอาทิตย์ ลม น้ำ ชีวมวล และของเสีย เทคโนโลยีการกักเก็บพลังงาน สถานภาพปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคตเกี่ยวกับ การจัดการพลังงานหมุนเวียน
Renewable energy management engineering; types, characteristics, availability, potential and utilization of renewable energy, technologies and impacts on countries' holistic solar, wind, hydro, biomass and waste energy, energy storage technology current situation and future trends on renewable energy management.
- 030265125 การอนุรักษ์พลังงานในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Energy Conservation in Industry)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การจัดทำซอฟต์แวร์การประหยัดพลังงานในภาคอุตสาหกรรม การใช้เครื่องมือ การสำรวจการวิเคราะห์การ ตรวจสอบติดตามการใช้พลังงาน การประมาณศักยภาพการประหยัดพลังงาน ผลตอบแทนการลงทุน การประหยัด พลังงานในระบบไอน้ำ การเผาไหม้ ระบบคอนเดนเสท การให้ความร้อนของเหลว การอบแห้ง เตาเผา เตาอบ และอุปกรณ์ที่สำคัญ การนำความร้อนที่กลับมาใช้ใหม่ เทคโนโลยีระบบผลิตไฟฟ้า และความร้อนร่วม
Provision of energy conservation software for industrial sector energy consumption tools survey, analysis, audit, and tools; estimation of energy conservation potentiality investment turnover; energy conservation in steam system, combustion, condensate system, liquid heating, drying, furnaces, kilns and other essential equipments; reuse of waste heat co-generation of heat and electricity technology.

- 030265126 เศรษฐศาสตร์และการจัดการทางเทคโนโลยีวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
(Economics and Management in Energy and Environmental Engineering Technology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์จุลภาคและมหภาคสำหรับวิศวกรและนักเทคโนโลยี การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการเชิงเศรษฐศาสตร์ ความไม่แน่นอนและความเสี่ยงทางธุรกิจ การวิเคราะห์ผลตอบแทนของโครงการ การวิเคราะห์ทางการเงินในการแก้ปัญหาทางพลังงานและสิ่งแวดล้อม แนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพเชิงเศรษฐศาสตร์ การประเมินผลการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและระบบนิเวศที่ยั่งยืนในการพัฒนาเมือง
Macro and micro-economic theories for engineers and technologists, economic feasibility analysis of projects, business uncertainty and risk, profitability analysis of project, finance analysis for solving energy and environmental problems, concepts of economic efficiency, evaluation of energy and environmental management, sustainable economics and ecology for urban development.
- 030265127 การจัดการเทคโนโลยี 3(3-0-6)
(Management of Technology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและผลกระทบ ความจำเป็นในการปรับปรุงการดำเนินงาน การพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี การประเมินเทคโนโลยีและความเสี่ยง เกณฑ์การคัดเลือกโครงการและการจัดลำดับความสำคัญ เครื่องมือและวิธีการในการตัดสินใจและการบริหารการเปลี่ยนแปลง
Technology changes and impacts, needs for operation change, technology change forecasts, estimation of technology and risk, project selection criteria and priority, tools and methods in decision making and change management.
- 030265128 การวางแผนและนโยบายพลังงาน 3(3-0-6)
(Energy Planning and Policy)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
แนวคิดพื้นฐานทางพลังงาน สมดุลพลังงาน แนวคิดของเศรษฐกิจชาติ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการผลิตและต้นทุนพลังงาน ทฤษฎีและการพยากรณ์ การวางแผนทางด้าน อุปสงค์และอุปทานพลังงาน การวางแผนการลงทุนด้านพลังงาน พลังงานและสิ่งแวดล้อม องค์ประกอบพื้นฐานในการวางแผนพลังงาน การวางแผนต้นแบบพลังงาน
Fundamental energy concepts, energy balance, concepts of national economy, basic knowledge of energy production and cost, energy resources and forecasts, energy supply and demand planning, energy investment planning, energy and environment, basic elements of energy planning, energy modeling.

- 030265129 การวิเคราะห์ต้นทุนและการเงินสำหรับโครงการพลังงาน 3(3-0-6)
(Analysis of Cost and Finance for Energy Project)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ระบบบัญชี หลักการบัญชีต้นทุน การประยุกต์และผลกระทบต่อความสามารถในการทำกำไร หลักของ
ต้นทุนฐานกิจกรรม ปัจจัยที่มีผลต่อการบริหารสภาพคล่อง ดัชนีวัดสมรรถนะทางการเงิน มูลค่าปัจจุบันสุทธิ
ภาษีและการวิเคราะห์มูลค่าที่ได้รับกรณีศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุนสำหรับโครงการพลังงาน
Accounting, project cost accounting principles, applications and impacts on profitability,
principles of activity- based cost, factors affecting fluidity management, financial capability
index, net present value, taxes and earned value analysis, case study of cost analysis for
energy projects.
- 030265130 เทคโนโลยีและการจัดการพลังงานประยุกต์ 3(3-0-6)
(Applied Energy Technology and Management)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ภาพรวมของการจัดการพลังงาน สมดุลพลังงาน กระบวนการตรวจสอบการใช้พลังงานและการวิเคราะห์
ต้นทุนพลังงาน การประเมินประสิทธิภาพพลังงาน มาตรการอนุรักษ์พลังงานในระบบไฟฟ้าและระบบเชิงความ
ร้อน เทคโนโลยีพลังงานสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมและอาคาร กรณีศึกษาของสถานประกอบการที่ประสบ
ความสำเร็จในการจัดการพลังงาน
General aspect of energy management, energy balance, energy audit procedure and
energy cost analysis, energy efficiency assessment, energy conservation measures in
electricity and thermal systems, energy technology in industrial factories and buildings, case
study of establishments with successful practice in energy management.
- 030265131 การอนุรักษ์พลังงานในอาคาร 3(3-0-6)
(Energy Conservation in Buildings)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
เทคโนโลยีการปรับอากาศและการระบายอากาศ วัสดุในการทำฉนวน ความต้องการในการใช้พลังงานใน
อาคาร ภาระความร้อนในอาคาร การแผ่รังสีดวงอาทิตย์ ผลของความร้อนและแสงต่ออาคาร ระบบควบคุม
อัตโนมัติในอาคาร การอนุรักษ์พลังงานในอาคาร
Ventilation and air-conditioning technology, insulation materials, energy needs in buildings,
energy load in buildings, solar radiation, effects of heat and lights in buildings, building
automation control system, energy conservation in buildings.

- 030265132 การออกแบบระบบปรับอากาศ การทำความร้อนและการระบายอากาศ 3(3-0-6)
(Air Conditioning Heating and Ventilation System Design)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การออกแบบอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศ การทำความร้อน การระบายอากาศ การบูรณาการระบบ การออกแบบระบบควบคุมสำหรับอาคาร การประยุกต์ใช้ระบบปรับอากาศ การทำความร้อน การระบายอากาศในอาคารขนาดใหญ่ การประมาณภาระพลังงาน การออกแบบระบบของไหล ระบบทำความเย็น ระบบกักเก็บน้ำแข็ง เครื่องเป่าลมเย็น การทำความเย็นและความร้อนในโรงจักร แนวคิดการควบคุม การควบคุมด้วยเซนเซอร์และลอจิก การควบคุมด้วยนิวแมติกส์ อิเล็กทรอนิกส์และดิจิทัล
Design of heating, ventilation and air conditioning (HVAC) equipments; integration of systems; design of control system in buildings; application of HVAC systems in big buildings, block and zone load estimation; design of fluid, refrigeration, ice storage systems; air blowing machines; cooling and heating in plants, control concepts; control with sensors and actuators; pneumatic, electronic, and digital controls.
- 030265133 การวางแผนการผลิต และการใช้ไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Power Plant and Electric Uses Planning)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
วัฏจักรการผลิตและส่งไฟฟ้ามายังผู้ใช้ไฟฟ้า เทคโนโลยีในการผลิตไฟฟ้า การเปรียบเทียบอัตราต้นทุนเชื้อเพลิง การปลดปล่อยมลภาวะ โหลดแพกเตอร์ การผลิตพลังงานไฟฟ้าและความร้อนร่วม การพยากรณ์ความต้องการใช้ไฟฟ้า แผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าของประเทศ
Electricity production and delivery cycles, electricity production techniques, comparison of in fuel cost rate, pollution emission, load factor, electricity and heat cogeneration, power demand forecasts, power development plan.
- 030265134 การวิเคราะห์ห่วงโซ่พลังงาน และวัฏจักรชีวิต 3(3-0-6)
(Energy Chain Analysis and Life Cycle)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การวิเคราะห์ห่วงโซ่พลังงาน การวิเคราะห์วัฏจักรชีวิต ข้อจำกัดวิธีการมาตรฐานและหน่วยงานที่ดำเนินการด้านการวิเคราะห์วัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์และผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์โดยวิธีกระบวนการวิเคราะห์โดยวิธีปัจจัยการผลิตและผลผลิต ผลกระทบด้านพลังงาน สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคมกรณีศึกษา
Energy chain analysis; life cycle analysis (LCA); standard methodology limitation; LCA agents; environmental impacts; analysis with process methodology; production input-output analysis; energy, environmental, economic and social impact; case study.

- 030265135 พลังงาน สิ่งแวดล้อม และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 3(3-0-6)
(Energy Environment and Climate Change)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ก๊าซเรือนกระจกและการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เทคโนโลยีทางเลือกในการบรรเทาข้อตกลงนานาชาติด้านการบรรเทาปัญหาการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก
Greenhouse gas and its emission, climate change, alternative technology for green house gas mitigation, international protocol on green house gas mitigation.
- 030265136 การวัดทางอุตสาหกรรมขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Industrial Measurement)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
บทบาทของการวัดทางอุตสาหกรรม ลักษณะสมบัติของระบบการวัด และองค์ประกอบ การวิเคราะห์ที่ออกแบบ เลือกลง และการประยุกต์เซนเซอร์ในการวัดทางอุตสาหกรรม กรณีศึกษาการประยุกต์ระบบวัดทางอุตสาหกรรม ระบบอัตโนมัติในโรงงานและการควบคุมกระบวนการอัตโนมัติ แนวโน้มของเซนเซอร์อุตสาหกรรมในอนาคต
Roles of industrial measurement; functional elements and characteristics of industrial measuring systems; analysis, design, selection and applications of sensors in industrial measurement; industrial plant automation system and control; industrial plants automation, trend of industrial sensors.
- 030265137 การออกแบบระบบพลังงาน 3(3-0-6)
(Energy System Design)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การออกแบบระบบอุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรม การเปรียบเทียบระหว่างระบบที่ทำงานได้กับระบบที่เหมาะสม เศรษฐศาสตร์ การหาความเหมาะสมโดยเทอร์โมไดนามิก การหาสมการที่เหมาะสม แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การจำลองระบบ การหาสภาพการทำงานที่เหมาะสมที่สุดของอุปกรณ์ในระบบอุณหพลศาสตร์
Thermal engineering system design, comparison of practical and appropriate system, economics, thermoeconomic optimization, optimal equations, mathematical models, system simulations, optimizations of equipment in thermal system.
- 030265138 วิศวกรรมกังหันก๊าซ 3(3-0-6)
(Gas Turbine Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ความสำคัญของกฎข้อที่สองที่เกี่ยวข้องกับโรงไอน้ำและกังหันก๊าซ เคมส์สมรรถนะและพารามิเตอร์ โรงไอน้ำสำหรับกระบวนการทางความร้อนและการผลิตไอน้ำ วิธีปรับปรุงสมรรถนะ ระบบร่วมผลิตกำลังและความร้อน กังหันก๊าซที่ใช้ในทางอุตสาหกรรม ผลของพารามิเตอร์ที่มีต่อสมรรถนะของโรงงาน ลักษณะเฉพาะของส่วนประกอบ การจับคู่เชิงสมรรถนะ วิถีจักรของระบบร่วม
Significance of second law for steam plants and gas turbines, performance criteria and parameters, steam plants for thermal process and steam production, capacity improvement methods, power and heat cogeneration, industrial gas turbines, effects of parameters on plant performance, component characteristics, performance matching, cycle of combined system.

- 030265139 การเผาไหม้ และการควบคุมมลพิษ 3(3-0-6)
(Combustion and Emission Control)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การผลิตเชื้อเพลิงของแข็ง ของเหลว และก๊าซจากชีวมวล ปิโตรเลียม ถ่านหิน หินน้ำมัน สมบัติของเชื้อเพลิง และการทดสอบ ปริมาณสัมพันธ์ กระบวนการเผาไหม้ในเตาและในเครื่องยนต์สันดาปภายใน แนวทางการควบคุมไอเสีย ทฤษฎีการถ่ายเทมวล แบบจำลองการไหลของเรย์โนลด์ส์ การนำการถ่ายเทมวลและเลขถ่ายเทของสปอลดิ้ง แบบจำลองการไหลของเรย์โนลด์ส์ที่ปรับปรุงแล้ว เลขชมิดท์ การประยุกต์ใช้ทฤษฎี การถ่ายเทมวลในการทำนายอัตราการเผาไหม้ การระเหยและการกลั่นตัว
Production of solid, liquid, and gaseous fuels from biomass; petroleum; coal; oil shales; fuel properties and tests; stoichiometry; combustion process in furnaces and in internal combustion engines; guidelines for exhausted gas emission control; mass transfer theory; Reynold's flow model; mass transfer conductance and Spalding's transfer number; modified Reynold's flow model; Schmidt number; application of mass transfer theory to combustion rate prediction; vaporization and condensation.
- 030265140 เทคโนโลยีวิศวกรรมการอบแห้ง 3(3-0-6)
(Drying Engineering Technology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
คุณสมบัติของอากาศชื้น การไหลของอากาศ ความชื้นสมดุล คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของอาหารและเมล็ดพืช ระบบอบแห้ง การวิเคราะห์การอบแห้งอย่างง่ายและแม่นยำ การอบแห้งเมล็ดเดียว การอบแห้ง ชั้นบาง การอบแห้งแบบชั้นหนา การวิเคราะห์การอบแห้งอาหาร การอบแห้งแบบชั้นเมล็ดพืชหนึ่งและชั้นเมล็ดพืชเคลื่อนที่ การอบแห้งแบบพ่นฝอย การอบแห้งแบบถังหมุน
Moist air properties, air movement, equilibrium of moisture, physical properties of food and grains, drying system, accurate and simplified analysis of drying, single grain drying, thin layer drying, and thick layer drying, analysis of food drying, fixed-bed and moving-bed drying; spray drying; drum drying.
- 030265141 การนำความร้อนทิ้งกลับคืน 3(3-0-6)
(Waste Heat Recovery)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การวิเคราะห์การสูญเสียพลังงานความร้อนในอุปกรณ์ การวิเคราะห์อุปกรณ์แลกเปลี่ยน ความร้อน การนำความร้อนทิ้งกลับคืนระหว่างก๊าซ ก๊าซ-ของเหลว และของเหลว-ของเหลว การผลิตพลังงานความร้อนร่วม วัฏจักรบนและวัฏจักรล่าง การนำความร้อนทิ้งกลับคืนจากอุปกรณ์ การนำความร้อนทิ้งกลับคืนจากระบบแสงสว่าง บั้มความร้อน ระบบฉนวนความร้อน
Analysis of waste heat from various equipments; analysis of heat exchangers; waste heat recovery from gases, gas - liquid, and liquid - liquid; cogeneration of heat and power; top cycles and bottom cycles; waste heat recovery from equipments, lighting systems, heat pumps, thermal insulation system.

- 030265142 อุปกรณ์การถ่ายเทความร้อนขั้นสูง (Advanced Heat Transfer Equipments) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การวิเคราะห์กระบวนการและการออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแต่ละชนิด เครื่องควบแน่น เครื่องทำระเหย และถังกักเก็บพลังงานความร้อน รายละเอียดและการทำงานของหัวเผาก๊าซ และหัวเผาน้ำมัน
 Analysis of process and design of heat exchangers, condensers, evaporators, thermal energy storage tanks, description and operation of gas - burners and fuel burners.
- 030265143 การวิเคราะห์วัฏจักรอุณหพลศาสตร์ (Analysis of Thermodynamic Cycles) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การทบทวนอุณหพลศาสตร์ พลังงาน การวิเคราะห์เอน์เจอร์ยี วัฏจักรการผลิตกำลัง วัฏจักรกังหันก๊าซ อุปกรณ์หลักของกังหันก๊าซและการติดตั้ง การออกแบบสมรรถนะกังหันก๊าซ มลภาวะที่เกิดจากการเผาไหม้ของกังหันก๊าซ ความร้อนกลับคืนจากกังหันก๊าซ หลักการของวัฏจักรรวม การทำงานของวัฏจักรแรงคิน อุปกรณ์ที่ใช้ในวัฏจักรรวม กังหันก๊าซที่ใช้การฉีดไอน้ำ และการนำความร้อนทิ้งกลับคืนจากโรงจักรไอน้ำ
 Review of thermodynamics, energy, exergy analysis, power generation cycles, gas turbine cycles, major components of gas turbine and installation, design of gas turbine performance, pollution emitted by gas turbine combustion, heat recovery from gas turbine, principles of combined cycles, operation of Rankine cycle, equipments used in combined cycles, steam-injected gas turbine, waste heat recovery from steam power plant.
- 030265144 การออกแบบและวิเคราะห์การทดลองทางวิศวกรรม (Engineering Experimental Design and Analysis) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การออกแบบการทดลองแบบสุ่ม แบบ t-test แบบแฟกทอเรียล และการหาความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างในการออกแบบแฟกทอเรียล การแก้ปัญหาโดยวิธีผิวตอบสนอง การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การประมาณค่าที่ไม่เป็นเชิงเส้น การหาค่าเหมาะที่สุด
 Various experimental designs; randomized, t-test, and factorial experimental design; relationship of factors for factorial design; problem solving with response surface methodology; mathematical modeling; nonlinear estimation, determination of optimization.

(Thesis)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

นักศึกษาต้องทำวิทยานิพนธ์ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้รับการแต่งตั้งโดยบัณฑิตวิทยาลัย นักศึกษาต้องปฏิบัติตามกฎและข้อบังคับที่กำหนดโดยภาควิชาและบัณฑิตวิทยาลัยอย่างเคร่งครัดโดยเฉพาะอย่างยิ่งนักศึกษาต้องนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ หรือ ตีพิมพ์บทความวิจัยในวารสารวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

Students are required to conduct a thesis under supervision of advisor(s) appointed by the graduate school. Rules and regulations for undertaking thesis set by student's department and graduate school must be observed strictly. Student's research article(s) must be published in a national or international conference, or published in national or international journal(s).