

# มหาวิทยาลัยแม่โจ้

## มคอ. 3 รายละเอียดรายวิชา

คณะผลิตกรรมการเกษตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาปฐพีศาสตร์

วิทยาเขตเชียงใหม่

ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา 1/2569

### หมวดที่ 1 : ข้อมูลทั่วไป

|                                     |   |                                     |                                   |
|-------------------------------------|---|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. ชื่อวิชา                         | เทคนิคการวิเคราะห์ดินชั้นสูง  |                                     |                                   |
| 2. รหัสวิชา                         | 20110611  |                                     |                                   |
| 3. จำนวนหน่วยกิต                    | 3 (2-3-5)   |                                     |                                   |
| 4. หลักสูตร                         | หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาปฐพีศาสตร์  |                                     |                                   |
| 5. ประเภทหลักสูตร                   | <input type="checkbox"/> วิชาเฉพาะ    กลุ่มวิชา <input type="checkbox"/> แกน <input type="checkbox"/> / เอกบังคับ <input type="checkbox"/> เอกเลือก<br><input type="checkbox"/> วิชาเลือกเสรี |                                     |                                   |
| 6. วิชาบังคับก่อน                   |   |                                     |                                   |
| 7. ผู้สอน                           | ผศ.ดร.ปฎิภาณ สุทธิกุลบุตร   |                                     |                                   |
| 8. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา |   |                                     |                                   |
| ภาคทฤษฎี    2 ชั่วโมง               | ภาคปฏิบัติ    5 ชั่วโมง   | การศึกษา<br>ด้วยตัวเอง    5 ชั่วโมง | ทัศนศึกษา/<br>ฝึกงาน    - ชั่วโมง |

### หมวดที่ 2: คำอธิบายรายวิชา

หลักการและวิธีการเครื่องมือวิเคราะห์ตรวจวัดคุณภาพดินทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ การควบคุมคุณภาพการวิเคราะห์ การแปลผล การประยุกต์ใช้ในการจัดการทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อม

(บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)

Principles and methods of instrument for physical, chemical and biological soil quality measurement; quality control, analysis, interpretation, application in soil resource and environmental management.

(Lecture 2 hours, Practice 3 hours, Self Study 5 hours/week)

### หมวดที่ 3: การปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะจาก มคอ.5

| ข้อเสนอแนะ | การปรับปรุง |
|------------|-------------|
| -          | -           |

#### หมวดที่ 4: ข้อตกลงร่วมกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

##### 4.1 ข้อตกลงร่วมกัน

- 1) นักศึกษาต้องรับผิดชอบเข้าเรียนทุกครั้ง หากมีความจำเป็นต้องขาดเรียนให้แจ้งอาจารย์ผู้สอนทราบล่วงหน้า หรือหากขาดเรียนอันเนื่องมาจากการเจ็บป่วยให้นำใบรับรองแพทย์มาแสดง มิฉะนั้นจะถูกหักคะแนนจากคะแนนรวมร้อยละ 10 ต่อครั้ง
- 2) นักศึกษาต้องรับผิดชอบส่งงานตรงตามกำหนดเวลา หากส่งงานล่าช้าจะถูกหักคะแนนจากคะแนนรวมร้อยละ 10 ต่อครั้ง
- 3) นักศึกษาต้องไม่คัดลอกหรือทำซ้ำความคิดงานของผู้อื่นทั้งทางตรงและทางอ้อม มิฉะนั้นจะไม่ได้รับการประเมินในผลงานนั้นๆ และส่งผลให้การประเมินในผลงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกันเป็นโมฆะด้วย
- 4) นักศึกษาต้องรักษามารยาทและประพฤติตนให้เหมาะสมตามขนบธรรมเนียมประเพณีไทย มิฉะนั้นจะถูกหักคะแนนรวมร้อยละ 10 ต่อครั้ง

##### 4.2. การมีส่วนร่วมของนักศึกษาในกิจกรรมการเรียนการสอน

- 1) นักศึกษามีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในชั้นเรียน
- 2) นักศึกษามีการร่วมฟังการนำเสนอในชั้นเรียน

##### 4.3 ข้อปฏิบัติในการอุทธรณ์การประเมินการเรียนการสอน

นักศึกษาสามารถอุทธรณ์ผ่านหลักสูตรโดยช่องทางการอุทธรณ์ของนักศึกษา ในกรณีที่นักศึกษาในกรณีที่นักศึกษาสงสัยเรื่องการประเมินผลในรายวิชาหรือเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน โดยแจ้งเรื่องที่จะอุทธรณ์ที่ **เจ้าหน้าที่หลักสูตร** หรือสายตรง **ประธานอาจารย์ประจำหลักสูตร** โดยตรงโดยข้อมูลติดต่อจะอยู่ที่หน้าเว็บไซต์ของหลักสูตร หรืออุทธรณ์ผ่านคณะกรรมการเกษตรโดยประสานเจ้าหน้าที่ของ คณะฯ

#### หมวดที่ 5: ความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)

##### 1. ความสอดคล้องของรายวิชาต่อปรัชญา/วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และปรัชญาการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

| ประเด็น                              | รายละเอียด   | ความสอดคล้อง ของรายวิชา |
|--------------------------------------|--|-------------------------|
| ปรัชญาการเรียน การสอนของ มหาวิทยาลัย | จัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างปัญญาในรูปแบบการเรียนรู้จากการปฏิบัติที่บูรณาการกับการทำงานตามอรรถโอบาท งานหนักไม่เคยฆ่าคน มุ่งให้ผู้เรียน มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถพัฒนาทักษะ เดิม สร้างเสริมทักษะใหม่ มีวิสัยทัศน์ของการเป็นผู้ประกอบการ มีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและการ สื่อสาร มีความตระหนักต่อสังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม ยึดมั่นในความสัมพันธ์ระหว่าง มหาวิทยาลัยกับชุมชน ตามจุดยืนของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ที่ว่า “มหาวิทยาลัยแห่งชีวิต” | √                       |

|                         |   |   |
|-------------------------|---|---|
| ปรัชญาของหลักสูตร       | มุ่งเน้นกระบวนการพัฒนามหาบัณฑิตให้มีสมรรถนะและความเชี่ยวชาญในด้านปฐพีศาสตร์ สามารถวิเคราะห์ และออกแบบงานวิจัยและพัฒนา ร่วมกับชุมชน และผู้ประกอบการ เพื่อการจัดการทรัพยากรการเกษตรให้เกิดความสมดุลและยั่งยืน   | √ |
| วัตถุประสงค์ของหลักสูตร | <p>1) พัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพที่มีความรู้ความสามารถระดับปริญญาโท ในสาขาวิชา ปฐพีศาสตร์ โดยกระบวนการวิจัย</p> <p>2) มหาบัณฑิตสามารถนำผลการวิจัยมาประยุกต์ใช้ให้เกิดผลงานที่มีประโยชน์และเกิดการพัฒนางานของตนได้</p> <p>3) มหาบัณฑิตสามารถแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างมีอิสระ รวมทั้งมีความสามารถในการสร้างสรรค์โครงงานความก้าวหน้าทางวิชาการ เชื่อมโยงและบูรณาการศาสตร์ด้านปฐพีกับศาสตร์อื่น ๆ ได้อย่างต่อเนื่องภายใต้การเปลี่ยนแปลงสภาวะโลกร้อน โดยไม่ก่อปัญหาต่อสภาวะแวดล้อม</p> <p>4) มหาบัณฑิตสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง และแสวงหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ</p> <p>5) เพื่อผลิตผู้ประกอบการธุรกิจเกษตรที่มีทักษะการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ที่ถูกต้องด้าน ปฐพีศาสตร์มาบริหารจัดการทรัพยากรเกษตรเพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่า ปลอดภัยและรักษาสิ่งแวดล้อม</p> | √ |

### ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs)

#### ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

| PLO | Learning Outcome Statement  | Specific LO | Generic LO | Level  | ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้าน |
|-----|---|-------------|------------|--------|------------------------|
| 1   | สามารถประยุกต์องค์ความรู้ด้านทรัพยากรดิน เข้ากับอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้ในการออกแบบ วางแผนงาน และแก้ปัญหาเพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงต่อสถานการณ์ปัจจุบัน | ✓           |            | AP     | ความรู้                |
| 2   | ออกแบบงานวิจัยเพื่อนำไปประยุกต์ใช้บูรณาการศาสตร์ด้านการเกษตรเข้ากับอุตสาหกรรมเกษตรและสิ่งแวดล้อม  | ✓           |            | E      |                        |
| 3   | สามารถใช้เครื่องมือวิเคราะห์ด้านปฐพีศาสตร์ ประเมินศักยภาพของดิน เพื่อแก้ไขปัญหาของทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อมได้  | ✓           |            | expert | ทักษะ                  |

| PLO | Learning Outcome Statement  | Specific LO | Generic LO | Level  | ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้าน |
|-----|---|-------------|------------|--------|------------------------|
| 4   | สามารถใช้โปรแกรมสารสนเทศเพื่อสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลทางปฐพีศาสตร์            | ✓           |            | expert |                        |
| 5   | สามารถใช้ภาษาในการสื่อสาร เพื่อพัฒนาศักยภาพสู่การเป็นนักวิจัย                 |             | ✓          | AP     |                        |
| 6   | มีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบต่อสังคมในการประกอบอาชีพ |             | ✓          | Value  | จริยธรรม               |
| 7   | สามารถทำงานร่วมกับชุมชน ผู้ประกอบการและองค์กรอื่นๆ ได้                        |             | ✓          | Value  | ลักษณะบุคคล            |

## 2. ผลการเรียนรู้เฉพาะทาง (Specific PLO) ในรายวิชา ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร #

| PLO# | รายละเอียด PLO  |
|------|---|
| PLO1 | สามารถประยุกต์องค์ความรู้ด้านทรัพยากรดินเข้ากับอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้ในการออกแบบวางแผนงาน และแก้ปัญหาเพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงต่อสถานการณ์ปัจจุบัน |
| PLO3 | สามารถใช้เครื่องมือวิเคราะห์ด้านปฐพีศาสตร์ประเมินศักยภาพของดิน เพื่อแก้ไขปัญหาของทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อมได้   |
| PLO4 | สามารถใช้โปรแกรมสารสนเทศเพื่อสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลทางปฐพีศาสตร์  |

## 3. ผลการเรียนรู้ทั่วไป (Generic PLO) ในรายวิชาผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร #

| PLO# | รายละเอียด PLO |
|------|----------------|
|      |                |

## 4. การพัฒนาทักษะการเรียนรู้

| PLO ที่สอดคล้องกับ CLO ของรายวิชา   | SK | GS | K | S | A |
|---|----|----|---|---|---|
| CLO 1 สามารถประยุกต์องค์ความรู้ด้านทรัพยากรดินเข้ากับอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้ในการออกแบบ วางแผนงาน และแก้ปัญหา เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงต่อสถานการณ์ปัจจุบัน | ✓  |    | ✓ |   |   |
| CLO 2 สามารถใช้เครื่องมือวิเคราะห์ด้านปฐพีศาสตร์ประเมินศักยภาพของดิน เพื่อแก้ไขปัญหาของทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อมได้   |    |    |   |   |   |
| CLO 3 นักศึกษาสามารถใช้โปรแกรมสารสนเทศที่เหมาะสมเพื่อสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลกับงานด้านปฐพี   | ✓  |    | ✓ | ✓ |   |

SS =ทักษะเฉพาะ Specific skill; GS=ทักษะทั่วไป Generic skill; K=ความรู้ Knowledge; S=ทักษะ; Skill; A=ทัศนคติ Attitude

### 5 รายละเอียดของรายวิชาที่แสดงให้เห็นถึงการผลักดันให้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

| CLOs<br>(Course Learning Outcomes)   | LLOs<br>(Lesson Learning Outcomes)                     | วิธีการดำเนินการ                 | PLOs |
|--|--|----------------------------------|------|
| CLO 1 สามารถประยุกต์องค์ความรู้ด้านทรัพยากรดินเข้ากับอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อมเพื่อใช้ในการออกแบบ วางแผนงาน และแก้ปัญหา เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงต่อสถานการณ์ปัจจุบัน | การศึกษา ใฝ่รู้ รวบรวม                                 | การค้นคว้า                       | 1    |
| CLO 2 สามารถใช้เครื่องมือวิเคราะห์ด้านปฐพีศาสตร์ ประเมินศักยภาพของดิน เพื่อแก้ไขปัญหาของทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อมได้   | การปฏิบัติในสนามและในห้องปฏิบัติการ                    | การใช้เครื่องมือ ต่างๆในการทดลอง | 3    |
| CLO 3 นักศึกษาสามารถใช้โปรแกรมสารสนเทศที่เหมาะสมเพื่อสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลกับงานด้านปฐพี  | ทักษะคอมพิวเตอร์พื้นฐานและความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ | การสืบค้นข้อมูลบนสารสนเทศที่สนใจ | 4    |

### 6 กิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ของผู้เรียน

| กิจกรรม Active learning   | ผลลัพธ์ได้จาก Active learning          | PLOs |
|---------------------------|--|------|
| การค้นคว้าเอกสาร          | จรรยาบรรณการค้น และการเรียงเรียงข้อมูล | 4    |
| การสืบค้นและการแลกเปลี่ยน | ได้คิดอย่างมีระบบ                      | 4    |

### 7.กิจกรรมการเรียนการสอนที่แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์/นวัตกรรม/การเป็นผู้ประกอบการ

| กิจกรรม | ผลลัพธ์ | PLOs |
|---------|---------|------|
|         |         |      |
|         |         |      |

### 8 การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-long Learning)

| L#  | รายละเอียด        | วิธีการดำเนินการ                              | PLOs |
|-----|-------------------|---|------|
| LL1 | ความคิดสร้างสรรค์ | คำถาม ค้นคว้า เอกสาร ข้อมูล                   | 1    |
| LL2 | การแก้ปัญหา       | การสืบค้นข้อมูลบนสารสนเทศที่สนใจ              | 4    |
| LL3 | การคิดเชิงวิพากษ์ | คำถาม ประมวลผลความรู้ในสิ่งที่ค้นคว้าและวิจัย | 1    |

### หมวดที่ 6: ความเชื่อมโยงผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) สู่ระดับรายวิชา (CLO)

| PLO# | CLO# | รายละเอียด CLO  | บท# |
|------|------|---|-----|
| 1    | 1    | CLO 1 สามารถประยุกต์องค์ความรู้ด้านทรัพยากรดินเข้ากับอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้ในการออกแบบ วางแผนงาน และแก้ปัญหา เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงต่อสถานการณ์ปัจจุบัน | 1   |
| 3    | 2    | CLO 2 สามารถใช้เครื่องมือวิเคราะห์ด้านปฐพีศาสตร์ประเมินศักยภาพของดิน เพื่อแก้ไขปัญหาของทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อมได้   | 2   |
| 4    | 3    | CLO 3 นักศึกษาสามารถใช้โปรแกรมสารสนเทศที่เหมาะสมเพื่อสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลกับงานด้านปฐพี   | 3   |
|      |      |   |     |

### หมวดที่ 7: แผนการสอนและการประเมินผล

#### 1. แผนการสอน ภาคบรรยาย

| สัปดาห์ # | บท # | บท/หัวข้อ/เรื่อง                  | จำนวน ชั่วโมง | ผู้สอน     |
|-----------|------|-----------------------------------|---------------|------------|
| 1-5       | 1    | หลักการเครื่องมือ GC HPLC NIR ICP | 15            | ผศ. ปฏิภาณ |
| 6-10      | 2    | วิธีการใช้เครื่องมือ              | 15            |            |
| 11-15     | 3    | การประยุกต์การใช้เครื่องมือ       | 15            |            |
|           |      |                                   |               |            |
|           |      |                                   |               |            |
|           |      |                                   |               |            |
|           |      |                                   |               |            |
|           |      |                                   |               |            |

#### 2. แผนการสอน ภาคปฏิบัติ

| สัปดาห์ # | บท # | เรื่อง           | จำนวน ชั่วโมง | ผู้สอน   |
|-----------|------|------------------|---------------|----------|
| 1-2       | 1    | การใช้เครื่องมือ |               | คณาจารย์ |
| 3-5       | 2    | GC               | 10            |          |
| 6-9       | 3    | HPLC             | 10            |          |
| 10-12     | 4    | ICP              | 10            |          |
| 12-15     | 5    | NIR              | 10            |          |
|           |      |                  |               |          |
|           |      |                  |               |          |
|           |      |                  |               |          |
|           |      |                  |               |          |
|           |      |                  |               |          |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

## 2. ความสอดคล้องระหว่างการประเมินผล วิธีการสอน และผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา

| การประเมินผล | วิธีการสอน   | ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) |
|--------------|--|---------------------------------------|
| หลักการ      | การบรรยาย  | 1                                     |
| การใช้       | บรรยาย และปฏิบัติจริง  | 2                                     |
| การสืบค้น    | แบบบรรยาย การสาธิตการใช้<br>โปรแกรมสืบค้นที่เหมาะสมการ<br>แลกเปลี่ยน | 3                                     |
|              |  |                                       |
|              |  |                                       |
|              |  |                                       |
|              |  |                                       |

## 3. กลยุทธ์การประเมิน

| การประเมินผล               |      | สัดส่วน      |
|----------------------------|------|--------------|
| การประเมินจากผู้สอนแต่ละบท | CLO1 | 30 %         |
|                            | CLO3 | 40%          |
|                            | CLO4 | 30%          |
|                            |      |              |
|                            |      |              |
| <b>รวมทั้งสิ้น</b>         |      | <b>100 %</b> |

## หมวดที่ 8: สื่อการเรียนรู้และงานวิจัย

### 1. สื่อการเรียนรู้และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

- วารสารจากต่างประเทศ และในประเทศ
- งานวิจัยของคณาจารย์
- ห้องปฏิบัติการในเครือข่าย

### 2. งานวิจัยที่นำมาสอนในรายวิชา

2.1 วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร.

<https://erp.mju.ac.th/openFile.aspx?id=MjY3NTA5&method=inline>

2.2 วิทยานิพนธ์อื่นๆ

### หมวดที่ 9: เกณฑ์การประเมินผล

| ระดับผลการศึกษา | เกณฑ์การประเมินผล |
|-----------------|-------------------|
| A               | 80% ขึ้นไป        |
| B+              | 75 – 79%          |
| B               | 70 – 74%          |
| C+              | 65 – 69%          |
| C               | 60 – 64%          |
| D+              | 55 – 59%          |
| D               | 50 – 54%          |
| F               | ต่ำกว่า 50%       |

### หมวดที่ 10: คำอธิบายการประเมินรายวิชา รูบริก (Rubric) และเกณฑ์การให้คะแนน (Marking Scheme)

#### 1. การประเมินผล

##### 1.1. รายละเอียด

การประเมินผลการเรียนรู้รายวิชาของผู้เรียน ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ รวมถึงการประเมินผลจากงานที่มอบหมายทั้งงานกลุ่มและงานรายบุคคล การออกฝึกปฏิบัติภาคสนาม เกณฑ์การให้คะแนนจะใช้ทั้งแบบแยกองค์ประกอบ (analytic score) และแบบภาพรวม (holistic score) โดยพิจารณาตามความเหมาะสมของงาน

|  |     |
|--|-----|
| - ความสามารถในการนำเสนอและอธิบายรูปแบบและกระบวนการทำการวิจัยตามหลักเกณฑ์และถูกต้องตามหลักวิชาการได้แก่<br>1) วัตถุประสงค์การศึกษา<br>2) การวางแผนการทดลอง<br>3) การเก็บข้อมูลผลการศึกษา และวิธีวิเคราะห์ข้อมูล<br>4) เอกสารอ้างอิง | 10% |
| - นักศึกษาใช้โปรแกรมในการนำเสนอตามรูปแบบและขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ได้<br>- ความสามารถในการสืบค้น เรียบเรียงข้อมูลเอกสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับความสนใจ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องหรือในรูปแบบวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา                    | 10% |
| - นักศึกษาจัดทำเอกสารทางวิชาการตามรูปแบบที่กำหนดไว้ได้   | 10% |

|  |     |
|--|-----|
| - นักศึกษาปฏิบัติตาม จรรยาบรรณในการอ้างอิง เอกสาร งานวิจัย ที่ค้นคว้า ได้ ตามหลักเกณฑ์ และถูกต้อง ตามหลักวิชาการ | 10% |
| จัดทำารทดลอง   | 40% |
| การแปลผลการทดลอง   | 10% |
| การเขียนรายงานการทดลอง   | 10% |

## 1.2 ผลการเรียนรู้รายวิชา (CLO) ที่แนบมาพร้อมกับการประเมินผลนี้

| CLO# | รายละเอียด  |
|------|---|
| 1    | CLO 1 สามารถประยุกต์องค์ความรู้ด้านทรัพยากรดินเข้ากับอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้ในการออกแบบ วางแผนงาน และแก้ปัญหา เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงต่อสถานการณ์ปัจจุบัน |
| 2    | CLO 2 สามารถใช้เครื่องมือวิเคราะห์ด้านปฐพีศาสตร์ประเมินศักยภาพของดิน เพื่อแก้ไขปัญหาของทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อมได้   |
| 3    | CLO 3 นักศึกษาสามารถใช้โปรแกรมสารสนเทศที่เหมาะสมเพื่อสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลกับงานด้านปฐพี   |
|      |   |
|      |   |
|      |   |
|      |   |

## 1.3 เกณฑ์การประเมิน รุบริค (Rubric) และเกณฑ์การให้คะแนน (Marking Scheme)

ตัวอย่างเกณฑ์การให้คะแนนแบบแยกองค์ประกอบ (analytic score)

| เรื่องที่ประเมิน                         | เกณฑ์การให้คะแนน (%)                                   |   |  |  |   |  |
|--|--|---|--|--|---|--|
|  | 0  | 2   | 4  | 6  | 8   | 10   |
| ความสามารถในการสืบค้นเครื่องมือต่างๆ ได้ | ไม่<br>สามารถ<br>ในการสืบค้น<br>เครื่องมือ<br>ต่างๆได้ | สืบค้น<br>ความสามารถ<br>ในการสืบค้น<br>เครื่องมือ<br>ต่างๆได้           | สืบค้น<br>ความสามารถ<br>ในการสืบค้น<br>เครื่องมือ<br>ต่างๆได้  | สืบค้น<br>ความสามารถ<br>ในการสืบค้น<br>เครื่องมือ<br>ต่างๆได้      | สืบค้น<br>ความสามารถ<br>ในการสืบค้น<br>เครื่องมือ<br>ต่างๆได้ | สืบค้น<br>ความสามารถ<br>ในการสืบค้น<br>เครื่องมือ<br>ต่างๆได้      |
|  |  | เกี่ยวข้อง<br>จำนวน ≤2<br>เรื่อง 5 ปี<br>ย้อนหลัง<br>เขียนบท<br>นำมาส่ง | จำนวน ≤ 4<br>เรื่อง 5 ปี<br>ย้อนหลัง<br>เขียนบท<br>นำมา<br>ส่ง | เกี่ยวข้อง ≤6<br>เรื่อง 5 ปี<br>ย้อนหลัง<br>เขียนบท<br>นำมา<br>ส่ง | จำนวน ≤8<br>เรื่อง 5 ปี<br>ย้อนหลัง<br>เขียนบท<br>นำมาส่ง     | จำนวน 10<br>เรื่องขึ้นไป 5<br>ปีย้อนหลัง<br>เขียนบท<br>นำมา<br>ส่ง |
| หลักการ                                  | ไม่มีวิธี  | บอกหลักการ  | บอกหลักการ   | บอกหลักการ   | บอกหลักการ  | บอกหลักการ   |

|                          |                       |                                  |                                   |                                 |   |  |
|--------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---|--|
| เครื่องมือ               | หลักการ<br>เครื่องมือ | เครื่องมือ<br>ได้เล็กน้อย        | เครื่องมือ<br>ได้แต่ไม่<br>ชัดเจน | เครื่องมือ<br>ศึกษาพอ<br>เข้าใจ | เครื่องมือ<br>ได้ดี                       | เครื่องมือ<br>อย่างละเอียด                                     |
| ใช้เครื่องมือ<br>ถูกต้อง | ไม่มี                 | สามารถใช้<br>เครื่องมือทำ<br>ได้ | ใช้เครื่องมือ<br>ทำได้ถูกต้อง     | ใช้เครื่องมือ<br>ถูกต้องอย่างดี | ใช้เครื่องมือ<br>ถูกต้องอย่างดี<br>เยี่ยม | ใช้เครื่องมือ<br>ถูกต้องอย่างดี<br>เยี่ยมและ<br>ประยุกต์ใช้ได้ |
|                          |                       |                                  |                                   |                                 |   |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

เกณฑ์การประเมิน (ถ้ามี) ตัวอย่างเกณฑ์การให้คะแนนแบบภาพรวม (holistic score)

#### 1.4 การส่งงานและการแจ้งผลการประเมินให้ผู้เรียน

ส่งงานและรับรู้ผลคะแนนได้ตามช่องทางและเวลาที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด

##### หมวดที่ 11: ขั้นตอนการแก้ไขคะแนน

- 1) การส่งงานและการแจ้งผลการประเมินให้ผู้เรียน นักศึกษาส่งงานและรับรู้ผลคะแนนได้ตามช่องทางและเวลาที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด
- 2) การขอแก้ไขคะแนน นักศึกษาสามารถขอแก้ไขคะแนนงานที่ได้รับมอบหมายและ/หรือคะแนนสอบภายใน 1 สัปดาห์ นับจากวันประกาศผลคะแนน

  
ผู้รับผิดชอบรายวิชา/ผู้รายงาน

วันที่ 10 เดือน มิถุนายน 2569