



Master of Science Program
in Environmental Technology and Management
Program Revised in 2022 (B.E. 2565)

School of Energy and Environment
University of Phayao

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม
Master of Science Program in Environmental Technology and Management

Program Revised in 2022 (B.E. 2565)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยพะเยา
คณะ/คณะ : พลังงานและสิ่งแวดล้อม

หมวดที่ 1 General Information

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร : 1051
ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม
ภาษาอังกฤษ : Master of Science Program in Environmental Technology and Management

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม)
ชื่อย่อ (ไทย) : วท.ม. (เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Master of Science in Environmental Technology and Management
ชื่อย่อ (อังกฤษ) : M.Sc. (Environmental Technology and Management)

3. รายวิชาในหลักสูตร

3.1.3.1 แผน ก แบบ ก 1

	1) วิทยานิพนธ์	จำนวนไม่น้อยกว่า 36 Unit
282782	วิทยานิพนธ์ Thesis	36 Unit
	2) รายวิชาบังคับไม่น้อยUnit	จำนวน 4 Unit
146700	ภาษาอังกฤษแบบเข้มสำหรับระดับบัณฑิตศึกษา Intensive English for Graduate Studies	3(3-0-6)
282701	สัมมนา	1(0-3-2)

Seminar

3.1.3.2 แผน ก แบบ ก 2

1) หมวดวิชาเฉพาะด้าน		จำนวนไม่น้อยกว่า 24 Unit
(ก) วิชาเอกบังคับ		จำนวน 12 Unit
282711	การรับมือกับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ Coping with Climate Change	3(2-2-5)
282712	เทคโนโลยีและการจัดการทรัพยากรน้ำ Water Resource Management and Technology	3(2-2-5)
282713	เทคโนโลยีและการจัดการระบบนิเวศทางบก Terrestrial Management and Technology	3(2-2-5)
282714	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Research Methodology in Science and Technology	3(2-2-5)
(ข) วิชาเอกเลือก		จำนวนไม่น้อยกว่า 12 Unit
ให้เลือกเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้		
282721	การประเมินความเสี่ยงทางภูมิอากาศ Climate Risk Assessment	3(2-2-5)
282722	เทคโนโลยีเพื่อการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง ภูมิอากาศ Technology for Climate Change Adaptation	3(2-2-5)
282723	เทคโนโลยีเพื่อการบรรเทาต่อการเปลี่ยนแปลง ภูมิอากาศ Technology for Climate Change Mitigation	3(2-2-5)
282731	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียชุมชน Municipal Wastewater Treatment Technology	3(2-2-5)
282732	เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อการบำบัดน้ำ Environmental Biotechnology for Wastewater Treatment	3(2-2-5)
282733	เทคโนโลยีและการจัดการลุ่มน้ำ Technology and Watershed Management	3(2-2-5)
282741	เทคโนโลยีและการจัดการสารเคมีทางการเกษตร Agricultural Chemical Management and Technology	3(2-2-5)

282742	การจัดการและนวัตกรรมการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ Biodiversity Conservation Management and Innovation	3(2-2-5)
282743	เทคโนโลยีและการจัดการทรัพยากรดินและป่าไม้ Soil and Forest Resource Management and Technology	3(2-2-5)
282744	เทคโนโลยีและการจัดการขยะ Waste Management and Technology	3(2-2-5)
	2) วิทยานิพนธ์	จำนวน 12 Unit
282781	วิทยานิพนธ์ Thesis	12 Unit
	3) รายวิชาบังคับไม่น้อยUnit	จำนวน 4 Unit
146700	ภาษาอังกฤษแบบเข้มสำหรับระดับบัณฑิตศึกษา Intensive English for Graduate Studies	3(3-0-6)
282701	สัมมนา Seminar	1(0-3-2)

3.1.3.3 แผน ข

	1) หมวดวิชาเฉพาะด้าน	จำนวนไม่น้อยกว่า 30 Unit
	(ก) วิชาเอกบังคับ	จำนวน 12 Unit
282711	การรับมือกับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ Coping with Climate Change	3(2-2-5)
282712	เทคโนโลยีและการจัดการทรัพยากรน้ำ Water Resourch Management and Technology	3(2-2-5)
282713	เทคโนโลยีและการจัดการระบบนิเวศทางบก Terrestrial Management and Technology	3(2-2-5)
282714	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Research Methodology in Science and Technology	3(2-2-5)
	(ข) วิชาเอกเลือก	จำนวนไม่น้อยกว่า 18 Unit
	ให้เลือกเรียนรายวิชาดังต่อไปนี้	

282721	การประเมินความเสี่ยงทางภูมิอากาศ Climate Risk Assessment			3(2-2-5)
282722	เทคโนโลยีเพื่อการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลง ภูมิอากาศ Technology for Climate Change Adaptation			3(2-2-5)
282723	เทคโนโลยีเพื่อการบรรเทาต่อการเปลี่ยนแปลง ภูมิอากาศ Technology for Climate Change Mitigation			3(2-2-5)
282731	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียชุมชน Municipal Wastewater Treatment Technology			3(2-2-5)
282732	เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อการบำบัดน้ำ Environmental Technology for Wastewater Treatment			3(2-2-5)
282733	เทคโนโลยีและการจัดการลุ่มน้ำ Technology and Watershed Management			3(2-2-5)
282741	เทคโนโลยีและการจัดการสารเคมีทางการเกษตร Agricultural Chemical Management and Technology			3(2-2-5)
282742	การจัดการและนวัตกรรมการอนุรักษ์ความหลากหลาย ทางชีวภาพ Biodiversity Conservation Management and Innovation			3(2-2-5)
282743	เทคโนโลยีและการจัดการทรัพยากรดินและป่าไม้ Soil and Forest Resource Management and Technology			3(2-2-5)
282744	เทคโนโลยีและการจัดการขยะ Waste Management and Technology			3(2-2-5)
	2) การศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง	จำนวน		6 Unit
282791	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง Independent Study			6 Unit
	3) รายวิชาบังคับไม่น้อยUnit	จำนวน	4	Unit
146700	ภาษาอังกฤษแบบเข้มสำหรับระดับบัณฑิตศึกษา Intensive English for Graduate Studies			3(3-0-6)
282701	สัมมนา Seminar			1(0-3-2)

3.1.4 แผนการศึกษา

3.1.4.1 แผน ก แบบ ก1

1st year

First semester

146700	ภาษาอังกฤษแบบเข้มสำหรับระดับบัณฑิตศึกษา Intensive English for Graduate Studies	3(3-0-6) (ไม่นับUnit)
282782	วิทยานิพนธ์ Thesis	9 Unit
รวม		9 (3) Unit

Second semester

282701	สัมมนา Seminar	1(0-3-2) (ไม่นับUnit)
282782	วิทยานิพนธ์ Thesis	9 Unit
รวม		9 (1) Unit

2nd year

First semester

282782	วิทยานิพนธ์ Thesis	9 Unit
รวม		9 Unit

Second semester

282782	วิทยานิพนธ์ Thesis	9 Unit
รวม		9 Unit

3.1.4.2 แผน ก แบบ ก2

1st year

First semester

146700	ภาษาอังกฤษแบบเข้มสำหรับระดับบัณฑิตศึกษา Intensive English for Graduate Studies	3(3-0-6) (ไม่นับUnit)
282711	การรับมือกับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ Coping with Climate Change	3(2-2-5)
282712	เทคโนโลยีและการจัดการทรัพยากรน้ำ Water Resource Management and Technology	3(2-2-5)
282713	เทคโนโลยีและการจัดการระบบนิเวศทางบก Terrestrial Management and Technology	3(2-2-5)
282714	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Research Methodology in Science and Technology	3(2-2-5)
	รวม	12(3) Unit

Second semester

282701	สัมมนา Seminar	1(0-3-2) (ไม่นับUnit)
282781	วิทยานิพนธ์ Thesis	3 Unit
2827xx	วิชาเอกเลือก Major Electives	3(2-2-5)
2827xx	วิชาเอกเลือก Major Electives	3(2-2-5)
2827xx	วิชาเอกเลือก Major Electives	3(2-2-5)
	รวม	12(1) Unit

2nd year

First semester

282781	วิทยานิพนธ์ Thesis	6 Unit
--------	-----------------------	--------

รวม 6 Unit

Second semester

282781	วิทยานิพนธ์ Thesis	3 Unit
--------	-----------------------	--------

รวม 3 Unit

3.1.4.3 แผน ข

1st year

First semester

146700	ภาษาอังกฤษแบบเข้มสำหรับระดับบัณฑิตศึกษา Intensive English for Graduate Studies	3(3-0-6) (ไม่นับUnit)
282711	การรับมือกับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ Coping with Climate Change	3(2-2-5)
282712	เทคโนโลยีและการจัดการทรัพยากรน้ำ Water Resourch Management and Technology	3(2-2-5)
282713	เทคโนโลยีและการจัดการระบบนิเวศทางบก Terrestrial Management and Technology	3(2-2-5)
282714	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Research Methodology in Science and Technology	3(2-2-5)

รวม

12(3) Unit

Second semester

2827xx	วิชาเอกเลือก Major Electives	3(2-2-5)
2827xx	วิชาเอกเลือก Major Electives	3(2-2-5)
2827xx	วิชาเอกเลือก Major Electives	3(2-2-5)
282701	สัมมนา Seminar	1(0-3-2) (ไม่นับUnit)

รวม

9(1) Unit

2nd year

First semester

2827xx	วิชาเอกเลือก Major Electives	3(2-2-5)
2827xx	วิชาเอกเลือก Major Electives	3(2-2-5)
2827xx	วิชาเอกเลือก Major Electives	3(2-2-5)
282791	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง Independent Study	2 Unit
	รวม	11 Unit

Second semester

282791	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง Independent Study	4 Unit
	รวม	4 Unit

3.1.5 Course description

146700	<p>ภาษาอังกฤษแบบเข้มสำหรับระดับบัณฑิตศึกษา</p> <p>Intensive English for Graduate Studies</p> <p>ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ ประเภทของบทอ่าน การอ่านและการเขียนเชิงวิเคราะห์และวิจารณ์ การเขียนระดับอนุเลขท การเขียนเรียงความ การแสดงความคิดเห็นอย่างมีวิจารณ์ญาณต่อบทอ่านโดยการพูดและการเขียน การใช้เทคโนโลยีและฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เพื่อแสวงหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับหัวข้อที่ตนสนใจและในวิชาชีพของตน ระบบอ้างอิงและการเขียนอ้างอิง</p> <p>Academic English, types of reading texts, analytical reading and writing, paragraph writing, essay writing, expressing critical opinion towards reading texts through speaking and writing, using technology and electronic data base, citation system, and writing citation</p>	3(3-0-6)
	(ไม่นับUnit)	
282701	<p>สัมมนา</p> <p>Seminar</p> <p>การฝึกทักษะการสืบค้นและการนำเสนอ การสื่อสารทางวิชาการด้านเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อมในรูปแบบภาษาอังกฤษ การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ การนำเสนอ การอภิปราย และการตอบข้อซักถาม จากบทความวิจัยด้านเทคโนโลยีและการจัดการทางสิ่งแวดล้อมทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ</p> <p>Practicing search and presentation skills , academic communication in technology and environmental management in English, collecting, presenting, discussing, and enquiring about research articles on technology and environmental management in both Thai and English</p>	1(0-3-2)
	(ไม่นับUnit)	
282711	<p>การรับมือกับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ</p> <p>Coping with Climate Change</p> <p>ระบบภูมิอากาศ ปัจจัยขับเคลื่อนภูมิอากาศ สาเหตุและผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอดีตและปัจจุบัน สภาพเหตุการณ์รุนแรงทางภูมิอากาศ การเปิดรับและความเปราะบางทางภูมิอากาศ การตอบสนองของมนุษย์ต่อปรับตัวจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ การคาดการณ์ระบบภูมิอากาศในอนาคต ความเสี่ยงและผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศในอนาคต ความร่วมมือและอนุสัญญาระหว่างประเทศ การปรับตัวและบรรเทาต่ออันตรายและภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับภูมิอากาศ การส่งต่อเทคโนโลยีสำหรับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ</p>	3(2-2-5)

Climate system, key drivers of climate change, causes and impacts of climate change in the past and present, climate extreme event, exposure and vulnerability of climate change, human responses to climate change adaptation, projected climate system, risks and impacts of climate change in the future, international cooperation on climate change, adaptation and mitigation to climate-related natural hazards and disasters, technology transfer for climate change

282712 เทคโนโลยีและการจัดการทรัพยากรน้ำ 3(2-2-5)

Water Resource Management and Technology

สถานการณ์และปัญหาทรัพยากรน้ำ แหล่งน้ำต้นทุน การกักเก็บน้ำ การใช้น้ำและจัดหาน้ำที่ยั่งยืน แผนและการบริหารจัดการน้ำแบบองค์รวม การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการน้ำ เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำ การพยากรณ์และการเตือนภัย การใช้เทคโนโลยีในการจัดการน้ำเสีย

Water resource situation and problems, sources of water budget, water storage, water usage and sustainable water supply, integrated water resources plan and management, community participation in water management, geographic information technology for water resource management, forecasting and warning, using of wastewater management technology

282713 เทคโนโลยีและการจัดการระบบนิเวศทางบก 3(2-2-5)

Terrestrial Ecosystem Management and Technology

สถานการณ์และปัญหาของระบบนิเวศทางบก ผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อมต่อระบบนิเวศทางบก การอนุรักษ์และฟื้นฟูระบบนิเวศทางบก การบริหารจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืน การบริหารจัดการและแก้ไขปัญหาคความแห้งแล้ง ป่าไม้ ความหลากหลายทางชีวภาพ ดินเสื่อมโทรม การตัดค้างสารเคมีทางการเกษตร ขยะและของเสียอันตราย เทคโนโลยีสำหรับการจัดการระบบนิเวศทางบก การใช้ประโยชน์และมูลค่าทางเศรษฐกิจจากระบบนิเวศทางบก

Terrestrial ecosystem situation and problems, environmental impact on terrestrial ecosystems, conservation and restoration of terrestrial ecosystems, sustainable forest management, drought management and solutions, biodiversity, soil deterioration, agricultural chemical residues, waste and hazardous waste, technology for terrestrial ecosystem management, utilization and economic value of terrestrial ecosystems

282714 **ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** 3(2-2-5)

Research Methodology for Science and Technology

ความหมาย ลักษณะ และเป้าหมายการวิจัย ประเภทและกระบวนการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัย ตัวแปรและสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างวิจัย การนำเสนอโครงร่างวิจัยเป็นภาษาอังกฤษ จรรยาบรรณการวิจัยและเทคโนโลยีการวิจัยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Meaning's Definitions, characteristics and research goals, types and research processes, formulating research problems, variables and hypotheses, data collection, data analysis, research outline, presentation of research project in English, research ethics and techniques of specific research methods in science and technology

282721 **การประเมินความเสี่ยงทางภูมิอากาศ** 3(2-2-5)

Climate Risk Assessment

ทิศทางการจัดการความเสี่ยงด้านภูมิอากาศในปัจจุบัน หลักการประเมินความเสี่ยง วิธีการประเมินความเสี่ยงทางภูมิอากาศในปัจจุบันและอนาคต การสร้างแบบจำลองต้นแบบ การประเมินผลกระทบโดยวิธีเชิงปริมาณและคุณภาพ เกณฑ์การประเมินความเสี่ยง การลดความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ

Direction of the current climate risk management, risk assessment approach, methods for assessing current and future climate risks, building conceptual models, impact assessment using qualitative methods and quantitative methods, risk assessment criteria, assessing climate risk criteria, climate risk reduction

282722 **เทคโนโลยีเพื่อการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ** 3(2-2-5)

Technologies for Climate Change Adaptation

การวางแผนการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ เทคโนโลยีเพื่อการปรับตัวในเขตชายฝั่งทะเล เทคโนโลยีการปรับตัวสำหรับแหล่งน้ำ ทางเลือกการปรับตัวสำหรับการเกษตรและป่าไม้ ทางเลือกการปรับตัวทางสุขภาพ เทคโนโลยีโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ

Adaptation plans for climate change, technology for adaptation in coastal zones, adaptation technology for water supplies, adaptation options for agriculture, adaptation options for health, infrastructure technologies for climate change adaptation

- 282723 **เทคโนโลยีเพื่อการบรรเทาการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ** 3(2-2-5)
Technologies for Climate Change Mitigation
 กลไก เครื่องมือและกรอบนโยบายเพื่อบรรเทาการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ กลไกและระบบมาตรฐานเพื่อการลดก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตรและป่าไม้ พลังงาน ของเสีย และการขนส่ง เทคโนโลยีเพื่อการบรรเทาการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศด้านขนส่ง อุตสาหกรรม พลังงาน และวัสดุทางเลือก
 Mechanisms, tools and framework for climate change mitigation, mechanisms and standard system to reduce greenhouse gases for agriculture and forest, energy, waste and transportation, technology to mitigate climate change for transportation, industry, energy and alternative materials
- 282731 **เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียชุมชน** 3(2-2-5)
Municipal Wastewater Treatment Technology
 แหล่งที่มา ลักษณะสมบัติ ผลกระทบและสถานการณ์ของน้ำเสียชุมชน กฎหมายที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสียชุมชน อัตราการเกิดและระบบรวบรวมน้ำเสียชุมชน กระบวนการบำบัดน้ำเสียชุมชน เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียชุมชนทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ การมีส่วนร่วมของชุมชนในการบำบัดและจัดการน้ำเสียชุมชน ระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนของประเทศไทย
 Sources, characteristics, effects and situation of municipal wastewater, law on municipal wastewater treatment, generation rate and collection system of municipal wastewater, municipal wastewater treatment processes, municipal wastewater treatment technology in physical, chemical and biological, community participation in treatment and management of municipal wastewater, municipal wastewater treatment system in Thailand
- 282732 **เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อการบำบัดน้ำ** 3(2-2-5)
Environmental Biotechnology for Wastewater Treatment
 มลสารพิษในสิ่งแวดล้อมและผลกระทบ เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อบำบัดมลสารพิษในสิ่งแวดล้อมองค์ประกอบการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์และพืช วิธีเมตาบอลิซึมของจุลินทรีย์และพืช การบำบัดทางชีวภาพ กลไกบำบัดมลพิษทางธรรมชาติ กลไกบำบัดมลพิษด้วยการกระตุ้นทางชีวภาพ การบำบัดด้วยจุลินทรีย์และพืช เทคโนโลยีเพื่อบำบัดมลพิษและผลิตพลังงานทดแทน พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีเอนไซม์เพื่อการบำบัด การออกแบบกระบวนการเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการบำบัดน้ำทางชีวภาพ
 Environmental pollutants and impacts, biotechnology for environmental pollutant remediation, composition of microbial and plant growth, microbial and plant metabolism, bioremediation, natural attenuation mechanism, biostimulation mechanism, microbial and plant remediation, biotechnology

for remediation and renewable energy, genetic engineering and enzyme technology for remediation, bioprocess design for wastewater bioremediation

282733 เทคโนโลยีและการจัดการลุ่มน้ำ 3(2-2-5)

Technology and Watershed Management

กรณีศึกษาของลุ่มน้ำและอุทกวิทยา ระบบนิเวศต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ องค์ประกอบของสมดุลน้ำ สถานการณ์และปัญหาในการจัดการลุ่มน้ำ หลักการจัดการลุ่มน้ำ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเครื่องมือทางด้านอุตุ-อุทกวิทยา เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการน้ำ การรวบรวม วิเคราะห์ และการแปลความหมายของข้อมูล การบริหารจัดการลุ่มน้ำในเชิงพื้นที่และเวลา การบริหารจัดการอย่างมีส่วนร่วมกับองค์กรผู้ใช้น้ำและชุมชน

Geo-morphology of watershed and hydrology, upstream, midstream, and downstream ecosystems, components of water balance, situation and problem of watershed management, principles of watershed management, technology, and innovation of field instruments of hydrometeorology, geo-information technology for water management, data collection, analysis, and interpretation, participative management with water user organizations and communities

282741 เทคโนโลยีและการจัดการสารเคมีทางการเกษตร 3(2-2-5)

Agrochemical Management and Technology

สถานการณ์ปัจจุบันของการใช้สารเคมีทางการเกษตร ประเภท คุณสมบัติทางเคมี การแพร่กระจาย และผลกระทบของการใช้สารเคมีทางการเกษตร เทคโนโลยีการตรวจวิเคราะห์ปริมาณการตกค้างของสารเคมีทางการเกษตรในสิ่งแวดล้อม การจัดการสารเคมีทางการเกษตร ความเป็นพิษของสารเคมีทางการเกษตรต่อสิ่งมีชีวิตในห่วงโซ่อาหาร สารชีวภัณฑ์เพื่อกำจัดศัตรูพืช และการปรับปรุงดิน ข้อกำหนดของสารชีวภัณฑ์เพื่อการเกษตรในระดับสากล เทคโนโลยีการผลิตและการควบคุมคุณภาพสารชีวภัณฑ์เพื่อการเกษตร แนวโน้มการใช้สารชีวภัณฑ์เพื่อการเกษตรในอนาคต

Current status of agrochemicals in agriculture, type and chemical properties, distribution and impact of agrochemical, technology for analysis of agrochemical residue in environment, agrochemical management, toxicity of agrochemicals on ecosystem, bioproducts for pest control and soil quality improvement, international regulation of bioproducts, production technology and quality control of bioproducts, future perspective of bioproducts in agriculture

282742 **การจัดการและนวัตกรรมการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ** 3(2-2-5)

Biodiversity Conservation Management and Innovatio

ความสำคัญและการใช้ประโยชน์ของความหลากหลายทางชีวภาพ สถานภาพและการคุกคามความหลากหลายทางชีวภาพ ผลกระทบของปัญหาความหลากหลายทางชีวภาพ ต่อคุณภาพชีวิต ความยากจน ความมั่นคงทางอาหารและเกษตรกรรมที่ยั่งยืน การผลิตและการบริโภค เทคโนโลยีและกลไกในการประเมินและบริหารจัดการระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ การปกป้องชนิดพันธุ์ที่ถูกละเลยและป้องกันการสูญพันธุ์ การแบ่งปันผลประโยชน์จากทรัพยากรพันธุกรรมอย่างเท่าเทียมและยุติธรรม การมีส่วนร่วมและนโยบายสาธารณะที่เป็นธรรม และการลดความสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ นวัตกรรมเชิงพื้นที่เพื่อการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน

The importance and use of biodiversity, biodiversity status and threats, the impact of biodiversity problems on the quality of life, poverty, food security, sustainable agriculture production and consumption, technologies and mechanisms for evaluating and managing ecosystems and biodiversity. protecting threatened species and preventing extinction, equal and fair sharing of benefits from genetic resources, participation and fair public policy, and reducing the loss of biodiversity, spatial innovation for sustainable biodiversity conservation

282743 **เทคโนโลยีและการจัดการทรัพยากรดินและป่าไม้** 3(2-2-5)

Soil and forest resource Management and Technology

คุณสมบัติและโครงสร้างดิน ความสัมพันธ์ระหว่างทรัพยากรดิน ป่าไม้ และระบบนิเวศ สถานการณ์และปัญหาทรัพยากรดินและป่าไม้ นโยบายและการบริหารงานทรัพยากรดินและป่าไม้ ผลกระทบ การตรวจสอบ แก้ไขปรับปรุง และการป้องกันมลพิษของดินและป่าไม้ รูปแบบการจัดสรร การใช้ประโยชน์และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรดินและป่าไม้ เทคโนโลยีในการป้องกันและแก้ไขปัญหาทรัพยากรดิน ทางกายภาพ เคมีและชีวภาพ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ การรับรู้ระยะไกล และจุลอนุนิยามวิทยาเพื่อจัดการทรัพยากรดินและทรัพยากรป่าไม้ เศรษฐศาสตร์ทรัพยากร การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและป่าไม้

Soil properties and structure, soil, forest resource and ecosystem relationship, situation and problems with soil and forest resource, policy and management of soil and forest resource, impact, inspections, improvements, and prevention of soil pollution and forest, use pattern and relevant law with soil and forest resource, technology to prevent and solve problems with soil, physical, chemical, and biological resources. application of geospatial technology, remote sensing and microclimatology to manage soil and forest resources, resource economics, changes in land and forest use

- 282744** **เทคโนโลยีและการจัดการขยะ** **3(2-2-5)**
Solid Waste Management and Technology
 สถานการณ์ ผลกระทบ และนโยบายการจัดการขยะ กฎหมาย ระเบียบข้อบังคับ ข้อบัญญัติท้องถิ่น และบทบาทของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะ การวางแผนการจัดการขยะเชิง ยุทธศาสตร์ การบริหารการจัดการและแก้ไขปัญหาขยะโดยการมีส่วนร่วมของประชาชนและองค์ กรปกครองส่วนท้องถิ่น รูปแบบและเทคโนโลยีการจัดการขยะตามบริบทของพื้นที่และชุมชน การเพิ่ม มูลค่าของขยะ
 Situation, impact and policy of solid waste, law, regulations, local ordinance and role related organizations of solid waste management, strategic solid waste management planning, solving and management of the solid waste problems through public participation and local government, adding value of solid waste, form and technology of solid waste management in a community and area-base
- 282781** **วิทยานิพนธ์** **12 Unit**
Thesis
 การสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยกระบวนการวิจัยอย่างเป็นระบบ การแก้ไขปัญหา การ ตีพิมพ์เผยแพร่ ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางสิ่งแวดล้อม
 Constructing new Knowledge by systematic research methodology, problem solving, publishing in related topic of science and environmental technology
- 282782** **วิทยานิพนธ์** **36 Unit**
Thesis
 การศึกษาและสร้างองค์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อมด้วย กระบวนการวิจัยอย่างเป็นระบบและลึกซึ้ง สร้างแนวทางในการแก้ไขปัญหา การตีพิมพ์เผยแพร่ ผลงานคุณภาพในวารสารวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีทางสิ่งแวดล้อม
 Investigation and constructing new knowledge related to environmental technology and management through systematic and in-depth research, constructing solution for solving problems, publishing high quality research work in national or international journal with respect to science and environmental technology

282791 การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

6 Unit

Independent Study

การค้นคว้า การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และสังเคราะห์ การเขียนรายงาน การนำเสนอ และการอภิปราย การเผยแพร่ ในหัวข้อด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางสิ่งแวดล้อม

Studying, collecting data, analyzing and synthesizing, report writing, presenting, discussing in science and environmental technology

ความหมายของเลขรหัสรายวิชา

- | | | |
|--------------------|---------|---|
| 1. เลขสามลำดับแรก | หมายถึง | สาขาวิชา |
| 2. เลขในลำดับที่ 4 | หมายถึง | ระดับบัณฑิตศึกษา |
| 2.1 เลข 7 | หมายถึง | รายวิชาในระดับปริญญาโท |
| 3. เลขในลำดับที่ 5 | หมายถึง | หมวดหมู่ในสาขาวิชา |
| 3.1 เลข 1 | หมายถึง | หมวดวิชาเอกบังคับ |
| 3.2 เลข 2 | หมายถึง | วิชาเอกเลือกด้านการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ |
| 3.3 เลข 3 | หมายถึง | วิชาเอกเลือกด้านทรัพยากรน้ำ |
| 3.4 เลข 4 | หมายถึง | วิชาเอกเลือกด้านระบบนิเวศทางบก |
| 3.5 เลข 8 | หมายถึง | วิชาวิทยานิพนธ์ |
| 3.6 เลข 9 | หมายถึง | การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง |
| 4. เลขในลำดับที่ 6 | หมายถึง | อนุกรมของรายวิชา |