

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

มคอ. 3 รายละเอียดรายวิชา

คณะ ผลิตกรรมการเกษตร
สาขาวิชา เกษตรศาสตร์ (ปฐพีศาสตร์)
วิทยาเขต เชียงใหม่
ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา 1/2569

หมวดที่ 1 : ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อวิชา	เคมีดินเพื่อการเกษตร Soil Chemistry for Agriculture		
2. รหัสวิชา	10123405		
3. จำนวนหน่วยกิต	3 (2-3-5)		
4. หลักสูตร	วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาปฐพีศาสตร์		
5. ประเภทหลักสูตร	<input checked="" type="checkbox"/> วิชาเฉพาะ กลุ่มวิชา <input type="checkbox"/> แกน <input type="checkbox"/> เอกบังคับ <input checked="" type="checkbox"/> เอกเลือก <input type="checkbox"/> วิชาเลือกเสรี		
6. วิชาบังคับก่อน	ไม่มี		
7. ผู้สอน	1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปฐิภาณ สุทธิกุลบุตร		
8. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
ภาคทฤษฎี 2 ชั่วโมง	ภาคปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	การศึกษาด้วยตัวเอง 5 ชั่วโมง	ทัศนศึกษา/ฝึกงาน 0 ชั่วโมง

หมวดที่ 2: คำอธิบายรายวิชา

องค์ประกอบของดิน โครงสร้างและเคมีของแร่ต่าง ๆ และอินทรีย์สารในดิน คุณสมบัติทางเคมีไฟฟ้าของผิวอนุภาคดิน การแลกเปลี่ยนไอออนในดิน ปฏิกิริยาการตกตะกอน ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ปฏิกิริยาออกซิเดชันรีดักชันในดิน ชีวเคมีของดินปฏิกิริยาของธาตุหลัก รอง และจุลธาตุในดิน และวงจรการแปรรูปของธาตุอาหารที่สำคัญในดินต่อการเกษตร

Composition of soil, structure and chemistry of minerals and organic composition in soil, Electrochemical properties of soil surface particle, Ion exchange in soil, Precipitation reaction, soil acidity, Redox (Oxidation-Reduction) reaction in soil, biochemical reactions of soil, Reaction of Macro and Micro nutrient for agricultural.

หมวดที่ 3: การปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะจาก มคอ.5

ข้อเสนอแนะ	การปรับปรุง

หมวดที่ 4: ข้อตกลงร่วมกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

4.1) นักศึกษาต้องรับผิดชอบเข้าเรียนทุกครั้ง หากมีความจำเป็นต้องขาดเรียนให้แจ้งอาจารย์ผู้สอนทราบล่วงหน้า หรือหากขาดเรียนอันเนื่องมาจากการเจ็บป่วยให้นำใบรับรองแพทย์มาแสดง มิฉะนั้นจะถูกหักคะแนนจากคะแนนรวมร้อยละ 10 ต่อครั้ง

4.2) นักศึกษาต้องรับผิดชอบส่งงานตรงตามกำหนดเวลา หากส่งงานล่าช้าจะถูกหักคะแนนจากคะแนนรวมร้อยละ 10 ต่อครั้ง

4.3) นักศึกษาต้องไม่คัดลอกหรือทำซ้ำความคิดงานของผู้อื่นทั้งทางตรงและทางอ้อม มิฉะนั้นจะไม่ได้รับการประเมินในผลงานนั้นๆ และส่งผลให้การประเมินในผลงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกันเป็นโมฆะด้วย

4.4) นักศึกษาต้องรักษามารยาทและประพฤติตนให้เหมาะสมตามขนบธรรมเนียมประเพณีไทย มิฉะนั้นจะถูกหักคะแนนรวมร้อยละ 10 ต่อครั้ง

หมวดที่ 5: ความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)

1 ความสอดคล้อง PLO และระดับการเรียนรู้

PLOs	Outcome Statement	Specific LO	Generic LO	Level
1	อธิบายหลักการด้านวิทยาศาสตร์เกษตรด้านการผลิตพืชได้	✓		U
2	ประยุกต์ใช้ความรู้ และ ทักษะด้านวิทยาศาสตร์เกษตรในการแก้ไขปัญหาด้านการเพิ่มผลิตภาพพืชได้	✓		AP
3	ประยุกต์ใช้ภาษาและการสื่อสารในการอธิบายทฤษฎีและแนวคิดด้านการเพิ่มผลิตภาพของพืชได้อย่างเหมาะสม		✓	AP
4	ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศแก้ปัญหาในการจัดการข้อมูลด้านการเกษตรและผลิตภาพของพืชได้		✓	AP
5	อภิปรายความสัมพันธ์ของหลักคุณธรรม และจริยธรรมด้านการเกษตรกับการประกอบอาชีพได้	✓		AN

2. การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-long Learning)

L#	รายละเอียด	รายละเอียดวิธีการ
L1	ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ความรู้เกี่ยวกับโลก (Global Awareness) ความรู้เกี่ยวกับการเงิน เศรษฐศาสตร์ ธุรกิจ และการเป็นผู้ประกอบการ (Financial, Economics, Business and Entrepreneurial Literacy) ความรู้ด้านการเป็นพลเมืองที่ดี (Civic Literacy) ความรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy) และความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Literacy)	การบรรยาย คำถาม
L2	ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะนี้จะเป็นตัวกำหนดความพร้อมของผู้เรียนเข้าสู่โลกการทำงานที่มีความซับซ้อนมากขึ้นในปัจจุบัน ได้แก่ ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา และการสื่อสารและการร่วมมือ	บทปฏิบัติการ กรณีและการนำเสนอในบทปฏิบัติการ
L3	ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี เนื่องด้วยในปัจจุบันมีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารผ่านทางสื่อและเทคโนโลยีมากมาย ผู้เรียนจึงต้องมีความสามารถในการแสดงทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและปฏิบัติงานได้หลากหลาย โดยอาศัยความรู้ในหลายด้าน ดังนี้ ความรู้ด้านสารสนเทศ ความรู้เกี่ยวกับสื่อ ความรู้ด้านเทคโนโลยี	การสืบค้นข้อมูล ในระบบสารสนเทศที่มอบหมายในบทปฏิบัติการ
L4	ทักษะด้านชีวิตและอาชีพ การดำรงชีวิตและทำงานในยุคปัจจุบันให้ประสบความสำเร็จ นักเรียนจะต้องพัฒนาทักษะชีวิตที่สำคัญดังต่อไปนี้ ความยืดหยุ่นและการปรับตัว การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม การเป็นผู้สร้างหรือผู้ผลิต (Productivity) และความรับผิดชอบเชื่อถือได้ (Accountability) และภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (Responsibility)	กิจกรรมในบทปฏิบัติการ

3.การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning

Active Learning	รายละเอียดวิธีการ
การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิด (Think-Pair-Share)	การกำหนดหัวข้อหรือประเด็นที่น่าสนใจที่ทันต่อโลกปัจจุบัน และให้นักศึกษาร่วมอภิปราย ของผู้เรียนในแต่บทบรรยาย
การเรียนรู้แบบกรณีศึกษา (Analyze case studies)	การปฏิบัติการและการศึกษาจากสภาพพื้นที่จริง
การเรียนรู้แบบการเขียนบันทึก (Keeping journals or logs)	บันทึกข้อมูล ในการปฏิบัติ หรือการทดลอง

หมวดที่ 6: ความเชื่อมโยงผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) สู่ระดับรายวิชา (CLO)

PLO#	CLO#	รายละเอียด CLO	บท#
1	1	รู้จักโครงสร้างและปฏิกิริยาในดิน	1-8
2	2	สามารถวิเคราะห์ ปฏิบัติ และประยุกต์ใช้ความรู้ที่เกี่ยวกับทรัพยากรดินกับการเกษตร (มีกรณีศึกษา) รู้จักประยุกต์วิธีแก้ปัญหาของดิน	5-8
3	3	การสื่อสาร นำเสนอ	5-8
4	4	การสืบค้นข้อมูลเทคโนโลยีทางเคมีดิน	3-8
5	5	มีคุณธรรมและจริยธรรม มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ ตัวอย่างงานวิจัย	5-8

หมวดที่ 7: แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ #	บท #	บท/หัวข้อ/เรื่อง	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
1	1	บทที่ 1 การรวมตัวของอะตอมและพันธะเคมี (โครงสร้างของอะตอมและอะตอมมีคัมเบอร์, วาเลนซ์อิเล็กตรอน และตารางพีริออดิกซ์, การรวมตัวกันของอะตอมและกฎของเลขแปด, การเกิดพันธะเคมี)	3	ผศ.ดร.ปริญญาณ
2-3	2	บทที่ 2 เคมีว่าด้วยโครงสร้างและคุณสมบัติของแร่ซิลิเกต (องค์ประกอบทางเคมี, หน่วยโครงสร้างพื้นฐาน, จำนวนโคออร์ดิเนชัน, การแลกเปลี่ยนที่ไอออนในโครงสร้าง, แร่ซิลิเกตปฐมภูมิและทุติยภูมิ, การจัดจำแนกแร่ซิลิเกตโดยอาศัยโครงสร้าง)	6	ผศ.ดร.ปริญญาณ
4-5	3	บทที่ 3 การสลายตัวผู้พังทางเคมี (ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อเสถียรภาพของแร่, เสถียรภาพเปรียบเทียบของแร่, ขบวนการสลายตัวผู้พังทางเคมี, กลไกและลำดับขั้นตอนการสลายตัวผู้พังของแร่อนุภาคขนาดดินเหนียว, การเคลื่อนย้ายและสูญหายของแคทไอออนจากดิน, การละลายและการตกตะกอนของซิลิกาและเซสควออกไซด์)	6	ผศ.ดร.ปริญญาณ
6-8	4	บทที่ 4 การแลกเปลี่ยนไอออนในดิน (ธรรมชาติและการเกิดประจุไฟฟ้าในคอลลอยด์ดิน, จุดที่คอลลอยด์มีประจุเป็นศูนย์, ความหนาแน่นประจุบนพื้นผิว, ประจุไฟฟ้าสองชั้น, การแลกเปลี่ยนแคทไอออน, การแลกเปลี่ยนแอนไอออนและการตรึงฟอสเฟต)	9	ผศ.ดร.ปริญญาณ
9-10	5	บทที่ 5 ความเป็นกรดของดิน (สาเหตุของความเป็นกรดของดิน, ธรรมชาติของความเป็นกรดของดิน, บทบาทของอลูมิเนียมต่อความเป็นกรดของดิน, ปริมาณปูนที่ต้องการ, ปฏิกิริยาของปูนในดิน)	6	ผศ.ดร.ปริญญาณ
11-12	6	บทที่ 6 ความเป็นต่างของดิน (ดินหินปูนแคลเซียม, ดินเค็มและดินต่างโซเดียม, การปรับปรุงความเป็นต่างของดิน)	6	ผศ.ดร.ปริญญาณ
13-14	7	บทที่ 7 เคมีเบื้องต้นของดินสภาพน้ำขัง	6	ผศ.ดร.ปริญญาณ

		(ขบวนการออกซิเดชันและรีดักชัน, การวัด Redox Potential, ความสัมพันธ์ระหว่าง Eh และ pH, ขบวนการออกซิเดชันและรีดักชัน, ลำดับขั้นตอนของขบวนการรีดักชันในดินน้ำขัง, ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรีดักชันในดินน้ำขัง, การเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดเป็นด่างของดิน, ความเป็นประโยชน์ของอาหารธาตุในดินน้ำขัง)		
15	8	บทที่ 8 ดินกรดจัด (คุณลักษณะทางเคมี, การขังน้ำดินที่เป็นกรดจัด)	3	

2. ความสอดคล้องระหว่างการประเมินผล วิธีการสอน และผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLO)

การประเมินผล	วิธีการสอน	CLO#
รู้จักโครงสร้างและปฏิกิริยาในดิน	แบบบรรยาย และยกตัวอย่าง	1
สามารถวิเคราะห์ ปฏิบัติ และประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรดินกับการเกษตร (มีกรณีศึกษา)	ออกพื้นที่ปฏิบัติจริง และบรรยาย	1 และ 2
รู้จักประยุกต์วิธีแก้ปัญหาของดิน	รายงานการนำเสนอ	2 3
มีคุณธรรมและจริยธรรม มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ ตัวอย่างงานวิจัย	ให้ตัวอย่างและให้แกไขกรณีศึกษา	5

3. กลยุทธ์การประเมิน

การประเมินผล	CLO	สัดส่วน
การประเมินจากผู้สอนแต่ละบท	1	30 %
	2	20 %
	4	20 %
การทำรายงาน การนำเสนอ	3	20 %
พฤติกรรมในห้องเรียน ความตรงต่อเวลา ความละเอียดรอบคอบ	5	10 %
รวมทั้งสิ้น		100 %

หมวดที่ 8: สื่อการเรียนรู้และงานวิจัย

1. สื่อการเรียนรู้และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

- ห้องเรียน/ห้องทำงานกลุ่ม ในสาขาปฐพีศาสตร์
- หนังสือ ตำรา และทรัพยากรห้องสมุด ในห้องสมุดคณะผลิตกรรมการเกษตรและในสาขาปฐพี
- ห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ ดูตัวอย่างในห้องปฏิบัติการดินและปุ๋ย มหาวิทยาลัยแม่โจ้
- เทคโนโลยีสารสนเทศ และ e-learning การใช้ Wifi และการสืบค้นข้อมูลในห้องสมุด
- การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ผ่อนคลาย ภายในอาคารเรียนดินและปุ๋ย

- การมีทางเลือกเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความหมาย (Meaningful Learning) ให้พื้นที่รอบมหาวิทยาลัย เป็นพื้นที่เรียนรู้การวิชาเคมีดิน

2. งานวิจัยที่นำมาสอนในรายวิชา

- งานวิจัย การแก้ปัญหาหาดินเค็ม การใช้ระบบพีช การใช้ยิปซัม ในข้าว
- งานวิจัย ในการแก้ปัญหาดินกรด เช่นการใช้ปูน การใช้ยิปซัม ในอ้อย ข้าวโพด ข้าว

หมวดที่ 9: เกณฑ์การประเมินผล

ระดับผลการศึกษา	ช่วงคะแนน
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: รูบรีค (Rubric) และเกณฑ์การให้คะแนน (Marking Scheme)

1. การประเมินผล

1.1. รายละเอียด

- การเรียนรู้พื้นฐานเคมีดิน	50%
- การรู้สาเหตุที่มาของปัญหาของดินทางเคมี	10%
- การแก้ไขปัญหาดินทางเคมี	10%
- นักศึกษาจัดทำเอกสารทางวิชาการตามรูปแบบที่กำหนดไว้ได้	20%
- นักศึกษาปฏิบัติตาม จรรยาบรรณในการอ้างอิง เอกสาร งานวิจัย ที่ค้นคว้า ได้ ตามหลักเกณฑ์ และถูกต้อง ตามหลักวิชาการ	10%

1.2 ผลการเรียนรู้รายวิชา (CLO) ที่ต้องการประเมิน

การประเมิน	CLO	ทักษะการเรียนรู้	
		Bloom's taxonomy	Life long learning
รู้จักโครงสร้างและปฏิกิริยาในดิน	1	ความเข้าใจ และประยุกต์ใช้	L3
สามารถวิเคราะห์ ปฏิบัติ และประยุกต์ใช้ ความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรดินกับการเกษตร (มีกรณีศึกษา)	2	ความเข้าใจ การวิเคราะห์ การประยุกต์ใช้ การประเมินและการสร้างสรรค์	L4
รู้จักประยุกต์วิธีแก้ปัญหาของดิน	3	การสร้างสรรค์ และการประยุกต์ใช้	L2 และ L4
การค้นคว้า	4	ความเข้าใจ และประยุกต์ใช้	L3
มีคุณธรรมและจริยธรรม มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ ตัวอย่างงานวิจัย	5	การจดจำและความเข้าใจ	L1 การเป็นพลเมืองที่ดี

1.3 รูบริค (Rubric) และเกณฑ์การให้คะแนน (Marking Scheme)

เรื่องที่ประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน (%)					
	0	20	40	60	80	100
ความรู้พื้นฐานดินเคมีดิน	ไม่มี ความรู้พื้นฐานดินเคมีดิน	สามารถเข้าใจความรู้พื้นฐานดินเคมีดิน	สามารถประยุกต์แก้ไขความรู้พื้นฐานดินเคมีดิน	สามารถวิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูลความรู้พื้นฐานดินเคมีดิน	ออกแบบแก้ไขปัญหาดินได้	สามารถรายงานและนำเสนอรายงานได้
รู้จักโครงสร้างและปฏิกิริยาในดิน	ไม่มี ความรู้โครงสร้างดินและปฏิกิริยาในดิน	สามารถเข้าใจโครงสร้างดินและปฏิกิริยาในดิน	สามารถประยุกต์แก้ไขความรู้โครงสร้างดินและปฏิกิริยาในดิน	สามารถวิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูลความรู้โครงสร้างดินและปฏิกิริยาในดิน	ออกแบบแก้ไขปัญหาดินและปฏิกิริยาในดิน	สามารถรายงานและนำเสนอรายงานได้
สามารถวิเคราะห์ปฏิบัติ และประยุกต์ใช้ความรู้ที่เกี่ยวกับทรัพยากรดินกับการเกษตร (มี	ไม่มี สามารถวิเคราะห์ปฏิบัติ และประยุกต์ใช้	สามารถวิเคราะห์ปฏิบัติเกี่ยวกับทรัพยากรดิน	สามารถวิเคราะห์ปฏิบัติ และประยุกต์ใช้ความรู้ที่	สามารถวิเคราะห์ปฏิบัติ และประยุกต์ใช้	สามารถออกแบบแก้ปัญหเกี่ยวกับทรัพยากรดิน	สามารถรายงานและนำเสนอรายงานได้

กรณีศึกษา)	ความรู้ที่เกี่ยวกับทรัพยากรดินกับการเกษตร	กับการเกษตร	เกี่ยวกับทรัพยากรดินกับการเกษตร	ความรู้ที่เกี่ยวกับทรัพยากรดินกับการเกษตรได้ดี	กับการเกษตร	
รู้จักประยุกต์วิธีแก้ปัญหาของดิน	ไม่มี ู้ความจักประยุกต์วิธีแก้ปัญหาของดิน	สามารถเข้าใจประยุกต์วิธีแก้ปัญหาของดิน	สามารถประยุกต์แก้ไขวิธีแก้ปัญหาของดิน	สามารถวิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูลความรู้วิธีแก้ปัญหาของดิน	ออกแบบแก้ไขปัญหาดินได้	สามารถรายงานและนำเสนอรายงานได้

1.4 การส่งงานและการแจ้งผลการประเมินให้ผู้เรียน แจ้งการสอบภายใน 2 อาทิตย์หลังมีการส่งงานหรือทดสอบ

หมวดที่ 11: ขั้นตอนการแก้ไขคะแนน

นักศึกษาสามารถขอแก้ไขคะแนนงานที่ได้รับมอบหมายและ/หรือคะแนนสอบ ภายใน 1 สัปดาห์ นับจากวันประกาศผลคะแนน



ผู้รับผิดชอบรายวิชาผศ.ดร.ปฏิภาณ สุทธิกุลบุตร

วันที่ 10 มิถุนายน 2569