# สาขาวิชานวัตกรรมอาคาร

# (Building Innovation)

**ชื่อหลักสูตร** สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมอาคาร
Master of Architecture Program in Building Innovation

**ชื่อปริญญา** สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (นวัตกรรมอาคาร), สถ.ม. (นวัตกรรมอาคาร)
Master of Architecture (Building Innovation), M.Arch. (Building Innovation)

## โครงสร้างหลักสูตร

*แผน ก แบบ ก 1*

| | | |
|---|---|---|
| จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร | ไม่น้อยกว่า | 36 หน่วยกิต |
| ก. วิชาเอก | ไม่น้อยกว่า | 5 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) |
| - สัมมนา | | 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) |
| - วิชาเอกบังคับ | | 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) |
| ข. วิทยานิพนธ์ | ไม่น้อยกว่า | 36 หน่วยกิต |

**รายการวิชา**

**ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)**

**- สัมมนา 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)**

| | | |
|---|---|---|
| 01247597 | สัมมนา<br>(Seminar) | 1,1 |

**- วิชาเอกบังคับ 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)**

| | | |
|---|---|---|
| 01247591 | ระเบียบวิธีวิจัยทางสถาปัตยกรรม<br>(Research Methods in Architecture) | 3(3-0-6) |

**ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต**

| | | |
|---|---|---|
| 01247599 | วิทยานิพนธ์<br>(Thesis) | 1-36 |

*แผน ก แบบ ก 2*

| | | |
|---|---|---|
| จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร | ไม่น้อยกว่า | 36 หน่วยกิต |
| ก. วิชาเอก | ไม่น้อยกว่า | 24 หน่วยกิต |
| - สัมมนา | | 2 หน่วยกิต |
| - วิชาเอกบังคับ | | 9 หน่วยกิต |
| - วิชาเอกเลือก | ไม่น้อยกว่า | 13 หน่วยกิต |
| ข. วิทยานิพนธ์ | ไม่น้อยกว่า | 12 หน่วยกิต |

**รายการวิชา**

**ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต**

**- สัมมนา 2 หน่วยกิต**

| | | |
|---|---|---|
| 01247597 | สัมมนา<br>(Seminar) | 1,1 |

**- วิชาเอกบังคับ 9 หน่วยกิต**

| | | |
|---|---|---|
| 01247521 | สถาปัตยกรรมยั่งยืนและสภาพแวดล้อม<br>(Sustainable Architecture and Environment) | 3(3-0-6) |
| 01247531 | การออกแบบอาคารตอบสนองสภาพแวดล้อม<br>(Environmentally Responsive Building Design) | 3(3-0-6) |
| 01247591 | ระเบียบวิธีวิจัยทางสถาปัตยกรรม<br>(Research Methods in Architecture) | 3(3-0-6) |

**- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต**

โดยเป็นวิชาภายในสาขาวิชา ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต และเลือกเรียน รายวิชาในสาขาหรือนอกสาขาวิชาที่ นิสิตสังกัดของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่มีเลขรหัสสามตัวท้ายตั้งแต่ 500 ขึ้นไปไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก โดยความเห็นชอบ

| | | |
|---|---|---|
| 01247522 | อัพไซคลิง<br>(Upcycling) | 3(1-4-4) |
| 01247524 | พืชพรรณประกอบอาคาร<br>(Building Greenery) | 3(2-2-5) |
| 01247526 | ระบบประเมินประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคาร<br>(Environmental Performance Assessment Rating System for Buildings) | 3(3-0-6) |
| 01247532 | การจำลองเพื่อประเมินสมรรถนะด้านสภาพแวดล้อมของงานออกแบบ<br>(Simulation for Environmental Performance Assessment of Design) | 3(2-2-5) |
| 01247533 | นวัตกรรมทางเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมอาคาร<br>(Technological Innovation in Building Industry) | 3(3-0-6) |
| 01247535 | การออกแบบเหมาะที่สุดในระดับสหวิทยาการและแบบจำลองตัวแปรระบุค่า<br>(Multidisciplinary Design Optimization and Parametric Models) | 3(3-0-6) |
| 01247536 | ระบบแบบจำลองสารสนเทศทางอาคารเพื่อการออกแบบนวัตกรรมอาคาร<br>(Building Information Modeling System for Innovation Design Building) | 3(3-0-6) |
| 01247541 | การออกแบบแสงสว่างในสถาปัตยกรรม<br>(Lighting Design in Architecture) | 3(3-0-6) |
| 01247542 | เทคโนโลยีทางอาคารที่เหมาะสม<br>(Appropriate Building Technology) | 3(2-2-5) |
| 01247543 | การประยุกต์นวัตกรรมเทคโนโลยีทางอาคาร<br>(Applied Building Innovation Technology) | 3(2-2-5) |
| 01247561 | การจัดการทรัพยากรและการจัดการพลังงานในอาคาร<br>(Facility and Energy Management in Building) | 3(2-2-5) |
| 01247563 | การพัฒนาอสังหาริมทรัพย์แบบยั่งยืน<br>(Sustainable Real Estate Development) | 3(2-2-5) |
| 01247592 | การเขียนบทความทางวิชาการและการสื่อสารงานเชิงเทคนิค<br>(Academic Paper Writing and Technical Communication) | 1(1-0-2) |
| 01247596 | เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีอาคาร<br>(Selected Topics in Building Technology) | 1-3 |
| 01247598 | ปัญหาพิเศษ<br>(Special Problems) | 1-3 |

**ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต**

| | | |
|---|---|---|
| 01247599 | วิทยานิพนธ์<br>(Thesis) | 1-12 |

*แผน ข*

| | | |
|---|---|---|
| จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร | ไม่น้อยกว่า | 36 หน่วยกิต |
| ก. วิชาเอก | ไม่น้อยกว่า | 30 หน่วยกิต |
| - สัมมนา | | 2 หน่วยกิต |
| - วิชาเอกบังคับ | | 9 หน่วยกิต |
| - วิชาเอกเลือก | ไม่น้อยกว่า | 19 หน่วยกิต |
| ข. การศึกษาค้นคว้าอิสระ | | 6 หน่วยกิต |

**รายการวิชา**

**ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต**

**- สัมมนา 2 หน่วยกิต**

| | | |
|---|---|---|
| 01247597 | สัมมนา<br>(Seminar) | 1,1 |

**- วิชาเอกบังคับ 9 หน่วยกิต**

| | | |
|---|---|---|
| 01247521 | สถาปัตยกรรมยั่งยืนและสภาพแวดล้อม<br>(Sustainable Architecture and Environment) | 3(3-0-6) |
| 01247531 | การออกแบบอาคารตอบสนองสภาพแวดล้อม<br>(Environmentally Responsive Building Design) | 3(3-0-6) |
| 01247591 | ระเบียบวิธีวิจัยทางสถาปัตยกรรม<br>(Research Methods in Architecture) | 3(3-0-6) |

**- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 19 หน่วยกิต**

โดยเป็นวิชาภายในสาขาวิชา ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต และเลือกเรียน รายวิชาในสาขาหรือนอกสาขาวิชาที่ นิสิตสังกัดของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่มีเลขรหัสสามตัวท้ายตั้งแต่ 500 ขึ้นไปไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก โดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

| | | |
|---|---|---|
| 01247522 | อัพไซคลิง<br>(Upcycling) | 3(1-4-4) |
| 01247524 | พืชพรรณประกอบอาคาร<br>(Building Greenery) | 3(2-2-5) |
| 01247526 | ระบบประเมินประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคาร<br>(Environmental Performance Assessment Rating System for Buildings) | 3(3-0-6) |
| 01247532 | การจำลองเพื่อประเมินสมรรถนะด้านสภาพแวดล้อมของงานออกแบบ<br>(Simulation for Environmental Performance Assessment of Design) | 3(2-2-5) |
| 01247533 | นวัตกรรมทางเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมอาคาร<br>(Technological Innovation in Building Industry) | 3(3-0-6) |
| 01247535 | การออกแบบเหมาะที่สุดในระดับสหวิทยาการและแบบจำลองตัวแปรระบุค่า<br>(Multidisciplinary Design Optimization and Parametric Models) | 3(3-0-6) |
| 01247536 | ระบบแบบจำลองสารสนเทศทางอาคารเพื่อการออกแบบนวัตกรรมอาคาร<br>(Building Information Modeling System for Innovation Design Building) | 3(3-0-6) |
| 01247541 | การออกแบบแสงสว่างในสถาปัตยกรรม<br>(Lighting Design in Architecture) | 3(3-0-6) |
| 01247542 | เทคโนโลยีทางอาคารที่เหมาะสม<br>(Appropriate Building Technology) | 3(2-2-5) |
| 01247543 | การประยุกต์นวัตกรรมเทคโนโลยีทางอาคาร<br>(Applied Building Innovation Technology) | 3(2-2-5) |
| 01247561 | การจัดการทรัพยากรและการจัดการพลังงานในอาคาร<br>(Facility and Energy Management in Building) | 3(2-2-5) |
| 01247563 | การพัฒนาอสังหาริมทรัพย์แบบยั่งยืน<br>(Sustainable Real Estate Development) | 3(2-2-5) |
| 01247592 | การเขียนบทความทางวิชาการและการสื่อสารงานเชิงเทคนิค<br>(Academic Paper Writing and Technical Communication) | 1(1-0-2) |
| 01247596 | เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีอาคาร<br>(Selected Topics in Building Technology) | 1-3 |
| 01247598 | ปัญหาพิเศษ<br>(Special Problems) | 1-3 |

**ข. การศึกษาค้นคว้าอิสระ 6 หน่วยกิต**

| | | |
|---|---|---|
| 01247595 | การศึกษาค้นคว้าอิสระ<br>(Independent Study) | 3,3 |

## คำอธิบายรายวิชา

**01247521 สถาปัตยกรรมยั่งยืนและสภาพแวดล้อม 3(3-0-6)**

**(Sustainable Architecture and Environment)**

ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อม ระบบนิเวศและสถาปัตยกรรม นิยามสถาปัตยกรรมยั่งยืน หลักการและกลยุทธการออกแบบแบบยั่งยืนในหลายระดับ บ้าน อาคาร ชุมชน เมือง กรณีศึกษา

The relationship among environment, ecosystem and architecture. Definitions of sustainable design on multiple scales; residential building, commercial building, community and city, Case studies.

**01247522** **อัพไซคลิง** **3(1-4-4)**
**(Upcycling)**

ปัญหาการใช้ทรัพยากรและเศษวัสดุในระบบอุตสาหกรรม คลังข้อมูลการใช้ทรัพยากร และ กระบวนการผลิต การออกแบบผลิตภัณฑ์และการต้นแบบ การบูรณาการการออกแบบกับกระบวนการผลิต และการตลาด

Problems of resource exploitation and scraps from industrial process. Resource inventory and manufacturing process. Product design and prototyping. Inegration of design, manufacturing and marketing.

**01247524** **พืชพรรณประกอบอาคาร** **3(2-2-5)**
**(Building Greenery)**

คุณประโยชน์ในการใช้พืชพรรณประกอบอาคารในด้านต่างๆ การลดการถ่ายเทความร้อนเพื่อประหยัดพลังงาน การเพิ่มคุณภาพอากาศ การหน่วงน้ำและบำบัดน้ำด้วยพืช ประโยชน์ทางจิตวิทยาจากความสวยงามของพืช เกษตรกรรมบนอาคาร แนวคิดการ ออกแบบเพื่อตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมโดยใช้พืชพรรณ ปฏิบัติการออกแบบปลูกพืชประกอบอาคาร แบบต่างๆ การใช้เครื่องมือวัดการถ่ายเทความร้อนของพืช และวัดคุณภาพอากาศ นวัตกรรมผนังและหลังคาเขียว

Benefit from building greenery. Reducing heat gain for energy efficient, enhancing air quality, water retention and water treatment, psychological benefit of plants, agriculture on building. Environmentally responsive design using vegetation. Hands-on experiment designing and installation of plants on building. Practical use of tools and equipment for measuring heat transfer and air quality from plants. Technique of innovative green wall and roof.

**01247526** **ระบบประเมินประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคาร** **3(3-0-6)**
**(Environmental Performance Assessment Rating System for Buildings)**

ระบบประเมินประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับอาคาร การประเมินที่ตั้งอาคาร การประเมินการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมระหว่างการก่อสร้างและการใช้อาคาร การประเมินผังบริเวณและภูมิทัศน์รอบอาคาร การประเมินการใช้วัสดุยั่งยืนและทรัพยากรในการก่อสร้าง การประเมินการใช้พลังงาน น้ำ และทรัพยากรในอาคาร ประเมินคุณภาพสภาวะแวดล้อมภายในอาคาร นวัตกรรมการออกแบบและก่อสร้างอาคารยั่งยืน แนวทางการดำเนินงานสำหรับอาคารที่ขอรับการประเมินประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษา

Environmental performance assessment rating system for buildings. Building location assessment. Environmental impact prevention during building construction and operation assessment. Building site and landscape assessment. Sustainable material and resource use during construction assessment. Building energy, water, and resources use assessment. Indoor environmental qualities assessment. Sustainable building design and construction innovations. Guidelines for buildings applied for environmental performance assessment. Case studies.

**01247531** **การออกแบบอาคารตอบสนองสภาพแวดล้อม** **3(3-0-6)**
**(Environmentally Responsive Building Design)**

ข้อมูลทางภูมิอากาศและการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมเพื่อการออกแบบอาคาร การออกแบบอาคารตอบสนองสภาพแวดล้อมในภูมิอากาศเขตร้อนชื้น การออกแบบแผงกันแดด การออกแบบเปลือกอาคาร และการออกแบบโดยวิธีธรรมชาติที่เหมาะสม การประยุกต์โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและการใช้พลังงานในอาคารอย่างมีประสิทธิภาพ

Climatic data and analysis of environmental conditions for building design. Environmentally responsive buildings design in tropical climate. Appropriate design of solar-controlled panels, building envelope, and passive design. Application of computer programs for building design and energy efficient in building.

**01247532** **การจำลองเพื่อประเมินสมรรถนะด้านสภาพแวดล้อมของงานออกแบบ** **3(2-2-5)**
**(Simulation for Environmental Performance Assessment of Design)**

แนวคิดและวิธีการประเมินสมรรถนะด้านสภาพแวดล้อมของงานออกแบบ ตัวแปรด้านการ ออกแบบเพื่อสมรรถนะของอาคาร การประยุกต์เทคนิคการวัดในพื้นที่ และคอมพิวเตอร์ซอฟท์แวร์เพื่อสร้าง แบบจำลอง และการจำลอง

Concepts and methods of environmental performance assessment of design. Design parameters for building performance. Application of field measurement techniques and computer software for modeling and simulation.

**01247533** **นวัตกรรมทางเทคโนโลยีในอุตสาหกรรมอาคาร** **3(3-0-6)**
**(Technological Innovation in Building Industry)**

การตรวจสอบประเมินและศึกษาอิทธิพลของปัจจัยต่างๆ ต่อการสร้างนวัตกรรม การออกแบบและก่อสร้างอาคาร ธรรมชาติของนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

กำเนิดของนวัตกรรม การพัฒนานวัตกรรม การแพร่กระจายนวัตกรรม และบทบาทของรัฐในการส่งเสริมนวัตกรรม
Examination, assessment and study of various factors for development of environmentally responsive innovation in building design. Nature of technological innovation. Origin of innovation. Innovation development.Innovation implementation and diffusion. Roles of government in encouraging innovation.

**01247535** **การออกแบบเหมาะที่สุดในระดับสหวิทยาการและแบบจำลองตัวแปรระบุค่า** **2(2-2-5)**
**(Multidisciplinary Design Optimization and Parametric Models)**

หลักการและเทคนิคการวิเคราะห์ค่าเหมาะที่สุด การสร้างฟังก์ชั่นตัวแปรระบุค่าจากปัญหาการออกแบบเชิงปริมาณ การประยุกต์ ระเบียบวิธีไฟไนท์เอลิเมนต์กับกระบวนการออกแบบในระดับสหวิทยาการ กระบวนการวิเคราะห์ค่าเหมาะที่สุดของทอพอโลยีของโครงสร้าง กรณีศึกษาการออกแบบ
Principles and techniques in optimization. Construction of parametric functions from quantitative design problems. Applications of finite element method in multidisciplinary design processes. Structural topology optimization. Design case studies

**01247536** **ระบบแบบจำลองสารสนเทศทางอาคารเพื่อการออกแบบนวัตกรรมอาคาร** **3(3-0-6)**
**(Building Information Modelling System for Innovation Design Building)**

แบบจำลองสารสนเทศอาคาร การออกแบบอาคาร แบบจำลองสถาปัตยกรรมอาคาร แบบจำลองโครงสร้างอาคาร การออกแบบอาคารประหยัดพลังงาน การสร้างแบบจำลองด้วยตัวแปรระบุค่า
Building information modeling system. Bulding design. Architectural modeling**.** Structural modeling. Design of energy conservation building. Creating parametric modeling.

**01247541** **การออกแบบแสงสว่างในสถาปัตยกรรม** **3(3-0-6)**
**(Lighting Design in Architecture)**

ทฤษฎีการออกแบบการจัดแสง การออกแบบแสงธรรมชาติ และแสงประดิษฐ์ในอาคาร การปรับปรุงและการจำลองสภาพการออกแบบแสงในอาคาร การวิเคราะห์และประเมินผลสภาพความสว่างในอาคาร การออกแบบประสานระบบวิศวกรรมประกอบอาคาร
Lighting design theories for daylighiting and artificial lighting. Lighting simulation and improvement. Analysis and evaluation of lighting conditions in building. Building integrated systems.

**01247542** **เทคโนโลยีทางอาคารที่เหมาะสม** **3(2-2-5)**
**(Appropriate Building Technology)**

แนวคิดและการออกแบบนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับอาคาร โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการ อนุรักษ์พลังงานและสภาพแวดล้อมการพัฒนา ติดตั้ง และทดสอบต้นแบบเบื้องต้น แนวคิดด้านการผลิตในระบบ อุตสาหกรรมและการประชาสัมพันธ์ ข้อพิจารณาในการจดลิขสิทธิ์และสิทธิบัตร
Concepts and designs of innovations related to buildings through the use of appropriate technology for energy and environmental conservations. Development, installation, and test of pre-prototypes. Concepts for industrial system productions and advertisements. Concerns of copyrights and patents.

**01247543** **การประยุกต์นวัตกรรมเทคโนโลยีทางอาคาร** **3(2-2-5)**
**(Applied Building Innovation Technology)**

การพัฒนาต้นแบบนวัตกรรมอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานอาคารและการรักษาสภาพแวดล้อม การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางอาคารที่เหมาะสม การวิเคราะห์ปัญหาและการพิจารณาเลือกใช้วัสดุ กระบวนการ ผลิต การติดตั้ง การทดสอบ และการลงทุนที่คุ้มค่าเพื่อการผลิตในเชิงอุตสาหกรรม แนวทางการประชาสัมพันธ์ ผลงานการจดลิขสิทธิ์หรือสิทธิบัตรที่เป็นไปได้ในอนาคต
Developments of building innovation prototypes for building energy and environmental conservations. Applications of applied building technologies. Problems analysis and considerations for selected materials, production processes, installations, testing, and effective investments for industrial productions. Concepts of product advertisings. Potentials Copyrights and patents in the future.

**01247561** **การจัดการทรัพยากรและการจัดการพลังงานในอาคาร** **3(3-0-6)**
**(Facility and Energy Management in Building)**

หลักการและกระบวนการจัดการทรัพยากรอาคาร การดูแลและการใช้งานอาคารตามเกณฑ์อาคารเขียว การวางแผนเชิงกลยุทธ์ การจัดการทรัพยากรอาคาร การวิเคราะห์และบริหารจัดการงบประมาณ การประเมินหลังการใช้งานอาคารเพื่อสรรค์สร้าง นวัตกรรม การตลาดและการบริการในงานบริหารทรัพยากรอาคาร การบริหารงานก่อสร้างส่วนต่อเติมและปรับปรุงอาคาร การคำนวณค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของกรอบอาคาร เทคนิคการติดตามและวิเคราะห์การใช้พลังงาน การปรับปรุงอาคารเก่า เพื่อรับการประเมินอาคารเขียว การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์พลังงานและสิ่งแวดล้อมสำหรับการออกแบบ การศึกษานอกสถานที่
Principles and processes in facility management. Building maintenance and operation according to green building criteria. Strategic planning in facility management. Budget analysis and management. Post occupancy evaluation for creating innovation. Marketing and services in

facility management. Construction management of building extension and improvement. Overall thermal transfer value calculation of building envelope. Techniques for monitoring and analyzing energy consumption. Energy economic and environmental analysis for design. Building improvement for green building evaluation. Field trip required.

**01247563** **การพัฒนาอสังหาริมทรัพย์แบบยั่งยืน** **3(2-2-5)**
**(Sustainable Real Estate Development)**

กระบวนทัศน์ใหม่ของการพัฒนาโครงการภายใต้แนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืนและปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง นโยบายและกฎเกณฑ์ ด้านอสังหาริมทรัพย์ ภาพรวมการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนและสิ่งแวดล้อม การดำเนินการตามขั้นตอนของการพัฒนาโครงการแบบยั่งยืน การพัฒนาที่อยู่อาศัยของภาครัฐ การพัฒนาชุมชนชีววิถี มาตรฐานที่อยู่อาศัยในเมืองและชนบท การฟื้นฟูสภาพเมืองและชุมชนที่พักอาศัย การศึกษานอกสถานที่
New paradigm of project development under sustainable development concept and sufficiency economy philosophy. Real estate policies and regulations. Overview of project feasibility study. Relationship between community and environment. Operation according to sustainable project development process. Public housing development. Biological community development. Urban and rural housing standards. Urban and housing community rehabilitation. Field trip required.

**01247591** **ระเบียบวิธีวิจัยทางนวัตกรรมอาคาร** **3(3-0-6)**
**(Research Methods in Building Innovation)**

หลักและระเบียบวิธีทางการวิจัยทางนวัตกรรมอาคาร การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัยวิธีรวบรวมข้อมูลเพื่อการวาง แผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิควิธีการ การวิเคราะห์ แปลผล และการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดทารายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุม และการตีพิมพ์
Research principles and methods in Building Innovation and problem analysis for research topic identification, data collection for research planning, identification of samples and techniques. Analysis, interpretation and discussion; of research result report writing for presentation and publication.

**01247592** **การเขียนบทความทางวิชาการและการสื่อสารงานเชิงเทคนิค** **1(1-0-2)**
**(Academic Paper Writing and Technical Communication)**

หลักการและเทคนิคในการเขียนบทความทางวิชาการและการนำเสนองานเชิงเทคนิค
Principles and techniques in academic paper writing and technical communication.

**01247595** **การศึกษาค้นคว้าอิสระ** **3,3**
**(Independent Study)**

การศึกษาค้นคว้าอิสระ ในหัวข้อที่น่าสนใจระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน
Independent study on interesting topics at the master's degree level and complie into a written report.

**01247596** **เรื่องเฉพาะทางนวัตกรรมอาคาร** **1-3**
**(Selected Topics in Building Innovation)**

เรื่องเฉพาะทางนวัตกรรมอาคารในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาค การศึกษา
Selected topics in Building Innovation at the master's degree level. Topics are subject to change each semester

**01247597** **สัมมนา** **1,1**
**(Seminar)**

การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีอาคารในระดับปริญญาโท
Presentation and discussion on current interesting topics in building technology at the master's degree level.

**01247598** **ปัญหาพิเศษ** **1-3**
**(Special Problems)**

การศึกษาค้นคว้าทางเทคโนโลยีอาคารระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน
Study and research in building technology at the master's degree level and compile into a written report.

**01247599** **วิทยานิพนธ์** **1-36**
**(Thesis)**

วิจัยในระดับปริญญาโท เรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์
Research at the master's degree level and compile into a thesis.

## เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

**แผน ก แบบ ก 1**

1) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

2) ระเบียบปฏิบัติอื่นๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

**แผน ก แบบ ก 2**

1) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการ อุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

2) ระเบียบปฏิบัติอื่นๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

**แผน ข**

1) ผลงานการศึกษาค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของวิการศึกษาค้นคว้าอิสระต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการ อุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

2) ระเบียบปฏิบัติอื่นๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด