

## โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต

1. ชื่อหลักสูตร : หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม และการจัดการทรัพยากร
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร)  
วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร)

### 3. ปรัชญาการศึกษาของหลักสูตร

สร้างสรรค์ พัฒนาและถ่ายทอดองค์ความรู้ในฐานะผู้นำในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและการจัดการทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอย่างเชี่ยวชาญ และยั่งยืน

### 4. การดำเนินการเรียนการสอน

ภาคต้น           เดือนสิงหาคม - ธันวาคม  
ภาคปลาย       เดือนมกราคม - พฤษภาคม  
ภาคฤดูร้อน     เดือนมิถุนายน - กรกฎาคม (ถ้ามี)

### 5. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อมและการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

### 6. จำนวนหน่วยกิต : รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร  
หลักสูตรแบบ ก.2

หมวดวิชา	หน่วยกิต
หมวดวิชาบังคับ	15 หน่วยกิต
หมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	9 หน่วยกิต
ปริญญานิพนธ์	12 หน่วยกิต
รวมไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต

### 7. รายละเอียดของหมวดวิชาและหน่วยกิต

#### 7.1 ความหมายของรหัสตัวอักษร

อักษรย่อ           หมายถึง   หน่วยงานเจ้าของรายวิชา  
วสท (ECE)         หมายถึง   คณะวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อมและการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ  
ปพท (GRT)         หมายถึง   ปริญญานิพนธ์ระดับปริญญาโท

#### 7.2 ความหมายของรหัสตัวเลข

เลขตัวแรก           หมายถึง   กลุ่มวิชาสำหรับระดับบัณฑิตศึกษา  
เลขตัวที่สอง         หมายถึง   กลุ่มวิชาดังต่อไปนี้  
เลขรหัสตัวสุดท้าย   หมายถึง   ลำดับรายวิชาในหมวดวิชาของเลขรหัสตัวกลาง

#### 7.3 ความหมายของเลขรหัสวิชา วสท (ECE) และ ปพท (GRT)

เลขรหัสตัวกลาง     หมายถึง   หมวดวิชาดังต่อไปนี้  
1                     หมายถึง   หมวดวิชาบังคับ  
2                     หมายถึง   หมวดวิชาเลือก  
9                     หมายถึง   ปริญญานิพนธ์

## 8. รายละเอียดของโครงสร้างหลักสูตร

### 8.1 หมวดวิชาบังคับ กำหนดให้เรียน 15 หน่วยกิต

#### 8.1.1 ชุดวิชาการอนุรักษ์และการจัดการสิ่งแวดล้อม (5 หน่วยกิต)

##### Environmental Conservation and Management

วสท510 การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน 3(2-2-5)

ECE510 Natural Resources Conservation and Sustainable Management

วสท511 นิเวศวิทยาของระบบนิเวศ 2(1-2-3)

ECE511 Ecosystem Ecology

#### 8.1.2 ชุดวิชาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและการจัดการทรัพยากร (5 หน่วยกิต)

##### Applications for Technology and Resource Management

วสท512 เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการประยุกต์ 2(1-2-3)

ECE512 Environmental Technology and Applications

วสท513 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร 2(1-2-3)

ECE513 Information Technology for Resources and Environmental Management

วสท514 สัมมนาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร 1(0-2-1)

ECE514 Seminar in Environmental Technology and Resources Management

#### 8.1.3 ชุดวิชาการวิจัยงานด้านสิ่งแวดล้อม (5 หน่วยกิต)

##### Research in Environments

วสท515 ระเบียบวิธีวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร 3(2-2-5)

ECE515 Research Methodology in Environment and Resources

วสท516 หัวข้อพิเศษด้านสังคมสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร 2(1-2-3)

ECE516 Special Topics in Environmental Technology and Resources

### 8.2 หมวดวิชาเลือก กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ดังนี้

เลือกชุดวิชาในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งหรือสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่นนอกหลักสูตร นอกสัมนาและนอกมหาวิทยาลัยได้ ภายใต้ความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ

#### 8.2.1 ชุดวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (9 หน่วยกิต)

##### Environmental science

วสท520 พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)

ECE520 Environmental Toxicology

วสท521 อนุกรมวิธานและพันธุกรรมประยุกต์เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน 3(2-2-5)

ECE521 Applied Biosystematics and Genetics for Sustainable Development

วสท522 ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพและการประยุกต์ 3(2-2-5)

ECE522 Bioindicators and Applications

### 8.2.2 ชุดวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (9 หน่วยกิต)

#### Environmental Technology

วสท523 เทคโนโลยีการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมโดยชีววิธี 3(2-2-5)

ECE523 Environmental Bioremediation Technology

วสท524 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย 3(2-2-5)

ECE524 Wastewater Treatment Technology

วสท525 การวิเคราะห์การปนเปื้อนไมโครพลาสติกและการควบคุมมลพิษ  
ในสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ 3(2-2-5)

ECE525 Analysis of Microplastics Contamination and Pollution Control  
in Environment and Ecosystem

### 8.2.3 ชุดวิชาการจัดการทรัพยากรสิ่งแวดล้อม (9 หน่วยกิต)

#### Environmental Resource and Management

วสท526 การจัดการพลังงานอย่างยั่งยืน 3(2-2-5)

ECE526 Sustainable Energy Management

วสท527 การจัดการของเสียชุมชนและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)

ECE527 Community Waste Management and Environmental Impact Assessments

วสท528 สุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมในการผลิตและการบริโภคอาหารเพื่อความ ปลอดภัย 3(2-2-5)

ECE528 Environmental Sanitation of Production and Food Consumption  
for Safety

### 8.2.4 ชุดวิชาการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและภาวะโลกร้อน (9 หน่วยกิต)

#### Climate Change and Global Warming

วสท529 การพัฒนาสังคมลดแก๊สเรือนกระจก 3(2-2-5)

ECE529 Development of Low Greenhouse Gas Society

วสท530 การบำบัดอนุภาคขนาดเล็กปนเปื้อนในอากาศอย่างยั่งยืน 3(2-2-5)

ECE530 Sustainable Remediation of Particulate Matter in Contaminated Air

วสท531 การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำ 3(2-2-5)

ECE531 Environmental Management for Low Carbon Tourism

### 8.2.5 ชุดวิชาสังคมสิ่งแวดล้อม (9 หน่วยกิต)

#### Environmental Society

วสท532 กฎหมายทางสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)

ECE532 Principle of High-Quality Tourism Management

วสท533 หลักการจัดการการท่องเที่ยวคุณภาพสูง 3(2-2-5)

ECE533 Principle of High-Quality Tourism Management

วสท534 หลักการเป็นผู้นำในการสื่อสารชุมชนด้านสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)

ECE534 Principle of Leadership for Environmental Communication with  
Community

### 8.3 ปริญญาโท

ปพท691 ปริญญานิพนธ์ระดับปริญญาโท

12 หน่วยกิต

GRT691 Master's Thesis

## 9. แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	
หมวดวิชาบังคับ	10 หน่วยกิต	หมวดวิชาบังคับ	5 หน่วยกิต
ชุดวิชาการอนุรักษ์และการจัดการสิ่งแวดล้อม	5 หน่วยกิต	ชุดวิชาการวิจัยงานด้านสิ่งแวดล้อม	5 หน่วยกิต
วสท510 การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน	3(2-2-5)	วสท515 ระเบียบวิธีวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร	3(2-2-5)
วสท511 นิเวศวิทยาของระบบนิเวศ	2(1-2-3)	วสท516 หัวข้อพิเศษด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร	2(1-2-3)
ชุดวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	5 หน่วยกิต	หมวดวิชาเลือก	9 หน่วยกิต
วสท512 เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการประยุกต์	2(1-2-3)		
วสท513 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร	2(1-2-3)		
วสท514 สัมมนาด้านเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร	1(0-2-1)		
รวมจำนวนหน่วยกิต	10 หน่วยกิต	รวมจำนวนหน่วยกิต	14 หน่วยกิต
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	
ปพท691 ปริญญาโท	ไม่ต่ำกว่า 3 หน่วยกิต	ปพท691 ปริญญาโท	ไม่เกิน 9 หน่วยกิต
รวมจำนวนหน่วยกิต	3 หน่วยกิต	รวมจำนวนหน่วยกิต	9 หน่วยกิต

## 10. คำอธิบายชุดวิชา/รายวิชา

### 9.1 หมวดวิชาบังคับ กำหนดให้เรียน 15 หน่วยกิต

#### 9.1.1 ชุดวิชาการอนุรักษ์และการจัดการสิ่งแวดล้อม (5 หน่วยกิต)

##### Environmental Conservation and Management

ศึกษากระบวนการการอนุรักษ์ และการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรในรูปแบบบูรณาการกับการใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม โครงสร้างของระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ

Study on the conservation process and environmental and resource management integrated with the laws related to the environment. Ecosystem structure and biodiversity

**วสท510 การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน 3(2-2-5)**  
**ECE510 Natural Resources Conservation and Sustainable Management**

ศึกษาหลักการในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร การใช้ทฤษฎีทางนิเวศวิทยาในการจัดการสภาพแวดล้อมอย่างยั่งยืน การฟื้นฟูสภาพแวดล้อมด้วยวิธีทางชีวภาพ กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมชุมชนทั้งระดับท้องถิ่นและระดับชาติ การศึกษาภาคสนามในพื้นที่เป้าหมาย

Study on the principles of natural resources conservation and ecological environment natural resources and environmental law. Ecological applications in environmental management for sustainability. Principles of bioremediation. Public participation process in environmental and natural resource management at local and national levels. Field trip required

**วสท511 นิเวศวิทยาของระบบนิเวศ 2(1-2-3)**  
**ECE511 Ecosystem Ecology**

ศึกษาหลักการและวิเคราะห์ทฤษฎีสำคัญทางนิเวศวิทยาของสังคมสิ่งมีชีวิต วิเคราะห์ระบบนิเวศ ในรูปแบบบูรณาการโครงสร้าง หน้าที่การทำงาน และความซับซ้อนของระบบนิเวศ ความหลากหลายทางชีวภาพกับกระบวนการทำหน้าที่ของระบบนิเวศ การควบคุมกลไกการทำงานและเสถียรภาพพลังงานในระบบนิเวศ แนวคิดและหลักการสร้างแบบจำลองในระบบนิเวศ การปฏิบัติการภาคสนาม

Study on principles and analysis of the theory of ecosystem and biotic community. Ecosystems analysis by Integration pattern, structure, function and complexible ecosystems. Biodiversity and ecosystem functions are regulated mechanisms of operation and energy stability in ecosystems. Concept of modeling in ecology development

**9.1.2 ชุมวิชาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและการจัดการทรัพยากร (5 หน่วยกิต)**

**Applications for Technology and Resource Management**

ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ การใช้เทคโนโลยีสะอาดและการใช้พลังงานทางเลือก รวมถึงการจัดการสิ่งแวดล้อมในชุมชน

Applications for technology and natural resource management. The use of clean technology and alternative energy for environmental management in the community.

**วสท512 เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการประยุกต์ 2(1-2-3)**  
**ECE512 Environmental Technology and Applications**

ศึกษามลพิษในน้ำ อาหาร ดิน อากาศ และขยะ การใช้เทคโนโลยีในการบำบัดมลพิษ การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์จากพืช สัตว์ แมลง และจุลินทรีย์เพื่อการบำบัดและรักษาสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสะอาดและการใช้พลังงานทางเลือกในการลดมลพิษที่แหล่งกำเนิด การใช้ระบบมาตรฐาน การจัดการสิ่งแวดล้อม

Study of pollution in water, food, soil, air and waste. Environmental treatment and remediation technologies. Utilization of plants, animals, insects and microorganisms in environmental treatment. Applications of clean technology and alternative energy for reducing pollutants at the source. Requirements of environmental management system standard.

**วสท513 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร 2(1-2-3)**

**ECE513 Information Technology for Resources and Environmental Management**

ศึกษาและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของระบบสารสนเทศ ภูมิสารสนเทศกับการพัฒนาสิ่งแวดล้อม การจัดการทรัพยากรสาธารณสุข การเกษตรกรรม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มศักยภาพ การเรียนรู้และการจัดการสิ่งแวดล้อม การจำแนกพื้นที่โดยใช้ GIS เพื่อการวางแผนการจัดการ การศึกษาภาคสนามเพื่อการสำรวจและวางแผนการจัดการ

Study of information systems reveals the environment and resources, public health and agriculture. Utilization of information technology to increase learning potential in environmental management. Geoinformatics system and GIS for environmental management. Application and case studies, Field trip required.

**วสท514 สัมมนาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร 1(0-2-1)**

**ECE514 Seminar in Environmental Technology and Resources Management**

ศึกษาค้นคว้าข้อมูล การอ่าน การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์ ความรู้จากบทความด้านเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร ที่มีความสอดคล้องเกี่ยวข้องกับประเด็นวิจัยหรือหัวข้อปริญญานิพนธ์

Data search, reading, analysis, presentation and discussion on current interesting topics in environmental technology and resource management reveal research issues or thesis topics.

### **9.1.3 ชุดวิชาการวิจัยงานด้านสิ่งแวดล้อม (5 หน่วยกิต)**

**Research in Environments**

หลักการวิจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรเพื่อพัฒนาสู่การทำปริญญานิพนธ์

Principles of research processes on environment and resources to develop for thesis.

**วสท515 ระเบียบวิธีวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร 3(2-2-5)**

**ECE515 Research Methodology in Environment and Resources**

หลักและระเบียบวิธีการศึกษาวิจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร แนวคิดในการกำหนดปัญหาที่ต้องการทำการวิจัย จรรยาบรรณนักวิจัย และจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์และสัตว์ การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การใช้สถิติ แปรผลข้อมูล การจัดทำรายงานเพื่อนำเสนอในการประชุมและตีพิมพ์

Principles and research methods in environmental technology and resources management, Concept and problem analysis for research topic identification. Ethics in research. data collection for research planning, identification of samples and techniques, statistical analysis. Interpretation and discussion of research result. Report writing for presentation and publication.

**วสท516 หัวข้อพิเศษด้านสังคมสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร 2(1-2-3)**

**ECE516 Special Topics in Society, Environmental and Resources**

หัวข้อพิเศษด้านสังคม สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร การวิเคราะห์กรณีศึกษา งานวิจัย การสังเคราะห์การสรุปผลและการนำเสนอผลงาน

Study of specialized topics in society, environmental and resources management and compile into a written report.

## 9.2 หมวดวิชาเลือก กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ดังนี้

### 9.2.1 ชุดวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (9 หน่วยกิต)

#### Environmental science

ศึกษาและวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมต่อพืช สัตว์ จุลินทรีย์ และมนุษย์ บูรณาการหลักการทางวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อมเพื่อเข้าใจปัญหาสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์ทรัพยากร สิ่งแวดล้อม และแนวทางการปรับปรุงสิ่งแวดล้อม

Study on sciences relating to the environment to plants, animals, microorganisms and humans. Principles of sciences and environments Integrated to understand environmental problems. Environmental resource conservation and improvement guidelines.

#### วสท520 พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม

3(2-2-5)

#### ECE520 Environmental Toxicology

ศึกษาเคมี ชีววิทยา และพิษวิทยาในสิ่งแวดล้อม กลไกและปฏิสัมพันธ์ของสารประกอบเคมีในดิน น้ำ อากาศ และการแปรสภาพของสารประกอบ ปฏิกริยาเคมีและชีวเคมีที่เกิดจากกระบวนการทางกายภาพ และชีวภาพในดินและน้ำ กระบวนการปนเปื้อนและเกิดมลพิษในระบบนิเวศ การฟอกตนเองและการฟื้นฟูดิน และน้ำ ปฏิกริยาของสารประกอบที่มีความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิต และกระบวนการลดความเป็นพิษ การผลก ปฏิบัติการภาคสนาม

Study of chemistry, biology and toxicology in the environment. Mechanism and interaction of chemical compounds in the soil water, air, and repampitation of compounds. Chemical and biochemical reactions caused by physical and biological processes in soil and water. Ecological contamination and pollution processes self- bleaching and soil and water restoration reactions of compounds that are toxic to living organisms and de-toxicity processes.

#### วสท521 อนุกรมวิธานและพันธุกรรมประยุกต์เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

3(2-2-5)

#### ECE521 Applied Biosystematics and Genetics for Sustainable Development

ประยุกต์ใช้ของคความรู้ด้านอนุกรมวิธานและพันธุกรรมของพืช สัตว์ หรือจุลินทรีย์ เพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพ และพันธุกรรม การอนุรักษ์พันธุกรรม

Application of current knowledge of biosystematics and genetics of plant, animal and microorganisms to provide new knowledge and economic development for sustainable use of biodiversity and biodiversity. Conservation of genetic diversity at local resources.

#### วสท522 ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพและการประยุกต์

3(2-2-5)

#### ECE522 Bioindicators and Applications

ศึกษาและวิเคราะห์หปัจจัยแวดล้อมต่อการดำรงชีพของสิ่งมีชีวิต มลพิษสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อเซลล์ระบบเมแทบอลิซึมและสารพันธุกรรม สารรบกวนการทำงานของระบบต่อมไร้ท่อในสิ่งแวดล้อม ชีวเคมีและ ชีวโมเลกุลในระบบนิเวศ หลักการของดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ การวิเคราะห์ดัชนีบ่งชี้คุณภาพ สิ่งแวดล้อม วิธีการเก็บตัวอย่างเชิงคุณภาพ การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์

Effect of environment factor on a living organism, cellular and metabolism response to pollution compounds effect to endocrine system, biochemistry and biomolecules in ecosystems. Concepts, and definitions of biodiversity. Bioindicator of environmental quality. Qualitative sampling and correlation analysis

## 9.2.2 ชุดวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (9 หน่วยกิต)

### Environmental Technology

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อการบำบัดหรือฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมจากมลพิษ

Applications of environmental technology assess the environmental quality to treat or recover the environment by pollutions.

### วสท523 เทคโนโลยีการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมโดยชีววิธี

3(2-2-5)

#### ECE523 Environmental Bioremediation Technology

ศึกษาหลักการ เทคนิค และการจัดการในการบำบัดฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมที่ปนเปื้อน การฟื้นฟูดิน น้ำจืด น้ำเค็ม โดยวิธีทางชีวภาพ การใช้พืชและจุลินทรีย์ในการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างพืชและจุลินทรีย์ในพื้นที่ปนเปื้อนสารพิษ ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพของการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมโดยวิธีทางชีวภาพ ประสิทธิภาพในการบำบัดสารพิษ

To study of principles, techniques and remediation management in contaminated environment, biological methods of remediation in soil, fresh water and groundwater. Bioremediation using microorganisms and plants to restore the environment. Correlation of plant-microorganisms to restoring polluted sites. Factors of environmental remediation using biological methods. Efficiency of pollutant remediation.

### วสท524 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย

3(2-2-5)

#### ECE524 Wastewater Treatment Technology

ศึกษาและวิเคราะห์สาเหตุและปัญหาที่ทำให้เกิดมลพิษทางน้ำ เคมี กายภาพ เคมีกายภาพ และ ชีววิทยาของน้ำเสีย ผลกระทบที่มีต่อสภาพแวดล้อมและสุขภาพ เทคโนโลยีชีวภาพและชีวเคมีในการบำบัดน้ำเสีย การออกแบบระบบบำบัดและการจัดการน้ำเสียที่เหมาะสมในชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรม มาตรการในการป้องกัน ควบคุม และแก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำ และการฝกปฏิบัติกรภาคสนาม

To study and analysis the principles and problems in water pollution. Chemicals, physicals, physico-chemical and biological of wastewater. Effects on the environment and health. Biotechnology and Biochemical in Wastewater Treatment. Design of appropriate wastewater treatment and management systems in communities and industrial plants. Monitoring and control measures of water pollution and wastewater treatment.

### วสท525 การวิเคราะห์การปนเปื้อนไมโครพลาสติกและการควบคุมมลพิษ ในสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ

3(2-2-5)

#### ECE525 Analysis of Microplastics Contamination and Pollution Control in Environment and Ecosystem

การแพร่กระจายของไมโครพลาสติกในสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ จำแนกประเภท ชนิด ปริมาณ ของไมโครพลาสติก พิษวิทยาของการปนเปื้อนจากไมโครพลาสติกในสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ แนวทางการ บำบัดและการกำจัดไมโครพลาสติก

Distribution of microplastics in the environment, analysis, classification, type, quantity of microplastics, toxicology and impacts of microplastics contamination in the environment and ecosystems and guidelines for the treatment and disposal of microplastics

### 9.2.3 ชุดวิชาการจัดการทรัพยากรสิ่งแวดล้อม (9 หน่วยกิต)

#### Environmental Resource and Management

การจัดการสิ่งแวดล้อมโดยใช้องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์เพื่อวางแผนจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรอย่างยั่งยืน

Environmental management by using scientific knowledge for plan environmental management and sustainable resources.

#### วสท526 การจัดการพลังงานอย่างยั่งยืน

3(2-2-5)

#### ECE526 Sustainable Energy Management

ศึกษาและวิเคราะห์สถานการณ์พลังงานของโลก ความต้องการและการอนุรักษ์พลังงาน แหล่งพลังงาน หมุนเวียน พลังงานทดแทน และพลังงานทางเลือก รวมทั้งการจัดการพลังงานอย่างบูรณาการ การศึกษาการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานชีวมวล พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพ และพลังงานน้ำ รวมทั้งการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจและสังคมในเรื่องการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

Trend of world's energy demand and supply. Energy efficiency and conservation. Renewable energy and alternative energy. Integrated effective energy management tools. Principles and analysis application of renewable energy, solar, biomass, wind, geothermal and hydrothermal. Economic and social valuation of energy resources and environmental sustainability.

#### วสท527 การจัดการของเสียชุมชนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3(2-2-5)

#### ECE527 Community Waste Management and Environmental Impact Assessments

ศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบของเสียชุมชน แหล่งกำเนิดของเสียของชุมชน การคาดการณ์ปริมาณของเสีย และขยะในชุมชน วางแผนในการจัดการผลกระทบจากของเสียชุมชนต่อสิ่งแวดล้อม การสร้างจิตสำนึกและค่านิยมในการลดปริมาณของเสียและลดปริมาณขยะ การใช้จ่าย และการแปรรูปเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ การจัดการขยะที่ถูกต้องลักษณะ ตลอดจนการลดต้นทุนและการเพิ่มมูลค่าของเสีย โดยเลือกใช้ เทคโนโลยีที่เหมาะสม วิธีการในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมรอบด้าน แนวทางการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบ การจัดทำรายงาน การมีส่วนร่วมของชุมชนในกระบวนการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและ คุณภาพชีวิตของชุมชน รวมถึงความรู้เกี่ยวกับ HIA SEA และ SIA

To study the sources and components of community waste, forecasting the amount of waste in the community, planning, management, and solid waste pollution control, creating awareness and perception to reducing, reusing, and recycling of waste, appropriate technology and management of solid waste, integrated environmental impact assessment tools, social and communities involvement in environmental impact assessment, relation of SEA processes and health impact assessment and social impact assessment.

#### วสท528 สุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมในการผลิตและการบริโภคอาหารเพื่อความปลอดภัย3(2-2-5)

#### ECE528 Environmental Sanitation of Production and Food Consumption for Safety

ศึกษากระบวนการจัดการผลิตอาหาร การสุขาภิบาลในการผลิต การจัดการห่วงโซ่อาหารและสาเหตุการปนเปื้อนในโซ่อาหาร การปฏิบัติที่ดีทางการเกษตรเพื่อแหล่งวัตถุดิบอาหาร การควบคุมกระบวนการแปรรูปอาหาร ระบบมาตรฐานความปลอดภัยด้านอาหาร มาตรฐาน อาหารและกฎหมายอาหาร สาธารณสุข อาหารกับคุณภาพชีวิต

To study of Environmental sanitation of food production process. Sanitation in food production, food chain management and causes contamination in the food chain, good agricultural practices for food raw materials, food processing control, food safety system standards and international food laws. Food related quality of life.

## 9.2.4 ชุดวิชาการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและภาวะโลกร้อน (9 หน่วยกิต)

### Climate Change and Global Warming

ศึกษาและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศและภาวะโลกร้อนที่มีผลกระทบต่อเพิ่มขึ้นของแก๊สเรือนกระจกและแนวทางการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสิ่งแวดล้อม

To study the effects of climate change and global warming by increasing of greenhouse gas emissions and guidelines for reducing greenhouse gas emissions in the environments.

#### วสท529 การพัฒนาสังคมลดแก๊สเรือนกระจก

3(2-2-5)

#### ECE529 Development of Low Greenhouse Gas Society

ศึกษาผลกระทบของการเพิ่มขึ้นของแก๊สเรือนกระจกต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ การเกิดภาวะโลกร้อน หลักการของเมือง สังคม ชุมชนลดแก๊สเรือนกระจก ขั้นตอนการพัฒนาสังคมลดแก๊สเรือนกระจก การสร้างจิตสำนึกและค่านิยม ตลอดจนเรียนรู้แนวทางการจัดทำบัญชีการปล่อยแก๊สเรือนกระจก จากกิจกรรมหลักของชุมชน การเลือกมาตรการการลดการปล่อยแก๊สเรือนกระจกที่เหมาะสม โดยเน้นการ เรียนรู้จากทฤษฎี และการดำเนินการของตัวอย่างเมืองที่ประสบความสำเร็จและล้มเหลวในการพัฒนาสังคมลด แก๊สเรือนกระจกทั้งในและต่างประเทศ และการฝึกปฏิบัติการภาคสนาม

To study Impact of rising greenhouse gases effect on climate change and global warming, principles and concepts management in low carbon society, creating awareness and perception to estimated greenhouse gas emission inventory from the key source community activity, choosing appropriate GHG mitigation options base on theory and case studies and Field trips required.

#### วสท530 การบำบัดอนุภาคขนาดเล็กปนเปื้อนในอากาศอย่างยั่งยืน

3(2-2-5)

#### ECE530 Sustainable Remediation of Particulate Matter Contaminated Air

แหล่งกำเนิดอนุภาคขนาดเล็กปนเปื้อนในอากาศ แนวโน้มผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและภาวะโลกร้อนจากการปนเปื้อนอนุภาคขนาดเล็กในอากาศ เทคโนโลยีบำบัดอนุภาคขนาดเล็กใน อากาศและการประยุกต์ให้เหมาะสมกับพื้นที่และชีวิตประจำวัน

Source of small particle contamination problems and tend of the global warming effect and the impact of small particle pollutants. Phytoremediation technology to treat small particles in the air, and samples collection landscape management application in daily life.

#### วสท531 การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำ

3(2-2-5)

#### ECE531 Environmental Management for Low Carbon Tourism

ศึกษาแนวทางการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ผ่านกิจกรรมการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน การพัฒนาพลังงานหมุนเวียน การจัดการขยะและของเสีย การจัดการ ระบบ การขนส่ง และการเพิ่มพื้นที่สีเขียว โดยคำนึงถึงการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจาก กิจกรรมการท่องเที่ยว การประเมินการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกและมาตรการการลดการปลดปล่อย ก๊าซเรือนกระจกจาก กิจกรรมการท่องเที่ยว พร้อมยกตัวอย่างแหล่งท่องเที่ยวที่ได้รับมาตรฐานให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีการจัดการก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสม

To study the guideliness of tourist attractions being environmental friendliness by energy optimization, renewable energy, garbage and waste management, transportation system management, and increasing green areas, evaluate greenhouse gas emissions from tourist attractions practices for mitigating environmental impacts and case studies.

### 9.2.5 กลุ่มสังคมสิ่งแวดล้อม (9 หน่วยกิต)

#### Environmental Society

ศึกษาและวิเคราะห์บทบาทของกฎหมายนโยบายเศรษฐศาสตร์ และธรรมาภิบาลด้านสิ่งแวดล้อม และบทบาทผู้นำในชุมชนสิ่งแวดล้อม การสื่อสารกับชุมชนของผู้นำในการทำงานพัฒนาสิ่งแวดล้อม

Study of law, economic policy and governance for environment and leadership roles of the community in environment with the community of leaders working on environmental development.

#### วสท532 กฎหมายทางสิ่งแวดล้อม

3(2-2-5)

#### ECE532 Environmental Law

นโยบาย องค์กรและบทบาทของกฎหมายต่อการจัดการหรือการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การใช้กฎหมายสิ่งแวดล้อมเพื่อการแก้ปัญหา การป้องกันปัญหา การใช้ประโยชน์ การจัดการและการเยียวยา ความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์กรณีศึกษา ข้อพิพาทกับการบังคับใช้กฎหมายสิ่งแวดล้อม การจัดการความขัดแย้ง และอำนาจหน้าที่ของหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่นในการควบคุมการใช้กฎหมาย สิ่งแวดล้อมในพื้นที่ รวมถึงระบบมาตรฐานที่ใช้ควบคุมสิ่งแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรม

Policy, organization and role of law to the management or conservation of the environment, the application of environment laws for problem solving, preventing problems, utilization, management and remedies of environmental degradation, case studies in environmental law enforcement, conflict management and the authorities a of government agencies and requirement of environment control system standard at the industrial.

#### วสท533 เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร

3(2-2-5)

#### ECE533 Environmental Economics and Resources Management

เศรษฐศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อม หลักเศรษฐศาสตร์ในการจัดการทรัพยากร นโยบายและมาตรการในการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืนกับการบริหารจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจภาคต่างประเทศกับนโยบายสิ่งแวดล้อม การประเมินมูลค่าทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สิ่งแวดล้อมและมาตรการกีดกันทางการค้า ผลกระทบต่อราคาสินค้าและเศรษฐกิจ

Principles of resource management and environmental economics, policies and measures in resources and environmental management, concept of sustainable development in resource and environmental management. International trade-related environment policies, economic valuation of natural resources and environment, linkages between trade barrier and environment, international trade-related environment policies.

#### วสท534 หลักการเป็นผู้นำในการสื่อสารชุมชนด้านสิ่งแวดล้อม

3(2-2-5)

#### ECE534 Principle of Leadership for Environmental Communication with Community

หลักการและประเภทของผู้นำ ทักษะการเป็นผู้นำ ภาวะผู้นำ บทบาทผู้นำต่อผู้มีส่วนรวมในชุมชน ธรรมาภิบาลสิ่งแวดล้อม การสื่อสารกับชุมชนของผู้นำ ทักษะการสื่อสารในชุมชน รูปแบบการสื่อสารในการ ทำงานพัฒนาสิ่งแวดล้อม

Principles and competencies in leadership, leadership role model in the environment, good government in environmental management, leadership and community communication competencies, communication model for environmental development work.

### 9.3 ปริญญาโท

#### ปพท691 ปริญญาโทระดับปริญญาโท

12 หน่วยกิต

#### GRT691 Master's Thesis

11. แผนที่กระจายความรับผิดชอบของชุดวิชา/รายวิชาที่รองรับผลลัพธ์การเรียนรู้

11.1 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม			ความร			ทักษะทางปัญญา				ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ		ทักษะ การวิเคราะห์ การสื่อสาร และรายวิชา เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)		
<b>หมวดวิชาบังคับ</b>																	
<b>1) ชุดวิชาการอนุรักษ์และการจัดการสิ่งแวดล้อม</b>																	
วสท510	การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน		●				●		●	○	●	○	●		○	●	
วสท511	นิเวศวิทยาของระบบนิเวศ			●			●		●		●		●		●		
<b>2) ชุดวิชาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและการจัดการทรัพยากร</b>																	
วสท512	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการประยุกต์			●			●	●	●	○	●	●	●			●	
วสท513	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร		●		●	●		○	●		●	○		●	●	●	●
วสท514	สัมมนาด้านเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร			●	○		●		●		●		●	○	○	●	●
<b>3) ชุดวิชาการวิจัยงานด้านสิ่งแวดล้อม</b>																	
วสท515	ระเบียบวิธีวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร		●	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●
วสท516	หัวข้อพิเศษด้านสังคมสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร			○	●	○	●	●	●	●	●	●		●		●	

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม			ความร			ทักษะทางปัญญา				ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ		ทักษะ การวิเคราะห์ การสื่อสาร และรายวิชา เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)
<b>หมวดวิชาเลือก</b>															
<b>1) ชุดวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม</b>															
วสท520	พิชวิทยาสังแวดล้อม	●	●			○	●	●	●	●	○		●	●	●
วสท521	อนุกรมวิธานและพันธุกรรมประยุกต์เพื่อการพัฒนา อย่างยั่งยืน	●	○	○			●	●	○	●	●	●	○	○	○
วสท522	ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพและการประยุกต์	●			●	●		○	●	●	○	○	●	●	○
<b>2) ชุดวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม</b>															
วสท523	เทคโนโลยีการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมโดยชีววิธี	●	○	○		●	●		●	●			●	○	●
วสท524	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย	●	○	○		●		●		○	●	●		○	●
วสท525	การวิเคราะห์การปนเปอนไมโครพลาสติกและ การควบคุมมลพิษในสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ	○	○	●			●	●		●		●	○	○	●
<b>3) ชุดวิชาการจัดการทรัพยากรสิ่งแวดล้อม</b>															
วสท526	การจัดการพลังงานอย่างยั่งยืน	●	○	○		●	●		●	●	●		●	●	●
วสท527	การจัดการของเสียชุมชนและการประเมินผลกระทบ สิ่งแวดล้อม	●		○	○	●		●		●	○	●	○	●	●
วสท528	สุขภาพสิ่งแวดล้อมในการผลิตและการบริโภค อาหารเพื่อความปลอดภัย	●		●	○	●		○		●	○	●		○	●

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม			ความร			ทักษะทางปัญญา				ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ		ทักษะ การวิเคราะห์ การสื่อสาร และรายวิชา เทคโนโลยี สารสนเทศ														
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(1)	(2)	(3)												
<b>4) ชุดวิชาการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและภาวะโลกร้อน</b>																											
วสท529	การพัฒนาสังคมลดแก๊สเรือนกระจก										○	●	●	●	○	●	○	●	●	○	●	●					
วสท530	การบำบัดอนุภาคขนาดเล็กปนเปื้อนในอากาศอย่างยั่งยืน										●			○	●		●	●	●		●	○	○	●			
วสท531	การจัดการสิ่งแวดล้อมสำหรับการท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำ										●				●		●	●	○	●	○	●		●			
<b>5) ชุดวิชาสังคมสิ่งแวดล้อม</b>																											
วสท532	กฎหมายทางสิ่งแวดล้อม										○	●			○	●	●	○	○	●	○	●	○	●			
วสท533	เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร											●		○		●		●	○		●	○	●		●		
วสท534	การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการทรัพยากร												●			●	○	●	●		○	○	●	○	●	●	
ปพท691	ปริญญานพนธระดบปริญญาโท										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก

○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง