



**Doctor of Philosophy Program**  
**in Environmental Technology and Management**

Program Revised in 2020 (B.E. 2562)

**School of Energy and Environment**



### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

ลำดับ ที่	รายการ	เกณฑ์มาตรฐานของ สกอ.		หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2556	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562	
		แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.1	แบบ 1.1	แบบ 2.1
1	งานรายวิชา ไม่น้อยกว่า	-	12	12	-	12
	1. หมวดวิชาเฉพาะด้าน					
	1.1 วิชาเอกบังคับ ไม่น้อยกว่า	-	-	6	-	6
	1.2 วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า	-	-	6	-	6
2	วิทยานิพนธ์	48	36	36	48	36
3	รายวิชาบังคับไม่นับUnit	-	-	-	(3)	-
	<b>รวม (Unit) ไม่น้อยกว่า</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>48(3)</b>	<b>48</b>

หมายเหตุ สำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษา กรณีการทดสอบภาษาอังกฤษให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยพะเยา เรื่อง การทดสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษ ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561

### 3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

#### 3.1.3.1 กรณีจัดการศึกษาตามแบบ 1.1

##### 1) วิทยานิพนธ์

จำนวนUnit 48 Unit

299892	วิทยานิพนธ์ Dissertation	48 Unit
--------	-----------------------------	---------

##### 2) รายวิชาบังคับไม่นับUnit

จำนวนUnit 3 Unit

299812	สัมมนา 1 Seminar I	1 (0-3-1)
299813	สัมมนา 2 Seminar II	1 (0-3-1)
299814	สัมมนา 3	1 (0-2-1)

## Seminar III

## 3.1.3.2 กรณีจัดการศึกษาตามแบบ 2.1

	1) รายวิชา	จำนวนUnit	12 Unit
	1.1 วิชาเอกบังคับ	จำนวนUnit	6 Unit
299811	เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการ Integrated Environmental Technologies and Management		3(2-3-6)
299812	สัมมนา 1 Seminar I		1(0-3-2)
299813	สัมมนา 2 Seminar II		1(0-3-2)
299814	สัมมนา 3 Seminar III		1(0-3-2)
	1.2 วิชาเอกเลือก	จำนวนUnit	6 Unit
299821	หัวข้อตัดสรรทางเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม Selected Topics for Environmental and Technology Management		3(2-3-6)
299822	การลดก๊าซเรือนกระจกและ การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ Climate Change Mitigation and Adaptation		3(2-3-6)
299823	อุตสาหกรรมสีเขียว Green Industry		3(2-3-6)
299824	การแปรสภาพและการเคลื่อนที่ของสารมลพิษในสิ่งแวดล้อม Environmental Fate and Transport of Pollutants		3(2-3-6)
299825	เทคนิคและเครื่องมือในการจัดการภัยทางภูมิอากาศ Technique and Tools in Climate Hazard Management		3(2-3-6)
	2) วิทยานิพนธ์	จำนวนUnit	36 Unit
299891	วิทยานิพนธ์ Dissertation		36 Unit

### 3.1.4 แผนการศึกษา

#### 3.1.4.1 กรณีจัดการศึกษาตามแบบ 1.1

##### 1st year

##### First semester

299812	สัมมนา 1 Seminar I	1 (0-3-2) (ไม่นับUnit)
299892	วิทยานิพนธ์ Dissertation	8 Unit
<b>รวม</b>		<b>8 (1)</b>

##### 1st year

##### Second semester

299892	วิทยานิพนธ์ Dissertation	8 Unit
<b>รวม</b>		<b>8 Unit</b>

##### 2nd year

##### First semester

299813	สัมมนา 2 Seminar II	1 (0-3-2) (ไม่นับUnit)
299892	วิทยานิพนธ์ Dissertation	8 Unit
<b>รวม</b>		<b>8(1) Unit</b>

## 2nd year

## Second semester

299892	วิทยานิพนธ์ Dissertation	8 Unit
	<b>รวม</b>	<b>8 Unit</b>

## 3rd year

## First semester

299814	สัมมนา 3 Seminar III	1 (0-3-2) (ไม่นับUnit)
299892	วิทยานิพนธ์ Dissertation	8 Unit
	<b>รวม</b>	<b>8(1) Unit</b>

## 3rd year

## Second semester

299892	วิทยานิพนธ์ Dissertation	8 Unit
	<b>รวม</b>	<b>8 Unit</b>

## 1.1.4.2 กรณีจัดการศึกษาตามแบบ 2.1

## 1st year

## First semester

299811	เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการ Integrated Environmental Technologies and Management	3 (2-3-6)
2998xx	วิชาเอกเลือก Major Elective	3 (2-3-6)
298812	สัมมนา 1 Seminar I	1 (0-3-2)

รวม

7 Unit

## 1st year

## Second semester

2998xx	วิชาเอกเลือก Major Elective	3 (2-3-6)
299891	วิทยานิพนธ์ Dissertation	6 Unit

รวม

9 Unit

## 2nd year

## First semester

299813	สัมมนา 2 Seminar II	1 (0-3-2)
299891	วิทยานิพนธ์ Dissertation	6 Unit

รวม

7 Unit

## 2nd year

## Second semester

299891	วิทยานิพนธ์ Dissertation	6 Unit
--------	-----------------------------	--------

**รวม** 6 Unit

## 3rd year

## First semester

299814	สัมมนา 3 Seminar III	1 (0-3-1)
299891	วิทยานิพนธ์ Dissertation	9 Unit

**รวม** 10 Unit

## 3rd year

## Second semester

299891	วิทยานิพนธ์ Dissertation	9 Unit
--------	-----------------------------	--------

**รวม** 9 Unit



### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- 299811      **เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการ**      3 (2-3-6)
- Integrated Environmental Technology and Management**
- ปัญหาสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่นและของโลก นโยบายเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีและนวัตกรรมสิ่งแวดล้อมสำหรับเมืองอัจฉริยะ การป้องกันและควบคุมมลพิษจากภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรมและชุมชน การจัดการปัญหาหมอกควัน การจัดการการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและภัยพิบัติทางธรรมชาติ การจัดการแบบมีส่วนร่วม เครื่องมือการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการ การผลิตและการบริโภคอย่างยั่งยืน
- Local and global environmental problem, economic social and environmental policy, environmental innovation and technology for smart city, prevention and control of pollution from industry agriculture and municipal, smog problem management, climate change and natural disaster management, participatory management, integrated environmental management tools, sustainable production and consumption
- 299812      **สัมมนา 1**      1 (0-3-2)
- Seminar I**
- เทคนิคการสืบค้นขั้นสูง รวบรวมข้อมูลและการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพในหัวข้อที่สนใจทางด้านเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต
- Technique for advanced database and literature search, and effective presentation in environmental technology and management in the present and future trend
- 299813      **สัมมนา 2**      1 (0-3-2)
- Seminar II**
- การอภิปราย การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์อย่างมีประสิทธิภาพในหัวข้อที่สนใจทางด้านเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต
- Effective discussion, analysis, and synthesis for the interested topic in environmental technology and management in the present and future trend

- 299814      **สัมมนา 3**      1 (0-3-2)
- Seminar III**
- เทคนิคการเขียนเอกสารทางวิชาการ การฝึกทักษะการผลิตสื่อและการสื่อสารทางวิชาการด้านการจัดการและเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมในรูปแบบภาษาอังกฤษ สำหรับเผยแพร่ผลงานวิชาการ
- Academic writing technique, Practicing the skills on academic presentation and communication in environmental technology and management in English language for the purpose of research publication
- 
- 299821      **หัวข้อคัตสรรทางเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม**      3 (2-3-6)
- Selected Topic in Environmental Management and Technology**
- หัวข้อคัตสรรที่ทันสมัยและสร้างสรรค์ทางด้านเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อมประเด็นสำคัญในระดับประเทศและระดับโลก ผ่านกระบวนการ การวางแผน การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนรายงาน การสาธิตผลงาน
- Research with creative ideas in environmental management and technology, key issues in the region and globally, via a process of planning, data collection, data analysis, report writing, demonstration
- 
- 299822      **การลดก๊าซเรือนกระจก**      3 (2-3-6)
- และการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ**
- Climate Change: Mitigation and Adaptation**
- สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลกและประเทศไทย นโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในอนาคต ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การปรับตัวต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ แหล่งปลดปล่อยและแหล่งดูดกลับของก๊าซเรือนกระจกของโลกและประเทศไทย การลดก๊าซเรือนกระจกและส่งเสริมการเติบโตที่ปล่อยคาร์บอนต่ำ
- Climate change situation in global and Thailand, climate change policy of Thailand, causes of climate change, climate change projection in the future, impact of climate change, climate

change adaptations, sources and sinks of greenhouse gases in global and Thailand, greenhouse gas mitigations and enhance in low carbon growth

**299823      อุตสาหกรรมสีเขียว      3 (2-3-6)**

### **Green Industry**

แนวคิดของอุตสาหกรรมสีเขียว เกณฑ์ข้อกำหนดของอุตสาหกรรมสีเขียว การดำเนินการเข้าสู่อุตสาหกรรมสีเขียวของโรงงานอุตสาหกรรม เครื่องมือทางสิ่งแวดล้อมสำหรับสนับสนุนการเข้าสู่อุตสาหกรรมสีเขียว กระบวนการสร้างวัฒนธรรมองค์กรด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับอุตสาหกรรม จริยธรรมและการรับผิดชอบต่อประโยชน์ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การจัดทำรายงานด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับอุตสาหกรรม

Green industrial concept, green industrial regulations, method to green industry for industrial sectors, environmental supporting tools for green industry, organization culture developing process for industry, ethic and responsibility to benefit of stakeholder, environmental report preparation for industry

**299824      การแปรสภาพและการเคลื่อนที่ของสารมลพิษในสิ่งแวดล้อม      3 (2-3-6)**

### **Environmental Fate and Transport of Pollutants**

รูปแบบและการเคลื่อนย้ายของสารมลพิษในสิ่งแวดล้อม การศึกษามลพิษสิ่งแวดล้อมในภาคสนาม การระบุประเด็นและปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม หลักการขั้นสูงเกี่ยวกับการเคลื่อนย้ายและแปรสภาพของสารมลพิษบรรยากาศ น้ำผิวดิน น้ำใต้ดินและสิ่งมีชีวิต สัมประสิทธิ์การแบ่งแยกความสามารถในการละลายน้ำ การดูดซับโดยตะกอนดินและการย่อยสลายทางชีวภาพ

Fate and transport of pollutants in environment, field study of environmental pollution, environmental pollution issue and problem identification, principles of pollutants fate and transport in atmosphere ,aquatic, ground water and biota. Partition coefficient and water solubility. Sorption onto sediments and biodegradation.

299825      **เทคนิคและเครื่องมือในการจัดการภัยทางภูมิอากาศ**      3 (2-3-6)

**Technique and Tools in Climate Hazard Management**

หลักการ และแนวคิดในการจัดการภัยทางภูมิอากาศ ปัญหาภัยและภัยพิบัติจากภูมิอากาศ การมีส่วนร่วมในการจัดการภัยทางภูมิอากาศ การประเมิน การเปิดรับ ความไหว และความสามารถในการปรับตัวต่อภัยทางภูมิอากาศ การประเมินความเปราะบางที่เกิดจากภัยทางภูมิอากาศ การประเมินผลกระทบที่เกิดจากภัยทางภูมิอากาศ เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์เพื่อการจัดการภัยทางภูมิอากาศ การประเมินคาร์บอนเครดิต การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการจัดการภัยทางภูมิอากาศ

Principle and concept in climate hazard management, hazard and disaster from climate, organization in climate hazard management, assessment of exposure sensitivity and adaptive capacity on climate hazard, assessment of vulnerability from climate hazard, assessment impacts from climate hazards, economic tool for climate hazard management, assessment of carbon credit, application of technology for climate hazard management

299891      **วิทยานิพนธ์**      36 Unit

**Dissertation**

การค้นคว้าวิจัย การสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยกระบวนการวิจัยอย่างเป็นระบบในหัวข้อด้านเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม

Conducting research, and constructing new knowledge by systematic research methodology and problem solving in environment technology and management topics

299892      **วิทยานิพนธ์**      48 Unit

**Dissertation**

การค้นคว้าวิจัย การวิพากษ์ผลการค้นคว้าวิจัย การสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยกระบวนการวิจัยอย่างเป็นระบบในหัวข้อด้านเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม งานวิทยานิพนธ์จัดทำให้ได้มาตรฐานระดับนานาชาติทางด้านเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม

Conducting research, research result criticism, and constructing new knowledge by systematic research methodology and problem solving in environment technology and management topics,

the thesis work conducted in accordance with international standards in the area of environment technology and management

### ความหมายของเลขรหัสสาขาวิชา

1. เลขสามลำดับแรก	หมายถึง	สาขาวิชา
2. เลขในลำดับที่ 4	หมายถึง	ระดับบัณฑิตศึกษา
2.1 เลข 7	หมายถึง	รายวิชาในระดับปริญญาโท
2.2 เลข 8	หมายถึง	รายวิชาในระดับปริญญาเอก
3. เลขในลำดับที่ 5	หมายถึง	หมวดหมู่ในสาขาวิชา
3.1 เลข 1	หมายถึง	หมวดวิชาเฉพาะด้าน เอกบังคับ
3.2 เลข 2	หมายถึง	หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาเอกเลือก
3.3 เลข 8	หมายถึง	หมวดวิชาวิทยานิพนธ์
3.4 เลข 9	หมายถึง	หมวดการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
4. เลขในลำดับที่ 6	หมายถึง	อนุกรมของรายวิชา