

คณะทรัพยากรธรรมชาติ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรดิน

### ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการทรัพยากรดิน)
	ชื่อย่อ	วท.ม. (การจัดการทรัพยากรดิน)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม	Master of Science (Soil Resource Management)
	ชื่อย่อ	M.Sc. (Soil Resource Management)

### ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรดิน มุ่งผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในการวิจัย การบูรณาการองค์ความรู้ด้านการจัดการทรัพยากรดิน น้ำ ปุ๋ย และประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการทรัพยากรดิน เพื่อนำไปสู่การผลิตและการจัดการพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของภาคใต้และของประเทศอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน ทั้งเป็นนักวิจัยที่เรียนรู้ตลอดชีวิต มีคุณธรรม และจริยธรรมในวิชาชีพ

หลักสูตรเน้นการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์ (Outcome Based Education) โดยการจัดการเรียนรู้ที่ใช้กิจกรรมหรือการปฏิบัติ (Active learning) ที่หลากหลาย โดยเฉพาะการใช้ปัญหาเป็นฐานในการเรียนรู้ (Problem-based Learning) การใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) และการเรียนรู้โดยบริการสังคม (Service Learning) และยึดพระราชปณิธานของสมเด็จพระบรมราชชนก “ขอให้ถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง”

### ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

- PLO 1 แสดงออกถึงความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ และมีคุณธรรม จริยธรรมทางวิชาการ
- PLO 2 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในฐานะทั้งผู้นำและผู้ตาม
- PLO 3 สามารถสื่อสารและนำเสนอทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น
- PLO 4 ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อแสวงหาความรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
- PLO 5 ประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางดินเพื่อการจัดการทรัพยากรดิน
- PLO 6 บูรณาการองค์ความรู้การจัดการทรัพยากรดิน น้ำ ปุ๋ย เพื่อผลิตพืชเศรษฐกิจในภาคใต้อย่างยั่งยืน

## โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	แผน ก 1	36	หน่วยกิต
	แผน ก 2	36	หน่วยกิต

### โครงสร้างหลักสูตร

<input checked="" type="checkbox"/>	แผน ก 1	36	หน่วยกิต
	- วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต
<input checked="" type="checkbox"/>	แผน ก 2	36	หน่วยกิต
	- หมวดวิชาบังคับ	6	หน่วยกิต
	- หมวดวิชาเลือก	12	หน่วยกิต
	- วิทยานิพนธ์	18	หน่วยกิต

### รายวิชา / ชุดวิชา (Module)

**หมวดวิชาบังคับ** **6** หน่วยกิต

542-501 ชุดวิชาระเบียบวิธีวิจัยเพื่อการจัดการ  
ทรัพยากรดินเขตร้อนอย่างบูรณาการ  
(Module : Research Methods for  
Integrated Tropical Soil Resource Management)

**หมวดวิชาเลือก** **ไม่น้อยกว่า 12** หน่วยกิต

#### 1. กลุ่มวิชาการจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดินและธาตุอาหารพืช

542-511 ชุดวิชาธาตุอาหารพืช ปุ๋ย และการจัดการ  
ความอุดมสมบูรณ์ดินแบบบูรณาการ  
(Module : Plant Nutrient, Fertilizer  
and Integrated Soil Fertility Management)

542-512 ชุดวิชาการจัดการดินปัญหา 6((4)-6-8) หน่วยกิต  
(Module : Problem Soil Management)

542-513 ชุดวิชาการจัดการเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน 6((4)-6-8) หน่วยกิต  
(Module : Soil Biotechnology Management)

#### 2) กลุ่มวิชาการวางแผนการใช้ที่ดินและการอนุรักษ์ดิน

542-521 ชุดวิชาการสำรวจดินและเทคโนโลยีดิจิทัล  
เพื่อการประเมิน วางแผน และจัดการทรัพยากรดิน  
(Module : Soil Survey and Digital Technology  
for the Evaluation, Planning and Management of Soil Resources)

542-522 ชุติวิชาการจัดการสภาพทางฟิสิกส์ของดิน และน้ำในดินเพื่อการผลิตพืชอย่างยั่งยืน 6((4)-6-8) หน่วยกิต  
(Module : Managements of Soil Physical Condition and Soil Water for Sustainable Crop Production)

หมายเหตุ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือ สถาบันการศึกษาอื่น ๆ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

#### หมวดวิชาสัมมนา

542-597 สัมมนา 1\* 1(0-2-1) หน่วยกิต  
(Seminar I)  
542-697 สัมมนา 2\* 1(0-2-1) หน่วยกิต  
(Seminar II)

\* ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต (audit) และได้รับสัญลักษณ์ S

#### หมวดวิชาวิทยานิพนธ์

542-599 วิทยานิพนธ์ 36(0-108-0) หน่วยกิต  
(Thesis)  
542-699 วิทยานิพนธ์ 18(0-54-0) หน่วยกิต  
(Thesis)

## แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

### 1) แผน ก 1

- ใช้เวลาในการศึกษา 4 ภาคการศึกษา (2 ปี) รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต
- นับหน่วยกิตเฉพาะวิชา 542-599 (วิทยานิพนธ์)
- ต้องเสนอและขอสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ภายในภาคการศึกษาที่ 1 ของการศึกษา
- นำเสนอความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ทุกภาคการศึกษา

#### ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

542-599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	7(0-21-0)	หน่วยกิต
<b>รวมหน่วยกิต</b>		<b>7</b>	<b>หน่วยกิต</b>

#### ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

542-599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	10(0-30-0)	หน่วยกิต
542-597	สัมมนา 1* (Seminar I)	1(0-2-1)	หน่วยกิต
<b>รวมหน่วยกิต</b>		<b>10</b>	<b>หน่วยกิต</b>

\* ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต (audit)

#### ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

542-599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	10(0-30-0)	หน่วยกิต
<b>รวมหน่วยกิต</b>		<b>10</b>	<b>หน่วยกิต</b>

#### ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

542-599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9(0-27-0)	หน่วยกิต
542-697	สัมมนา 2* (Seminar II)	1(0-2-1)	หน่วยกิต
<b>รวมหน่วยกิต</b>		<b>9</b>	<b>หน่วยกิต</b>

\* ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต (audit)

<b>รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร</b>	<b>36</b>	<b>หน่วยกิต</b>
--------------------------------	-----------	-----------------

## แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

### 2) แผน ก 2

- ใช้เวลาในการศึกษา 4 ภาคการศึกษา (2 ปี) รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต
- ต้องเสนอและขอสอบ โครงร่างวิทยานิพนธ์ภายในภาคการศึกษาที่ 2 ของการศึกษา
- นำเสนอความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ทุกภาคการศึกษา

#### ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

542-501	ชุดวิชาการเทียบวิธีวิจัยเพื่อการจัดการ ทรัพยากรดินเขตร้อนอย่างบูรณาการ (Module : Research Methods for Integrated Tropical Soil Resource Management)	6((4)-6-8)	หน่วยกิต
xxx-xxx	วิชาเลือก (.....)	6((4)-6-8)	หน่วยกิต
<b>รวมหน่วยกิต</b>		<b>12</b>	<b>หน่วยกิต</b>

#### ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

542-699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	5(0-15-0)	หน่วยกิต
542-597	สัมมนา 1* (Seminar I)	1(0-2-1)	หน่วยกิต
xxx-xxx	วิชาเลือก (.....)	6((4)-6-8)	หน่วยกิต
<b>รวมหน่วยกิต</b>		<b>11</b>	<b>หน่วยกิต</b>

\* ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต (audit)

#### ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

542-699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	8(0-24-0)	หน่วยกิต
<b>รวมหน่วยกิต</b>		<b>8</b>	<b>หน่วยกิต</b>

#### ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

542-699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	5(0-15-0)	หน่วยกิต
542-697	สัมมนา 2* (Seminar II)	1(0-2-1)	หน่วยกิต
<b>รวมหน่วยกิต</b>		<b>5</b>	<b>หน่วยกิต</b>

\* ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต (audit)

<b>รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร</b>	<b>36</b>	<b>หน่วยกิต</b>
--------------------------------	-----------	-----------------

## คำอธิบายรายวิชา

### หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรดิน

#### หมวดวิชาบังคับ

#### 6 หน่วยกิต

542-501 ชุดวิชาระเบียบวิธีวิจัยเพื่อการจัดการทรัพยากรดินเขตร้อนอย่างบูรณาการ 6((4)-6-8)

(Module : Research Methods for Integrated Tropical Soil Resource Management)

สถานการณ์ดิน โลกและดินเขตร้อน สมบัติและความอุดมสมบูรณ์ของดินเขตร้อน แนวทางและวิธีการบูรณาการการจัดการดินเขตร้อน การวิเคราะห์ปัญหาทรัพยากรดินเขตร้อนและสร้างสมมุติฐานในการวิจัย ออกแบบการทดลอง และเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย วิเคราะห์สถิติและแปลผล หลักการเขียนและเผยแพร่ผลงานวิจัยอย่างมีจรรยาบรรณ

Situation of world soil and tropical soil; tropical soil properties and fertility; a systematic guideline and method to integrate tropical soil managements; problem analysis and hypothesis in soil resource management research, experimental design, and research proposal writing; statistical analysis and data interpretation; principle of ethics research writing and publication

#### หมวดวิชาเลือก

#### 12 หน่วยกิต

542-511 ชุดวิชาธาตุอาหารพืช ปุ๋ย และการจัดการความอุดมสมบูรณ์ดินแบบบูรณาการ 6((4)-6-8)

(Module : Plant Nutrient, Fertilizer and Integrated Soil Fertility Management)

บทบาทธาตุอาหารที่จำเป็นต่อพืช การวินิจฉัยปัญหาและการจัดการธาตุอาหารพืชและความอุดมสมบูรณ์ของดิน การใช้ปุ๋ย วัสดุปรับปรุงดิน และวัสดุเหลือใช้เพื่อการผลิตพืชอย่างปลอดภัย

Role of essential plant nutrient; diagnose problem and management of plant nutrient and soil fertility; application of fertilizer, soil amendment, and waste for safety plant production

542-512 ชุดวิชาการจัดการดินปัญหา 6((4)-6-8)

(Module : Problem Soil Management)

การสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลดิน ศึกษาสถานการณ์ดินในภาคสนาม เก็บดินวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ แปลผลข้อมูลดินเพื่อจัดการดินปัญหาทางการเกษตร การจัดการดินตามโครงการพระราชดำริ

Searching and analyzing soil information; field soil morphology; collecting soil for laboratory analysis; interpret field and laboratory result for management of agricultural problem soil; soil management according to the Royal Development Projects

542-513 ชุดวิชาการจัดการเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน 6((4)-6-8)

(Module : Soil Biotechnology Management)

บทบาทของจุลินทรีย์ต่อสุขภาพดิน การแปรสภาพสารประกอบอินทรีย์ อนินทรีย์ และธาตุอาหารพืช ปฏิสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์กับดินและพืช การคัดเลือกจุลินทรีย์และการพัฒนาชีวภัณฑ์เพื่อการจัดการดินและใช้ประโยชน์ทางการเกษตร

Role of microorganisms in soil health; transformation of organic, inorganic compound and plant nutrients; soil-plant and microbe interaction; microbial selection and biological agent development for soil management and agricultural benefits

542–521 ชุดวิชาการสำรวจดินและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการประเมิน วางแผน และจัดการทรัพยากรดิน 6((4)-6-8)

(Module : Soil Survey and Digital Technology for the Evaluation, Planning and Management of Soil Resources)

การสำรวจดิน การทำคำอธิบายหน้าตัดดินในสนาม ระบบการจำแนกดิน การสืบค้นและประยุกต์ข้อมูลด้านการจัดการทรัพยากรดิน การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีด้านการสำรวจระยะไกล ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และข้อมูลสารสนเทศทางดินที่เกี่ยวข้องเพื่อการสำรวจทรัพยากรดิน การประเมินและวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการจัดการทรัพยากรดินในระยะยาวอย่างมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับสถานการณ์ทางเศรษฐกิจและสังคม และเป็นการจัดการทรัพยากรดินอย่างยั่งยืน

Soil surveying; soil profile description in field; soil classification system; search and application of soil management information; application of remote sensing technology (RS); geographic information system (GIS) and related soil information for soil resource surveying; land resource assessment and land use planning; the effective long-term management of soil resources for consistent with the economic and social situation and sustainable management of soil resources

542–522 ชุดวิชาการจัดการสภาพทางฟิสิกส์ของดินและน้ำในดินเพื่อการผลิตพืชอย่างยั่งยืน 6((4)-6-8)

(Module : Managements of Soil Physical Condition and Soil Water for Sustainable Crop Production)

ความสัมพันธ์ระหว่างดิน-น้ำ-พืช สมบัติทางฟิสิกส์ของดินและการแปลความหมายเพื่อการใช้ประโยชน์ทางการเกษตร การเสื่อมโทรมทางฟิสิกส์ของดินทางการเกษตร การจัดการเพื่อรักษาสมบัติทางฟิสิกส์ของดิน การจัดการน้ำในดิน การจัดการดินและน้ำตามโครงการพระราชดำริสุขภาพทางฟิสิกส์ของดินและผลผลิต

Soil-water-plant relationship; soil physical properties and their interpretation for agricultural use; physical degradation of agricultural soils; management for maintenance of soil physical properties; soil water management; soil and water management according to the Royal Development Projects; soil physical health and productivity

## หมวดวิชาสัมมนา

542-597 สัมมนา 1 1(0-2-1)

(Seminar I)

การทบทวนวรรณกรรม เรียบเรียง และนำเสนองานวิจัยทางการจัดการทรัพยากรดินเป็นภาษาอังกฤษ

Literature review, writing and presentation of soil resource management research in English

542-697 สัมมนา 2 1(0-2-1)

(Seminar II)

วิชาบังคับก่อน : 542-597 สัมมนา 1

Prerequisite : 542-597 Seminar I

นำเสนอานทดลองส่วนใดส่วนหนึ่งที่ได้จากการวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ

Presentation some part of experimental research in English

## หมวดวิชาวิทยานิพนธ์

542-599 วิทยานิพนธ์ 36(0-108-0)

(Thesis)

การตรวจเอกสาร ออกแบบการทดลองและดำเนินการวิจัย การประเมินผล เขียน และนำเสนอวิทยานิพนธ์ทางการจัดการทรัพยากรดิน

Literature review; experimental design and conducting research; result evaluation, writing and presentation in soil resource management

542-699 วิทยานิพนธ์ 18(0-54-0)

(Thesis)

การตรวจเอกสาร ออกแบบการทดลองและดำเนินการวิจัย การประเมินผล เขียน และนำเสนอวิทยานิพนธ์ทางการจัดการทรัพยากรดิน

Literature review; experimental design and conducting research; result evaluation, writing and presentation in soil resource management



## รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรดิน

- ภาคปกติ       ภาคสมทบ  
 หลักสูตรปกติ       หลักสูตรนานาชาติ       หลักสูตรภาษาอังกฤษ  
 หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ....       หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

1. รองศาสตราจารย์ ดร.จำเริญ อ่อนทอง, Ph.D. (Soil Fertility and Plant Nutrition), Hokkaido U., Japan, 2543
2. รองศาสตราจารย์ ดร.อัจฉรา เฟื่องหนู, Ph.D. (Bioresources and Product Science), Hokkaido U., Japan, 2548
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญตา ขาวมี, ปร.ด. (ปฐพีวิทยา), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2556
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุฑามาศ แก้วมโน, ปร.ด. (ปฐพีวิทยา), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2552
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรกฤษณ์ พูนภักดิ์ Doctoral (Soil and Environmental Sciences), National Chung Hsing University, Taiwan, 2561
6. ดร.สุรชาติ เพชรแก้ว, ปร.ด. (พืชศาสตร์), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2551

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรดิน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
PLO1 : แสดงออกถึงความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ และมีคุณธรรม จริยธรรมทางวิชาการ	1) ปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย เน้นการเข้าเรียนตรงต่อเวลา 2) สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในการสอน	1) ประเมินการมีส่วนร่วมในการทำงาน โดยเพื่อนร่วมงาน อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ที่ปรึกษา 2) ประเมินพฤติกรรมกรรมการเข้าเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย และการเข้าร่วมกิจกรรม 3) ประเมินผลงาน โดยไม่คัดลอกผลงานผู้อื่นและมีกรอ้างอิง
PLO2 : สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในฐานะทั้งผู้นำและผู้ตาม	1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้นักศึกษาทำงานแบบมีส่วนร่วม ฝึกการเป็นผู้นำ ฝึกความรับผิดชอบ การมีมนุษยสัมพันธ์ และฝึกให้ปฏิบัติตนเพื่อประโยชน์ส่วนรวม	1) ประเมินการมีส่วนร่วมในการทำงาน โดยเพื่อนร่วมงาน อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ที่ปรึกษา 2) ประเมินพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงาน ภาคสนามและในห้องปฏิบัติการ
PLO3 : สามารถสื่อสารและนำเสนอทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น	1) จัดการเรียนการสอนที่สอดแทรกภาษาอังกฤษ 2) จัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะการสื่อสาร ทั้งการพูด ฟัง เขียน ทั้งภาษาไทยและอังกฤษ	1) ประเมินทักษะการพูดในการนำเสนอผลงาน 2) ประเมินทักษะการเขียนรายงานและวิทยานิพนธ์
PLO4 : ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อแสวงหาความรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	1) จัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น การสืบค้นจากห้องสมุด จากฐานข้อมูลต่าง ๆ 2) จัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกการนำเสนอผลงาน โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	1) ประเมินทักษะการนำเสนอผลงาน โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล
PLO5 : ประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางดินเพื่อการจัดการทรัพยากรดิน	1) จัดการเรียนการสอนที่เน้นฝึกทักษะการประยุกต์ใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสืบค้นข้อมูลการจัดการทรัพยากรดิน 2) จัดการเรียนการสอนที่เน้นฝึกปฏิบัติการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการทรัพยากรดิน	1) ประเมินผลการสอบย่อย สอบกลางภาค ปลายภาค สอบภาคปฏิบัติ 2) การประเมินผลการบ้าน รายงาน/โครงการงาน 3) ประเมินผลการนำเสนอผลงาน 4) ประเมินผลการเขียนรายงาน
PLO6 : บูรณาการองค์ความรู้การจัดการทรัพยากรดิน น้ำ ปุ๋ย เพื่อผลิตพืชเศรษฐกิจในภาคได้อย่างยั่งยืน	1) การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาและทีมเป็นฐาน 2) การใช้สถานการณ์จำลอง 3) การสอนโดยใช้โครงการเป็นฐาน 4) ออกภาคสนามเพื่อหาโจทย์วิจัย 5) จัดให้มีการฝึกปฏิบัติวิเคราะห์ดิน ปุ๋ย น้ำ ในห้องปฏิบัติการเพื่อให้เกิดความชำนาญ	1) ประเมินผลการสอบย่อย สอบกลางภาค ปลายภาค สอบภาคปฏิบัติ 2) การประเมินผลการบ้าน รายงาน/โครงการงาน 3) การประเมินกระบวนการทำงาน 6) ประเมินผลการเขียนรายงาน วิทยานิพนธ์ 7) ประเมินผลการนำเสนอผลงาน