

## ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

## สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

## (Environmental Science)

ชื่อปริญญา ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม), ปร.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)  
Doctor of Philosophy (Environmental Science), Ph.D. (Environmental Science)

## โครงสร้างหลักสูตร

## แบบ 2.1

จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต
ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
- สัมมนา	4 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ	3 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า	5 หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต

## รายการวิชา

## ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

## - สัมมนา 4 หน่วยกิต

01662697 สัมมนา 1,1,1,1  
(Seminar)

## - วิชาเอกบังคับ 3 หน่วยกิต

01662691 เทคนิคการวิจัยทางสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 3(2-3-6)  
(Advanced Research Technique in Environment)

## - วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต

## ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้

01662611 ปรัชญาสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)  
(Environmental Philosophy)

01662612 การเปลี่ยนแปลงของโลก 3(2-3-6)  
(Change of Global Environmental Systems)

01662613 การจัดระบบสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)  
(Systematic Environment)

01662621 การควบคุมของเสียและการออกแบบ 3(2-3-6)  
(Waste Control and Design)

01662622 การจำลองระบบสิ่งแวดล้อม 3(2-3-6)  
(Environmental System Modeling)

01662623 เครื่องมือสิ่งแวดล้อมและการติดตั้ง 3(2-3-6)  
(Environmental Instruments and Installation)

01662624 เทคนิคและเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์สารมลพิษปริมาณน้อยในสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)  
(Techniques and Instruments for Trace Environmental Analysis)

01662625 พิษวิทยาเชิงนิเวศในเขตร้อน 3(2-3-6)  
(Ecotoxicology in Tropical Zone)

01662631	การจัดการศักยภาพทรัพยากร (Management of Resources Potential)	3(2-3-6)
01662632	นิเวศวิทยาการอนุรักษ์ทรัพยากร (Resources Conservation Ecology)	3(2-3-6)
01662633	สารสนเทศสิ่งแวดล้อมและเครือข่าย (Environmental Information and Network)	3(3-0-6)
01662641	สิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการท่องเที่ยว (Environmental Education for Tourism)	3(2-3-6)
01662642	การจัดการทางสิ่งแวดล้อมศึกษาขั้นสูง (Advanced Environmental Education Management)	3(3-0-6)
01662696	เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (Selected Topics in Environmental Science)	1-3
01662698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
<b>ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต</b>		
01662699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-36

#### คำอธิบายรายวิชา

- 01662611 ปรัชญาสิ่งแวดล้อม** **3(3-0-6)**  
**(Environmental Philosophy)**  
แนวคิดแบบลุ่มลึก วิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้สหวิทยาการให้มีเอกลักษณ์เฉพาะทางสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นกระบวนการและผสมผสาน  
Deep concept, analyze and synthesize interdisciplinary knowledge to environmental uniqueness with processing and integration.
- 01662612 การเปลี่ยนแปลงของโลก** **3(2-3-6)**  
**(Change of Global Environmental Systems)**  
ปรากฏการณ์ต่างๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน การเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรน้ำและบรรยากาศที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติและการกระทำของมนุษย์ ลักษณะของผลกระทบแบบต่อเนื่อง การเปลี่ยนแปลงของระบบสิ่งแวดล้อมในระดับประเทศ ทวีป และระดับโลก  
Various phenomena that cause changes in land use and land cover, changes of water and atmospheric resources from natural and anthropogenic activities, continuous impact, national, continental and global change of environmental systems.
- 01662613 การจัดระบบสิ่งแวดล้อม** **3(3-0-6)**  
**(Systematic Environment)**  
ทฤษฎีระบบนิเวศขั้นสูงและสิ่งแวดล้อมระบบย่อย โครงสร้างและหน้าที่การทำงานของระบบสิ่งแวดล้อมในแนวตั้งและแนวนอน วิธีการและขั้นตอนการรวมตัวกันของระบบสิ่งแวดล้อมขนาดเล็กเป็นระบบสิ่งแวดล้อมขนาดใหญ่ การเปลี่ยนแปลงของระบบสิ่งแวดล้อมและปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบสิ่งแวดล้อม การสร้างแผนการจัดการสิ่งแวดล้อมระดับมหภาคแบบผสมผสาน  
Advanced theory of ecosystems and subsystems of environmental systems, horizontal and vertical structure and function of environmental systems, methods and step of formation of small environmental systems into large systems, change of environmental system and interactions between systems, formulation of integrated management plan at macro level.

- 01662621 การควบคุมของเสียและการออกแบบ (Waste Control and Design)** **3(2-3-6)**
- แนวคิดในการบำบัดและกำจัดของเสีย การควบคุมการแพร่กระจายของของเสียในสิ่งแวดล้อมทั้งในรูปของแข็ง ของเหลว แก๊ส พลังงาน และมลพิษทางสังคม การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ การประยุกต์เทคโนโลยีระดับภูมิปัญญาชาวบ้านและระดับสูงในการออกแบบ เพื่อบำบัดและกำจัดของเสีย มีการศึกษานอกสถานที่
- Concepts in waste treatment and disposal, control of distribution in the environment of wastes in the forms of solid, liquid, gas, energy, and social pollution, reuse of waste, application of intellectual of community and advance technology to design for waste treatment and disposal. Field trip required.
- 01662622 การจำลองระบบสิ่งแวดล้อม (Environmental System Modeling)** **3(2-3-6)**
- ดัชนีสิ่งแวดล้อมพื้นฐานในการสร้างแบบจำลองของสิ่งแวดล้อม 4 มิติ คือ ทรัพยากร เทคโนโลยี มลพิษ และมิติมนุษย์ การวางแผน และจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืนโดยแบบจำลองทางสิ่งแวดล้อม การประเมินศักยภาพของสิ่งแวดล้อมและคาดการณ์สิ่งแวดล้อมในอนาคต
- Fundamental environmental indexes in modeling of four dimensions of the environment, namely resources, technology, pollution and human dimension, sustainable resource planning and management through environmental modeling, assessment of potential of environment and forecast of future environment.
- 01662623 เครื่องมือสิ่งแวดล้อมและการติดตั้ง (Environmental Instruments and Installation)** **3(2-3-6)**
- กลไกการทำงานของเครื่องมือตรวจวัดมลพิษทางอากาศ มลพิษทางเสียง มลพิษทางน้ำ มลพิษทางความร้อน และมลพิษความสั่นสะเทือน การออกแบบและการวางแผนการติดตั้ง รวมทั้งระบบการตรวจวัดการตรวจสอบ การประเมินผลและการบำรุงรักษา
- Mechanism of instruments to measure pollutions from air, noise, water, heat and vibration, Instrument installation design and planning. Measurement of monitoring system, assessment and maintenance.
- 01662624 เทคนิคและเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์สารมลพิษปริมาณน้อยในสิ่งแวดล้อม (Techniques and Instruments for Trace Environmental Analysis)** **3(3-0-6)**
- การวิเคราะห์ปริมาณสารมลพิษในปริมาณน้อยในสิ่งแวดล้อม การเทียบมาตรฐาน การทวนสอบและการใช้วิธีทางสถิติเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล ชัดจำกัดที่สามารถตรวจวัดได้ การควบคุมและการประกันคุณภาพเทคนิคการเตรียมตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์สารมลพิษทางอินทรีย์และอนินทรีย์
- Quantitative analysis of trace environmental, calibration, verification, statistical treatment of analytical data, detection limits, quality control and assurance, sample preparation techniques to analyze organic and inorganic pollutants.
- 01662625 พิษวิทยาเชิงนิเวศในเขตร้อน (Ecotoxicology in Tropical Zone)** **3(2-3-6)**
- การเกิด การเก็บกัก และการแพร่กระจายของสารมลพิษที่ควบคุมด้วยคุณค่าทางนิเวศวิทยาในเขตร้อน การประยุกต์ หลักการ และวิธีการของมลพิษวิทยาเชิงนิเวศในเขตร้อน การสกัดสารพิษในสิ่งแวดล้อมด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ
- Occurrence, storage and distribution of pollutants regulated by ecological value in tropics, application, principle and methodology of ecotoxicology in tropics, extraction of toxic substance in environment with natural scientific process.
- 01662631 การจัดการศักยภาพทรัพยากร (Management of Resources Potential)** **3(2-3-6)**
- การประเมินศักยภาพ การใช้และปัญหาต่างๆ ของทรัพยากร การสร้างหลักการและวิสัยทัศน์ในการวางแผนจัดการใช้ ทรัพยากรอย่างอนุรักษ์ การแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยใช้เทคโนโลยีเพื่อการวางแผนการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน มีการศึกษานอกสถานที่
- Assessment of potential, utilization and problems of resources, formulation of principle and vision for resource management and planning and resource utilization, environmental problem solving using technology for sustainable resource utilization. Field trip required.

01662632 นิเวศวิทยาการอนุรักษ์ทรัพยากร 3(2-3-6)

**(Resources Conservation Ecology)**

หลักนิเวศวิทยาที่สัมพันธ์กับการอนุรักษ์ทรัพยากรแบบยั่งยืน การประเมินคุณค่าทางนิเวศวิทยาเพื่อการวางพื้นฐานการอนุรักษ์ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม การสร้างมาตรการการอนุรักษ์ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมบนพื้นฐานสถานภาพทางนิเวศวิทยา การฟื้นฟูและการพัฒนาทรัพยากรเสื่อมโทรมโดยการกำกับของคุณค่าทางนิเวศวิทยา การวางแผนมหภาคการจัดการทรัพยากรเข้าสู่ภาวะสมดุลธรรมชาติ

Ecological principles associated with sustainable natural resource conservation, ecological value assessment for formulating foundation of environmental resource conservation, creation of resource conservation measurements based on ecological situation and degraded resource, recovery and development regulated by ecological value, resource macro management planning for natural balance.

01662633 สารสนเทศสิ่งแวดล้อมและเครือข่าย 3(3-0-6)

**(Environmental Information and Network)**

หลักการของระบบสารสนเทศ ระบบสารสนเทศสิ่งแวดล้อมและองค์ประกอบ แหล่งข้อมูล การเก็บ การวิเคราะห์ข้อมูล การใช้ข้อมูลช่วยตัดสินใจ ระบบเครือข่ายข้อมูล เครือข่ายข้อมูลสิ่งแวดล้อม การสร้างเครือข่าย การบริหารและจัดการข้อมูลและเครือข่ายสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศสิ่งแวดล้อม

Principle of information systems, environmental information systems and its components, data source, data capture, data storage, data analysis, systems of decision support, information network, environmental networking, establishment of the network, administration and management of environmental network, applications of environmental information systems.

01662641 สิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการท่องเที่ยว 3(2-3-6)

**(Environmental Education for Tourism)**

สิ่งแวดล้อมศึกษา องค์ความรู้ทางสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีการถ่ายทอด กลุ่มเป้าหมาย ปรัชญาการท่องเที่ยว แหล่งท่องเที่ยว การคมนาคม ของที่ระลึก ร้านอาหาร ของที่ระลึก ที่พัก และความปลอดภัย การประยุกต์สิ่งแวดล้อมศึกษากับการท่องเที่ยว มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Environmental education, environmental knowledge, technology transfer, target group, philosophy of tourism, tourist attraction, transportation, souvenir, food shop, accommodation, and safety, application of environmental education with tourism. Field trip required.

01662642 การจัดการทางสิ่งแวดล้อมศึกษาขั้นสูง 3(3-0-6)

**(Advanced Environmental Education Management)**

การสร้างองค์ความรู้ทางสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีการถ่ายทอด การเลือกสื่อถ่ายทอด การกำหนดกลุ่มเป้าหมายลำดับขั้นตอน การให้ความรู้ การบริหารจัดการการให้ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมรูปแบบผสมผสานทั้งในระบบและนอกระบบการศึกษาอย่างต่อเนื่อง

Formulation of environmental knowledge, technology for knowledge transfer, selection of media for knowledge dissemination, identification of target group, provision of knowledge in sequence, continuing administration and management of environmental knowledge integrally both for formal and informal education systems.

01662691 เทคนิคการวิจัยทางสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 3(2-3-6)

**(Advanced Research Technique in Environment)**

หลักและระเบียบวิธีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย วิธีรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนการวิจัย การกำหนด ตัวอย่างและเทคนิควิธีการการวิเคราะห์แปลผลและการวิจารณ์ผลการวิจัยการจัดทำรายงาน เพื่อนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์

Research principles and methods in environmental science, 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.

01662696	เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (Selected Topics in Environmental Science) เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมในระดับปริญญาเอก หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา Selected topics in environmental sciences at the doctoral degree level, topics are subject to change each semester.	1-3
01662697	สัมมนา (Seminar) การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมในระดับปริญญาเอก Presentation and discussion on interesting topics in environmental sciences at the doctoral degree level.	1
01662698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in environmental sciences at doctoral degree level and compile into a written report.	1-3
01662699	วิทยานิพนธ์ (Thesis) วิจัยในระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์ Research at the doctoral degree level and compile into a thesis.	1-36

### เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์