



มคอ.๓ รายละเอียดของรายวิชา

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา

ภาษาไทย สวศท ๑๐๐ โลกและธรรมชาติ
ภาษาอังกฤษ ENGE 100 The Earth and Nature

๒. จำนวนหน่วยกิต

๓ (๓-๐-๖)
(บรรยาย ๓ ชม. ปฏิบัติ ๐ ชม. เรียนรู้-ค้นคว้าด้วยตนเอง ๖ ชม. /สัปดาห์)

๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

๓.๑ หลักสูตร หลักสูตรระดับปริญญาตรีทุกหลักสูตร (ยกเว้นหลักสูตรนานาชาติ)

๓.๒ ประเภทของรายวิชา วิชาศึกษาทั่วไป และเลือกเสรี

๓.๓ รายวิชานี้จัดอยู่ในกลุ่ม Literacy (โปรตรระบ)

- MU Literacy (Core Values, SEP, GE for Human Development)
- Health Literacy (Health, Sport)
- Digital Literacy (ICT, Applied Mathematics)
- Social and Humanity Literacy (Social, Humanity, Law, Ethics, Arts)
- Communication Literacy (language, Academic Communication)
- Science and Environmental Literacy (Applied Science for Life, Environmental Responsibility)
- Finance and Management Literacy (Finance, Management, Entrepreneur)

๓.๔ ความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชาและค่านิยมองค์กร (โปรตรระบ)

- M-Mastery รู้แจ้ง รู้จริง สมเหตุ สมผล
- A-Altruism มุ่งผลเพื่อผู้อื่น
- H-Harmony กลมกลืนกับสรรพสิ่ง
- I-Integrity มั่นคงยิ่งในคุณธรรม
- D-Determination แน่วแน่ทำ กล้าตัดสินใจ
- O-Originality สร้างสรรค์สิ่งใหม่
- L-Leadership ใฝ่ใจเป็นผู้นำ



รายวิชาศึกษาทั่วไป
ชื่อรายวิชา โลกและธรรมชาติ
รหัสวิชา สวศท ๑๐๐

ระดับปริญญาตรี
คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้สอน

๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

รศ.ประพฤติ เกิดสืบ

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ โทร. ๐๒ ๔๔๑๕๐๐๐ ต่อ ๑๓๒๒

E-mail : prapeut.ker@mahidol.ac.th

๔.๒ อาจารย์ผู้สอน

คณาจารย์จากคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

๕. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

๕.๑ ภาคการศึกษาที่

ตลอดปีการศึกษา / ชั้นปีที่ ๑

๕.๒ จำนวนผู้เรียนที่รับได้

ประมาณ ๑๐๐ คน

๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

ไม่มี

๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)

ไม่มี

๘. สถานที่เรียน คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ ๒๖ เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๒



หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา (Course Goals)

พัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจในสถานะดุลยภาพและสถานะที่ผันแปรไปของระบบสิ่งแวดล้อมทั้งที่เกิดจากธรรมชาติและการกระทำของมนุษย์ อีกทั้งวิเคราะห์สาเหตุและผลกระทบของการเปลี่ยนแปลง ตลอดจนแนวทางแก้ไข ด้วยการบูรณาการองค์ความรู้ในมิติต่างๆ ได้แก่ มิติทางด้านทรัพยากรธรรมชาติ มิติทางด้านเทคโนโลยี มิติทางด้านของเสียและมลพิษ และมิติทางด้านมนุษย์ เพื่อให้เป็นผู้ที่มีคุณค่า สร้างสรรค์สิ่งที่เป็นคุณประโยชน์ต่อโลกและธรรมชาติ เกิดสังคมแห่งความผาสุกและการพัฒนาที่ยั่งยืน

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

๒.๑ วัตถุประสงค์ของรายวิชา (Course Objectives)

๒.๑.๑ เข้าใจถึงหลักการ กระบวนการ การผันแปรขององค์ประกอบต่างๆ ทั้งส่วนที่มีชีวิตและไม่มีชีวิตในระบบนิเวศ

๒.๑.๒ วิเคราะห์สภาพความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกำหนดแนวทางการแก้ไขด้วยหลักการอนุรักษ์วิทยา และการพัฒนาที่ยั่งยืน

๒.๑.๓ มีทัศนคติและพฤติกรรมที่สอดคล้องกับหลักจริยธรรม โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนความเสียหายต่อสังคมส่วนรวม

๒.๒ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา สามารถ (CLOs)

CLO1 อธิบายถึงองค์ประกอบและกลไกในระบบนิเวศ พลวัต ความสมดุลของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ และหลักการพื้นฐานของระบบนิเวศได้

CLO2 แสดงการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

CLO3 ระบุถึงสาเหตุและปัญหา ตลอดจนแนวทางแก้ปัญหาเบื้องต้นต่อผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

CLO4 วิเคราะห์และวิพากษ์ผลที่ตามมา ภาพรวมของสถานการณ์สิ่งแวดล้อม วิฤติเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ แนวทางการจัดการเบื้องต้นและการประเมินตนเองของผู้เรียนที่พึงมีต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมส่วนรวม



หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

(ภาษาไทย) หลักการสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ พลวัตทางระบบ สมดุลทางธรรมชาติในระบบนิเวศ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และความหลากหลายทางชีวภาพ ชุมชนมนุษย์สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ กิจกรรมของมนุษย์ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติประกอบด้วยน้ำ ดิน แร่ธาตุ ป่าไม้ สัตว์ป่า พลังงาน อากาศ เสียง มลพิษ และกากของเสียอันตราย สถานการณ์สิ่งแวดล้อมปัจจุบันและวิกฤติการณ์สิ่งแวดล้อมในประเทศของเราและประเทศอื่น แนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

(ภาษาอังกฤษ) The principles of the environment, The ecosystem, The dynamics system, The balance of nature in the ecological system, The resource conservation and biodiversity, Human community related to their environment and natural resources, Human activities directly affecting the environment and resources including; water, soil, mineral, forest, wildlife, energy, air, noise, solid waste and hazardous waste, Current environmental situations and environmental crises in our country and other countries, Ways of environmental management as a means for sustainable development

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

| บรรยาย (ชั่วโมง) | การฝึกปฏิบัติ (ชั่วโมง) | การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง) |
|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| ๔๕ ชั่วโมง (๓ ชั่วโมง / สัปดาห์) | ๐ ชั่วโมง (๐ ชั่วโมง / สัปดาห์) | ๙๐ ชั่วโมง (๖ ชั่วโมง / สัปดาห์) |

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- ๓.๑ อาจารย์ผู้สอนประจำรายวิชา ประกาศช่องทางติดต่อตลอดเวลาบนสื่ออินเทอร์เน็ต
- ๓.๒ อาจารย์ผู้สอนประจำรายวิชาจัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล/กลุ่ม เป็นประจำ ใช้เวลา ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์
- ๓.๓ อาจารย์ผู้สอนประจำรายวิชานัดหมายนักศึกษาที่มาพบตามเวลา กรณีเร่งด่วน



หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชาของนักศึกษา

๑. สรุปสั้นๆ เกี่ยวกับความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานักศึกษา (CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา จะสามารถ

๑. CLO1 อธิบายถึงองค์ประกอบและกลไกในระบบนิเวศ พลวัต ความสมดุลของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ และหลักการพื้นฐานของระบบนิเวศได้
๒. CLO2 แสดงการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
๓. CLO3 ระบุถึงสาเหตุและปัญหา ตลอดจนแนวทางแก้ปัญหาเบื้องต้นต่อผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
๔. CLO4 วิเคราะห์และวิพากษ์ผลที่ตามมา ภาพรวมของสถานการณ์สิ่งแวดล้อม วิถีชีวิตเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ แนวทางการจัดการเบื้องต้นและการประเมินตนเองของผู้เรียนที่พึงมีต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมส่วนรวม

๒. วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้หรือทักษะ ในข้อ ๑ และการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชา

| สวศท ๑๐๐ ENGE 100 | วิธีการจัดการสอน/ประสบการณ์การเรียนรู้ | | | | | วิธีการวัดผลการเรียนรู้ | | | | |
|--|--|--------------|-----------------|-------------------|------------------|-------------------------|---------------|-------------------|---------------------|--------------------------|
| | บรรยาย | อภิปรายกลุ่ม | มอบหมายงานบุคคล | จัดทำโครงงานกลุ่ม | การนำเสนอโครงการ | การสอบปลายภาค | ผลงานรายบุคคล | ผลงานโครงการกลุ่ม | การนำเสนอผลงานกลุ่ม | สังเกตการแสดงความคิดเห็น |
| CLO1 อธิบายถึงองค์ประกอบและกลไกในระบบนิเวศ พลวัต ความสมดุลของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ และหลักการพื้นฐานของระบบนิเวศได้ | / | | / | | | x | x | | | x |
| CLO2 แสดงการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ | / | | / | | | x | x | | | x |
| CLO3 ระบุถึงสาเหตุและปัญหา ตลอดจนแนวทางแก้ปัญหาเบื้องต้นต่อผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ | / | | / | | | x | x | | | x |
| CLO4 วิเคราะห์และวิพากษ์ผลที่ตามมา ภาพรวมของสถานการณ์สิ่งแวดล้อม วิถีชีวิตเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ แนวทางการจัดการเบื้องต้นและการประเมินตนเองของผู้เรียนที่พึงมีต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมส่วนรวม | / | / | | / | / | x | | x | x | x |



หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

| สัปดาห์ที่ | หัวข้อเรื่อง/รายละเอียด | จำนวน ชม. | | กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้ | ผู้สอน |
|------------|---|------------------------|------------|----------------------------------|----------|
| | | กิจกรรม ในชั้นเรียน | ฝึกปฏิบัติ | | |
| ๑-๒ | ๑. ดาวเคราะห์โลก ๑.๑ กำเนิดเอกภพ ระบบสุริยะ และโลก ๑.๒ ทวีปและมหาสมุทร ๑.๓ การโคจรรอบดวงอาทิตย์ ๑.๔ การหมุนรอบตัวเองของโลก ๑.๔ ความสัมพันธ์ระหว่างโลก และดวงจันทร์ ๑.๖ ฤดูกาลและปฏิทิน ๑.๗ เขตเวลาโลก | ๖ | | บรรยาย : power point | คณาจารย์ |
| ๓ | ๒. ธรณีภาค ๒.๑ โครงสร้างภายในของโลก ๒.๒ ส่วนประกอบของเปลือกโลก ๒.๓ ทฤษฎีเพลทโทนิค ๒.๔ กระบวนการภายนอก | ๓ | | บรรยาย : power point | คณาจารย์ |
| ๔ | ๓. อุทกภาค ๓.๑ คุณสมบัติของน้ำและวัฏจักร ๓.๒ ปริมาณและแหล่งน้ำของโลก ๓.๓ พื้นที่ลุ่มน้ำ ๓.๔ วิวัฒนาการของน้ำ ๓.๕ วัฏจักรของแม่น้ำลำธาร ๓.๖ รูปแบบการระบายน้ำ ๓.๗ ทะเลและมหาสมุทร | ๓ | | บรรยาย : power point | คณาจารย์ |



| สัปดาห์ที่ | หัวข้อเรื่อง/รายละเอียด | จำนวน ชม. | | กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้ | ผู้สอน |
|------------|---|------------------------|------------|----------------------------------|----------|
| | | กิจกรรม ในชั้นเรียน | ฝึกปฏิบัติ | | |
| ๕ | ๔. ภูมิอากาศและลักษณะอากาศ ๔.๑ ส่วนประกอบของบรรยากาศ ๔.๒ การแบ่งชั้นของบรรยากาศ ๔.๓ การแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ ๔.๔ การแผ่รังสีจากโลก ๔.๕ ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิ ความร้อนและละติจูด ๔.๖ ปัจจัยควบคุมบรรยากาศ ๔.๗ องค์ประกอบของบรรยากาศ ๔.๘ ภูมิอากาศโลก | ๓ | | บรรยาย : power point | คณาจารย์ |
| ๖-๗ | ๕. ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ ๕.๑ โครงสร้างและหน้าที่ของระบบนิเวศ ๕.๒ ชีวภาคและการจำแนกสิ่งมีชีวิต ๕.๓ ความหลากหลายทางชีวภาพ ๕.๔ การคุกคามนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ | ๖ | | บรรยาย : power point | คณาจารย์ |
| ๘ | ๖. ประชากร ๖.๑ การเจริญเติบโต ๖.๒ กระบวนการเกิดและการตาย ๖.๓ การควบคุมประชากร ๖.๔ การกระจายของอายุ | ๓ | | บรรยาย : power point | คณาจารย์ |
| ๙ | ๗. ชุมชนและการพัฒนา ๗.๑ องค์ประกอบและหน้าที่ ๗.๒ ลักษณะการพัฒนา | ๓ | | บรรยาย : power point | คณาจารย์ |
| ๑๐ | ๘. เกษตรกรรมและการพัฒนา ๘.๑ ความหมาย ประเภทและการพัฒนาทางการเกษตร ๘.๒ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม | ๓ | | บรรยาย : power point | คณาจารย์ |



| สัปดาห์ที่ | หัวข้อเรื่อง/รายละเอียด | จำนวน ชม. | | กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้ | ผู้สอน |
|------------|---|--------------------|------------|--------------------------------------|----------|
| | | กิจกรรมในชั้นเรียน | ฝึกปฏิบัติ | | |
| ๑๑ | ๙. การคาดการณ์ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบ | ๓ | | บรรยาย : power point | คณาจารย์ |
| ๑๒ | ๑๐. วิธีปฏิบัติที่ดีในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ | ๓ | | บรรยาย : power point | คณาจารย์ |
| ๑๓ | ๑๑. แผนปฏิบัติการเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของไทย | ๓ | | บรรยาย : power point | คณาจารย์ |
| ๑๔ | ๑๒. การพัฒนาที่ยั่งยืนในบริบทไทย | ๓ | | บรรยาย : power point | คณาจารย์ |
| ๑๕ | ๑๓. การสังเคราะห์องค์ความรู้โลกและธรรมชาติ ๑๒.๑ การนำเสนอโครงงานกลุ่ม ๑๒.๒ การวิเคราะห์สถานการณ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ๑๒.๓ อภิปรายแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงสภาวะสิ่งแวดล้อมและการจัดการ | ๓ | | บรรยาย : power point โครงงานกลุ่ม | คณาจารย์ |
| ๑๖ | สอบปลายภาค | | | | |
| | รวม | ๔๕ | | | |

๒. แผนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs

๒.๑ การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

ก. การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Formative Assessment)

เพื่อการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอน จะมีการสังเกตปฏิบัติการโต้ตอบของนักศึกษาทั้งการตอบคำถามหรือการแสดงความคิดเห็นในแต่ละ CLOs

ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)

(๑) เครื่องมือและน้ำหนักในการวัดและประเมินผล

พิจารณาจากผลการสอบร่วมกับผลการปฏิบัติงานตลอดภาคการศึกษา โดยกำหนดวิธีการและค่าน้ำหนักในการประเมินผลตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ดังนี้



| ผลลัพธ์การเรียนรู้ | วิธีการวัดผล | น้ำหนักการประเมินผล (ร้อยละ) | |
|---|----------------------------|------------------------------|-----|
| | | | |
| CLO1 อธิบายถึงองค์ประกอบและกลไกในระบบนิเวศ พลวัต ความสมดุลของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ และหลักการพื้นฐานของระบบนิเวศได้ | สอบข้อเขียน | ๑๕ | ๒๐ |
| | รายงานบุคคล | ๕ | |
| CLO2 แสดงการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ | สอบข้อเขียน | ๑๕ | ๒๐ |
| | รายงานบุคคล | ๕ | |
| CLO3 ระบุถึงสาเหตุและปัญหา ตลอดจนแนวทางแก้ปัญหาเบื้องต้นต่อผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ | สอบข้อเขียน | ๒๐ | ๓๐ |
| | รายงานบุคคล | ๑๐ | |
| CLO4 วิเคราะห์และวิพากษ์ผลที่ตามมา ภาพรวมของสถานการณ์สิ่งแวดล้อม วิกฤติเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ แนวทางการจัดการเบื้องต้นและการประเมินตนเองของผู้เรียนที่พึงมีต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมส่วนรวม | งานโครงการ รายกลุ่ม | ๒๕ | ๓๐ |
| | สอบข้อเขียน | ๓ | |
| | การแสดงความ ความคิดเห็น | ๒ | |
| รวม | | | ๑๐๐ |

(๒) การให้เกรด และการตัดสินผล
เป็นไปตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล ดังนี้

| คะแนนรวม (ร้อยละ) | สัญลักษณ์ |
|----------------------|-----------|
| ๙๐.๐ - ๑๐๐ | O |
| ๖๐.๐ - ๘๙.๙ | S |
| น้อยกว่า ๖๐.๐ | U |

๓. การอุทธรณ์ของนักศึกษา

นักศึกษาที่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมิน สามารถติดต่อขอคำปรึกษากับอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาได้โดยตรง ซึ่งถ้าเป็นเรื่องที่ซับซ้อนเกินกว่าที่ผู้รับผิดชอบรายวิชาจะตัดสินใจได้ จะมีการเสนอเรื่องไปยังผู้รับผิดชอบระดับสูงต่อไป



หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก (Required Texts)

- ๑) โครงการศึกษาทั่วไป ฝ่ายวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. มนุษย์กับธรรมชาติ. มันทนี ยมจินดา (บรรณาธิการ). พิมพ์ครั้งที่ ๒. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ๒๕๓๙.
- ๒) เต็มดวง รัตนทัศนีย์ และคณะ. มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่ ๒. นครปฐม: ฝ่ายการศึกษาโครงการศึกษาต่อเนื่องมหาวิทยาลัยมหิดล; ๒๕๓๙.
- ๓) วินัย วีระพัฒนานนท์. ๒๕๓๕. มนุษย์ สิ่งแวดล้อม และการพัฒนา. พิมพ์ครั้งที่ ๓. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ๔) ศิริกัลยา สุวจิตตานนท์ พัฒนา มูลพฤกษ์ และ อารงรัตน์ มุ่งเจริญ. การป้องกันและควบคุมมลพิษ. พิมพ์ครั้งที่ ๑. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; ๒๕๔๑.
- ๕) ศิริพรต ผลสินธุ์. ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: ดี.ดี.บุ๊คส์โตร์; ๒๕๓๑.
- ๖) เศกสรรค์ ยงวณิชย์. มนุษย์และสิ่งแวดล้อม. (พิมพ์ครั้งที่ ๓). ขอนแก่น:โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา; ๒๕๕๕.
- ๗) Carson R. Silent Spring. New York: Houghton Mifflin; 1962.
- ๘) Enger E.D. and Smith, B.F. Environmental Science (5th ed).IA: Wm. C. BrownPublishers; 1995.
- ๙) Gilpin, A. Environmental Economics: A Critical Overview. Chichester: John Wiley & Sons; 2000.
- ๑๐) Harriet, B. and Betsill, M.M. Cities and Climate Change: Urban Sustainability and Global Environmental Governance. New York: Routledge; 2005.
- ๑๑) Kolb, D.A. Experiential Learning. Englewood Cliffs, N J: Prentice Hall; 1984.



หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- ๑) นักศึกษาประเมินความร่วมมือของเพื่อนนักศึกษาในกลุ่ม
- ๒) ความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการเรียนการสอน ในด้านเนื้อหาการเรียนการสอน วิธีการจัดการเรียนการสอน ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงและความคิดเห็นในภาพรวมต่อการเรียนการสอน

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- ๑) นักศึกษาประเมินโดยตอบแบบสอบถามเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน
- ๒) ประเมินจากผลการเรียนของนักศึกษา
- ๓) ประเมินจากการสอบถามพูดคุยระหว่างระหว่างเรียน
- ๔) ประเมินจากจากการทำงาน

๓. การปรับปรุงการสอน

คณะอาจารย์ผู้สอนมีการประชุมเพื่อจัดเตรียม การสอน ตารางสอน ปฏิบัติการ ข้อสอบปลายภาค และประเมินผล การเรียน การสอน โดยมีการประชุมหารือ และพิจารณาเสนอแนะวิธีการสอน แก้ปัญหาอย่างต่อเนื่อง

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนโดยใช้คะแนนการเข้าชั้นเรียน บทปฏิบัติการ การทำงานกลุ่ม และการสอบข้อเขียน...

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

มีการประชุมอาจารย์ผู้สอนก่อนเปิดภาค



ภาคผนวก
ความสอดคล้องระหว่างรายวิชากับหลักสูตร

ตารางที่ ๑ ความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชา และ ผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (MU-GE Module LOs)

| โลกและธรรมชาติ | ผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (MU-GE Module LOs) | | | | | | | | |
|----------------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | MLO1 | MLO2 | MLO3 | MLO4 | MLO5 | MLO6 | MLO7 | MLO8 | MLO9 |
| สวศท ๑๐๐ | I | I | I | | | I | I | R/P | P |

ตารางที่ ๒ ความสัมพันธ์ระหว่าง CLOs และ MU-GE Module LOs

| สวศท ๑๐๐ | ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (MU-GE Module LOs) | | | | | | | | |
|---|---|------|------|------|------|-------------------|------|------------|------------|
| | MLO1 | MLO2 | MLO3 | MLO4 | MLO5 | MLO6 | MLO7 | MLO8 | MLO9 |
| CLO1 อธิบายถึงองค์ประกอบและกลไกในระบบนิเวศ พลวัต ความสมดุลของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ และหลักการพื้นฐานของระบบนิเวศได้ | ๑.๑ ๑.๒ | | | | | | | ๘.๓ | |
| CLO2 แสดงการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ | ๑.๑ ๑.๒ | | | | | | | ๘.๓ | |
| CLO3 ระบุถึงสาเหตุและปัญหา ตลอดจนแนวทางแก้ปัญหาเบื้องต้นต่อผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ | | | ๓.๑ | | | ๖.๑ | | ๘.๓ | |
| CLO4 วิเคราะห์และวิพากษ์ผลที่ตามมาภาพรวมของสถานการณ์สิ่งแวดล้อม วิกฤติเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ แนวทางการจัดการเบื้องต้น และการประเมินตนเองของผู้เรียนที่พึงมีต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมส่วนรวม | | ๒.๓ | ๓.๑ | | | ๖.๑ ๖.๓ ๖.๔ | ๗.๑ | ๘.๒ ๘.๓ | ๙.๑ ๙.๒ |



ตารางที่ ๓ MLOs ที่รายวิชารับผิดชอบ

| Competences | MLOs | Sub LOs |
|--|---|---|
| 1. Critical thinking & Analysis: Use various sources and methods to collect and manage data & informations and make a logical judgement and decision to arrive at solution or problem solving relevant to real-world issues/problems | 1. create & construct an argument effectively as well as identify, critique and evaluate the logic & validity of arguments | 1. identify concepts related to the context of learned issues/topics 2. demonstrate ICT literacy: use appropriate technology to find, evaluate, and ethically use information |
| | 2. select & use techniques and methods to solve open-ended, ill-defined and multistep problems | 3. apply concept of process management to solve problems |
| 2. Creativity & Innovation: Shows capability to initiate alternative/ new ways of thinking, doing things or solving problems to improve his/her or team solutions/results by applying the evidence-based process management concepts | 3. acquire specific strategies & skills within a particular discipline and adapt them to a new problem or situation | 1. connect, synthesize and/or transform ideas or solutions within a particular framework |
| 3. Global perspectives & Ethics: Express one's own ideas, interact with others, guide or lead team, as proper, as an ethically- engaged and responsible member of the society | 6. act autonomously within context of relationships to others, law, rules, codes, and values | 1. demonstrate an understanding of the principles upon which sustainable ecosystems and societies are built 3. exhibit characteristics of responsible citizenship |
| | 7. apply ethical frameworks or principles and consider their implications in his/her decision-making and interacting with others | 1. identify ethical issues and recognize different viewpoint and ideologies |
| 4. Communication: communicate effectively and confidently using oral, visual, and written language | 8. use a variety of means/ technologies to communicate effectively and purposefully- e.g., share information/ knowledge, express ideas, demonstrate or create individual & group product, etc | 1. communicate/present ideas effectively both oral & written forms, proper to a range of audience groups, such as verbal discussion with peers, project report. 2. prepare a purposeful oral presentation designed to increase knowledge, to foster understanding, or to promote change in the listeners' attitudes, values, beliefs, or behaviors. 3. prepare written documents to express ideas/solutions using different writing technologies, and mixing texts, data, and images. |
| 5. Collaboration and Working with team: collaborate and work effectively with team to arrive at team goals | 9. collaborate and work effectively as part of a student group/team member to arrive at the team shared-goals in time | 1. collaborate effectively with others as a responsible team member to achieve team goals in time 2. interact with others respectfully, whether as a team member or leader, to create a productive teamwork |