

มหาวิทยาลัยแม่โจ้
รายละเอียดรายวิชา (OBE-3)

คณะผลิตกรรมการเกษตร

สาขาวิชา เกษตรศาสตร์ วิชาเอกวิชาปฐพีศาสตร์

วิทยาเขตเชียงใหม่

ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา 2/2568

หมวดที่ 1 : ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อวิชา	ระบบการปลูกพืชไร้ดิน		
2. รหัสวิชา	10123411		
3. จำนวนหน่วยกิต	3 (2-3-5)		
4. หลักสูตร	วิทยาศาสตร์บัณฑิตสาขาเกษตรศาสตร์ วิชาเอกวิชาปฐพีศาสตร์		
5. ประเภทวิชา	☐ วิชาเฉพาะ กลุ่มวิชา ☐ แกน ☐ เอกบังคับ ☒ เอกเลือก ☐ วิชาเลือกเสรี ☐		
6. วิชาบังคับก่อน	-		
7. ผู้สอน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สาวิกา กอนแสง <u>ผู้ประสานงานรายวิชา</u>		
8. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
ภาคทฤษฎี 30 ชั่วโมง	ภาคปฏิบัติ 45 ชั่วโมง	การศึกษาด้วยตัวเอง 75 ชั่วโมง	ทัศนศึกษา/ฝึกงาน 0 ชั่วโมง

หมวดที่ 2 : คำอธิบายรายวิชาและผลลัพธ์ระดับรายวิชา (CLOs)

2.1 คำอธิบายรายวิชา

การจำแนกระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน การปลูกพืชในสารละลาย การปลูกพืชในวัสดุอื่นนอกจากดิน ในระบบหมุนเวียนและไม่หมุนเวียนสารละลาย ระบบการปลูกพืชในสารอินทรีย์ธรรมชาติ การเตรียมสารละลายสำหรับระบบการปลูกพืชไร้ดิน (ไฮโดรโพนิคส์) แบบต่าง ๆ ปัญหาของระบบ ผลดีหรือผลเสียของการปลูกพืชระบบไฮโดรโพนิคส์ ความเหมาะสม การคำนวณและติดตั้งอุปกรณ์ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและผลผลิตที่เกิดจากการผลิตพืชโดยไม่ใช้ดิน

Classification of soilless culture, crop production in nutrient solution, crop production in soilless culture with nutrient solution circulation and non-circulation systems, cropping system in natural organic materials, nutrient solution for various soilless culture systems (hydroponics), problems of soilless culture systems, advantage and disadvantage of crop production in hydroponic

systems, appropriate of hydroponic systems, calculation and equipment installation, effect on environment, yield of soilless culture production.

2.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course learning Outcome) CLOs

CLO#	รายละเอียด	ระดับการเรียนรู้
1	อธิบายหลักการและประเภทของระบบการปลูกพืชไร้ดิน	U
2	อธิบายการเตรียมสารละลายธาตุอาหารสำหรับระบบไฮโดรโปนิกส์ และการเลือกใช้วัสดุปลูกที่เหมาะสม	U
3	วิเคราะห์ข้อดี ข้อเสีย และความเหมาะสมของการปลูกพืชไร้ดินในบริบทต่าง ๆ	An
4	ประยุกต์ใช้ความรู้ในการคำนวณและติดตั้งอุปกรณ์สำหรับระบบปลูกพืชไร้ดิน	Ap
5	ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับระบบการปลูกพืชไร้ดินเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	Ap

U = Remembering / Understanding

A = Applying / Analyzing

E = Evaluating / Creating

หมวดที่ 3: การปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะจาก OBE.5

ข้อเสนอแนะ	การปรับปรุง
-	-

หมวดที่ 4: ข้อตกลงร่วมกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

4.1 นักศึกษาและผู้สอนเข้าใจในผลลัพธ์การเรียนรู้ในรายวิชา (CLOs)

4.2 นักศึกษามีส่วนร่วมในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน การประเมินผลที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ในรายวิชา (CLOs)

- 1) นักศึกษามีส่วนร่วมในการเสนอรูปแบบการนำเสนอานมอบหมาย และวางแผนการดำเนินงาน โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนที่เป็นผู้มอบหมาย
- 2) นักศึกษามีส่วนร่วมในการกำหนดช่วงเวลา และรูปแบบการวัดประเมินผล โดยผู้สอนพิจารณาถึงความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา

4.3 ข้อตกลงร่วมกันระหว่างเรียน

- 1) นักศึกษาต้องรับผิดชอบส่งงานตรงตามกำหนดเวลา หากส่งงานล่าช้าจะถูกหักคะแนนจากคะแนนรวมร้อยละ 10 ต่อครั้ง
- 2) นักศึกษาต้องไม่คัดลอกหรือทำซ้ำความคิดงานของผู้อื่นทั้งทางตรงและทางอ้อม มิฉะนั้นจะไม่ได้รับการประเมินในผลงานนั้นๆ

4.4 การแจ้งผลการประเมินให้ผู้เรียน

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

4.5 ข้อปฏิบัติในการอุทธรณ์การประเมินการเรียนการสอน

นักศึกษาสามารถอุทธรณ์ผ่านหลักสูตรโดยช่องทางการอุทธรณ์ของนักศึกษาในกรณีที่นักศึกษาในกรณีที่นักศึกษาสงสัยเรื่องการประเมินผลในรายวิชาหรือเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน โดยแจ้งเรื่องที่จะอุทธรณ์ที่ **เจ้าหน้าที่หลักสูตร** หรือสายตรง **ประธานอาจารย์ประจำหลักสูตร** โดยตรงโดยข้อมูลติดต่อจะอยู่ที่หน้าเว็บไซต์ของหลักสูตร

หมวดที่ 5 : ความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) และผลทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (LLLs)

5.1 ความสอดคล้องของรายวิชาต่อปรัชญา/วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และปรัชญาการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

หัวข้อ	รายละเอียด	ความสอดคล้องของรายวิชา
ปรัชญาการเรียนการสอนมหาวิทยาลัย	จัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างปัญญาในรูปแบบการเรียนรู้จากการปฏิบัติที่บูรณาการกับการทำงานตามอมติอาวาท งานหนักไม่เคยฆ่าคน มุ่งให้ผู้เรียน <u>มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต</u> สามารถพัฒนาทักษะเดิมสร้างเสริมทักษะใหม่มี <u>วิถีคิดของการเป็นผู้ประกอบการ</u> มีการใช้ <u>เทคโนโลยีดิจิทัลและการสื่อสาร</u> มีความตระหนักต่อสังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม ยึดมั่นในความสัมพันธ์ระหว่างมหาวิทยาลัยกับชุมชน ตามเจตนารมณ์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ที่ว่า “มหาวิทยาลัยแห่งชีวิต”	จัดการเรียนการสอนแบบ active learning โดยใช้ project base ส่งเสริมให้นักศึกษาเกิด <u>การเรียนรู้จากการปฏิบัติ ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต</u> และ <u>ต่อยอดสู่การเป็นผู้ประกอบการที่มีความรับผิดชอบและยั่งยืน</u> จากการนำความรู้มาใช้ในการออกแบบสูตรสารละลายธาตุอาหาร หรือระบบไฮโดรโปนิคส์เพื่อใช้ในการปลูกพืชให้มีประสิทธิภาพ
ปรัชญาหลักสูตร	“มุ่งผลิตบัณฑิตที่สามารถ <u>นำความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การเกษตรไปประยุกต์ใช้ในการเพิ่มผลผลิตภาพในการผลิตพืชได้อย่างเหมาะสม</u> เท้าทันการเปลี่ยนแปลงกระบวนทัศน์และอยู่ในบริบทของมาตรฐานคุณธรรมและจริยธรรม”	กิจกรรมการเรียนการสอนเน้นให้นักศึกษานำความรู้เชิงลึกด้านวิทยาศาสตร์เกษตรมาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มผลผลิตภาพพืชอย่างเหมาะสม พร้อมทั้งมีวิถีคิดที่ทันสมัยและมีจิตสำนึกต่อสิ่งแวดล้อม

5.2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรลงสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

PLOs	รายละเอียด	Specific LO	Generic LO	ระดับการเรียนรู้
PLO1	อธิบายหลักการด้านวิทยาศาสตร์เกษตรด้านการผลิตพืชได้	✓		U
PLO2	ประยุกต์ใช้ความรู้ และทักษะด้านวิทยาศาสตร์เกษตรในการแก้ไขปัญหาด้านการเพิ่มผลผลิตภาพพืชได้	✓		A
PLO3	ประยุกต์ใช้ภาษาและการสื่อสารในการอธิบายทฤษฎีและแนวคิดด้านการเพิ่มผลผลิตภาพของพืชได้อย่างเหมาะสม		✓	A
PLO4	ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ แก้ปัญหาในการจัดการข้อมูลด้านการเกษตรและผลผลิตภาพของพืชได้		✓	A
PLO5	อภิปรายความสัมพันธ์ของ หลักคุณธรรมและจริยธรรม ด้านการเกษตรกับการประกอบอาชีพได้	✓		A

U = Remembering / Understanding

A = Applying / Analyzing

E = Evaluating / Creating

ทักษะการเรียนรู้

ความสอดคล้องของ PLOs ที่รายวิชารับผิดชอบ กับ CLOs ของรายวิชา		ทักษะเฉพาะ Specific skill	ทักษะทั่วไป Generic skill	ความรู้ Knowledge	ทักษะ Skill	ทัศนคติ Attitude
PLOs	CLOs					
1	CLO1 อธิบายหลักการและประเภทของระบบการปลูกพืชไร้ดิน	✓		U		
	CLO2 อธิบายการเตรียมสารละลายธาตุอาหารสำหรับระบบไฮโดรโปนิกส์	✓		U		
2	CLO 3 วิเคราะห์ข้อดี ข้อเสีย และความเหมาะสมของการปลูกพืชไร้ดินในบริบทต่าง ๆ	✓		An		
	CLO4 ประยุกต์ใช้ความรู้ในการคำนวณและติดตั้งอุปกรณ์สำหรับระบบปลูกพืชไร้ดิน	✓		Ap		
	CLO5 ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับระบบปลูกพืชไร้ดินเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	✓		AP		

ให้ระบุเครื่องหมาย ✓ ความสอดคล้องของรายวิชา กับ PLOs, CLOs และ LLLs

10123401 ธาตุอาหารพืช		ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร				
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
CLO1	อธิบายหลักการและประเภทของระบบการปลูกพืชไร้ดิน	✓				
CLO2	อธิบายการเตรียมสารละลายธาตุอาหารสำหรับระบบไฮโดรโปนิคส์	✓				
CLO3	วิเคราะห์ข้อดี ข้อเสีย และความเหมาะสมของการปลูกพืชไร้ดินในบริบทต่าง ๆ		✓			
CLO4	ประยุกต์ใช้ความรู้ในการคำนวณและติดตั้งอุปกรณ์สำหรับระบบปลูกพืชไร้ดิน		✓			
CLO5	ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับระบบปลูกพืชไร้ดินเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม		✓			
LLL1	ความรู้และพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่	✓				
LLL2	การปรับตัว การทำงานเป็นทีมและความเป็นผู้นำ		✓			
LLL3	ทักษะคอมพิวเตอร์พื้นฐานและความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	✓				
LLL4	การคิดเชิงวิพากษ์และความสามารถในการแก้ปัญหา		✓			

กิจกรรมการเรียนการสอนที่ปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดแนวคิดใหม่/ความคิดสร้างสรรค์/นวัตกรรม/การเป็น

ผู้ประกอบการ

กิจกรรม	ผลลัพธ์	บทเรียน
ออกแบบระบบการปลูกพืชไร้ดินให้เหมาะสมกับบริบท	นักศึกษาเกิดแนวคิดใหม่ และพัฒนาทักษะการคิดเชิงออกแบบ โดยนำความรู้จากการเรียนมาบูรณาการในการออกแบบระบบการปลูกพืชไร้ดินที่เหมาะสมกับบริบท	แนวคิดใหม่และการเป็นผู้ประกอบการ บทที่ 13-14

หมวดที่ 6 : ความสอดคล้องระหว่างผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs), LLLs วิธีการสอน และการประเมินผล

6.1 ความเชื่อมโยงผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) สู่ระดับรายวิชา (CLO)

PLO#	CL O#	รายละเอียด	บท#
1	1	อธิบายหลักการและประเภทของระบบการปลูกพืชไร้ดิน	1, 2, 3 และ 13
	2	อธิบายการเตรียมสารละลายธาตุอาหารสำหรับระบบไฮโดรโปนิคส์	4, 5, 6 และ 13
2	3	วิเคราะห์ข้อดี ข้อเสีย และความเหมาะสมของการปลูกพืชไร้ดินในบริบทต่าง ๆ	3, 5, 9, 10, 12 และ 13
	4	ประยุกต์ใช้ความรู้ในการคำนวณและติดตั้งอุปกรณ์สำหรับระบบปลูกพืชไร้ดิน	6, 7, 8 และ 13
	5	ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับระบบปลูกพืชไร้ดินเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	10, 11, 12 และ 13

6.2 ความสอดคล้องระหว่างผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) การเรียนรู้ตลอดชีวิต (LLLs) วิธีการสอน และการประเมินผล

CLOs	LLLs	วิธีการสอน (Active Learning)	การประเมินผล
CLO1 อธิบายหลักการและประเภทของระบบการปลูกพืชไร้ดิน	LLL1 ความรู้และพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ LLL3 ทักษะคอมพิวเตอร์พื้นฐานและความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิด (Think-Pair-Share) การกำหนดหัวข้อหรือประเด็นที่น่าสนใจที่ทันต่อโลกปัจจุบันและให้นักศึกษาร่วมอภิปรายในแต่บทบรรยาย	แบบทดสอบ การสอบภาคทฤษฎี
CLO2 อธิบายการเตรียมสารละลายธาตุอาหารสำหรับระบบไฮโดรโพนิกส์	LLL1 ความรู้และพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ LLL3 ทักษะคอมพิวเตอร์พื้นฐานและความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) ออกแบบระบบการปลูกพืชไร้ดินตามบริบท	การสอบภาคทฤษฎี การนำเสนองานกลุ่ม
CLO3 วิเคราะห์ข้อดี ข้อเสียและความเหมาะสมของการปลูกพืชไร้ดินในบริบทต่าง ๆ	LLL1 ความรู้และพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ LLL4 การคิดเชิงวิพากษ์และความสามารถในการแก้ปัญหา	การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิด (Think-Pair-Share) การกำหนดหัวข้อหรือประเด็นที่น่าสนใจที่ทันต่อโลกปัจจุบันและให้นักศึกษาร่วมอภิปรายในแต่บทบรรยาย	การสอบภาคทฤษฎี
CLO4 ประยุกต์ใช้ความรู้ในการคำนวณและติดตั้งอุปกรณ์สำหรับระบบปลูกพืชไร้ดิน	LLL2 การปรับตัว การทำงานเป็นทีมและความเป็นผู้นำ LLL3 ทักษะคอมพิวเตอร์พื้นฐานและความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ LLL4 การคิดเชิงวิพากษ์และความสามารถในการแก้ปัญหา	การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) ออกแบบระบบการปลูกพืชไร้ดินตามบริบท	แบบฝึกหัด การสอบภาคทฤษฎี การนำเสนองานกลุ่ม
CLO5 ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับระบบปลูกพืชไร้ดินเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	LLL2 การปรับตัว การทำงานเป็นทีมและความเป็นผู้นำ LLL4 การคิดเชิงวิพากษ์และความสามารถในการแก้ปัญหา	การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) ออกแบบระบบการปลูกพืชไร้ดินตามบริบท	การนำเสนองานกลุ่ม

หมวดที่ 7 : แผนการสอน

7.1 แผนการสอนภาคบรรยาย

ลำดับ #	บท #	บท/หัวข้อ/เรื่อง	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
1	1	ความหมายและหลักการของการปลูกพืชไร้ดิน	2	ผศ.ดร.สาวิกา
2	2	การจำแนกระบบการปลูกพืชไร้ดิน	2	
3	3	วัสดุปลูกและการเลือกใช้	2	
4	4	ระบบไฮโดรโปนิกส์แบบหมุนเวียนและไม่หมุนเวียนสารละลาย	2	
5	5	การปลูกพืชระบบไฮโดรโปนิกส์โดยใช้สารอินทรีย์ธรรมชาติ	2	
6-7	6	การเตรียมสารละลายธาตุอาหารสำหรับระบบไฮโดรโปนิกส์	4	
8	8	สอบกลางภาค		
9	9	การปรับค่า pH และค่า EC	2	
10	10	อุปกรณ์ในระบบการปลูกพืชไร้ดิน	2	
11	11	ปัญหาและข้อจำกัดของระบบการปลูกพืชไร้ดิน	2	
12	12	ข้อดีและข้อเสียของระบบไฮโดรโปนิกส์	2	
13	13	การประเมินความเหมาะสมของระบบไฮโดรโปนิกส์	2	
14	14	สรุปองค์ความรู้และการประยุกต์ใช้	2	
15		สอบปลายภาค		
รวม			30	

7.2 แผนการสอนภาคปฏิบัติ

ลำดับ #	บท #	เรื่อง	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
		ออกแบบระบบการปลูกพืชไร้ดินให้เหมาะสมกับบริบทนักศึกษา - แบ่งกลุ่มเพื่อออกแบบระบบปลูกพืชไร้ดินตามบริบท จากรายการที่ อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้กำหนด - นักศึกษาวางแผนการทำงาน ลงมือปฏิบัติ และนำเสนอในสัปดาห์ สุดท้าย โดยมีอาจารย์ผู้สอนให้คำปรึกษา	45	ผศ.ดร.สาวิกา
รวม			45	

หมวด 8 : การประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

8.1 กลยุทธ์การประเมิน

CLOs	วิธีการและสัดส่วนการประเมิน				รวม (100%)
	สอบกลาง ภาค (%)	สอบปลาย ภาค (%)	แบบฝึกหัด (%)	การนำเสนอ (%)	
CLO1 อธิบายหลักการและประเภทของระบบการปลูกพืชไร้ดิน	10 %	-	-	-	10 %
CLO2 อธิบายการเตรียมสารละลายธาตุอาหารสำหรับระบบไฮโดรโปนิคส์	10 %	-	-	10 %	20 %
CLO3 วิเคราะห์ข้อดี ข้อเสีย และความเหมาะสมของการปลูกพืชไร้ดินในบริบทต่างๆ	-	20 %	-	-	20 %
CLO4 ประยุกต์ใช้ความรู้ในการคำนวณและติดตั้งอุปกรณ์สำหรับระบบปลูกพืชไร้ดิน	-	-	10 %	10 %	20 %
CLO5 ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับระบบปลูกพืชไร้ดินเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	-	20 %	-	10 %	30%

8.2 วิธีการประเมิน แบบรูบริก (Rubric) หรือ อื่นๆ (ถ้ามี)

1) การสอบข้อเขียน (อัตนัย)

ให้คะแนนโดยใช้ marking schemes ที่กำหนดโดยผู้ออกข้อสอบ

2) การนำเสนอ

รายการประเมิน	ระดับการให้คะแนน				
	4 = ดีมาก	3 = ดี	2 = พอใช้	1 = ต้องปรับปรุง	0 = ไม่ส่งงาน
1. ความครบถ้วนของเนื้อหา	- ครอบคลุมเนื้อหาตามหัวข้อที่กำหนด - มีข้อมูลสนับสนุนชัดเจน	- ครอบคลุมเนื้อหาสำคัญเกือบครบ - มีข้อมูลสนับสนุน	- มีเนื้อหาสำคัญแต่ไม่ครบ - ข้อมูลบางส่วนไม่ชัดเจน	- ขาดเนื้อหาสำคัญ - ไม่มีข้อมูลสนับสนุน	-
2. ความถูกต้องทางวิชาการ	- ข้อมูลที่นำเสนอถูกต้องตามหลักวิชาการทั้งหมด - ไม่มีข้อผิดพลาด - มีการอ้างอิงจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือและสอดคล้องกับเนื้อหาทั้งหมด	- ข้อมูลที่นำเสนอถูกต้องตามหลักวิชาการเกือบทั้งหมด - มีข้อผิดพลาดเล็กน้อย - มีการอ้างอิงจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือและสอดคล้องกับเนื้อหาเกือบทั้งหมด	- ข้อมูลที่นำเสนอถูกต้องบางส่วน - มีความคลาดเคลื่อนในเนื้อหาสำคัญ - มีการอ้างอิงบางส่วนที่ไม่น่าเชื่อถือ หรือไม่เหมาะสม	- ข้อมูลที่นำเสนอไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ - มีข้อผิดพลาดอย่างชัดเจน - ขาดการอ้างอิง หรือใช้ข้อมูลจากแหล่งที่ไม่น่าเชื่อถือทั้งหมด	-
3. การใช้สื่อประกอบ	ใช้ภาพประกอบ/แผนภาพ ที่มีความเชื่อมโยงกับเนื้อหา	ใช้ภาพประกอบ/แผนภาพ ที่มีความเชื่อมโยงกับเนื้อหา แต่มีรายละเอียดบางจุดที่	ใช้ภาพประกอบ/แผนภาพ ที่บางส่วนไม่สอดคล้องกับเนื้อหา หรือขาดประสิทธิภาพ	ภาพประกอบ/แผนภาพ ขาดความเชื่อมโยงกับเนื้อหา	-

รายการประเมิน	ระดับการให้คะแนน				
	4 = ดีมาก	3 = ดี	2 = พอใช้	1 = ต้องปรับปรุง	0 = ไม่ส่งงาน
	ส่งเสริมให้เกิดความเข้าใจอย่างชัดเจน	ควรปรับปรุง เช่น การจัดวาง หรือการออกแบบ	ในการสื่อสาร เช่น ตัวอักษรเล็กเกินไป ภาพไม่ชัด		
4. ทักษะการนำเสนอ	พูดชัดเจน ใช้สื่ออย่างเหมาะสม	สื่อสารชัดเจน มั่นใจ ใช้สื่อระดับดี	นำเสนอชัดเจน มีการใช้สื่อระดับพอใช้	สื่อสารติดขัด ใช้สื่อไม่เหมาะสม	-
5. การตอบคำถาม	ตอบได้อย่างมั่นใจ ครอบคลุม และตรงประเด็น	ตอบคำถามได้ดี แต่ยังไม่ครอบคลุม	ตอบได้บางคำ	ตอบไม่ได้ ไม่เข้าใจคำถาม	-

8.3. กลยุทธ์การประเมิน

การประเมินผล	สัดส่วน
การสอบทฤษฎี	60 %
แบบฝึกหัด	10 %
การนำเสนอ	30 %
รวมทั้งสิ้น	100 %

8.4 เกณฑ์การประเมินผล

ระดับผลการศึกษา	ระดับผลการเรียน	เกณฑ์การประเมินผล
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	80% ขึ้นไป
B+	ดีมาก (Very good)	75 – 79%
B	ดี (Good)	70 – 74%
C+	ค่อนข้างดี (Above Average)	65 – 69%
C	ปานกลาง (Average)	60 – 64%
D+	ค่อนข้างอ่อน (Below Average)	55 – 59%
D	อ่อน (Poor)	50 – 54%
F	ตก (Fail)	ต่ำกว่า 50%

นอกจากอักษรระดับคะแนนข้างต้นแล้ว ผู้สอนอาจใช้อักษรอื่นเพื่อเป็นสัญลักษณ์แสดงผลการศึกษา โดยมีความหมายดังนี้

อักษร	ความหมาย
S	ผลการศึกษาเป็นที่พอใจ หรือแสดงว่านักศึกษาสอบผ่าน
U	ผลการศึกษาไม่เป็นที่พอใจ หรือแสดงว่านักศึกษาสอบไม่ผ่าน
I	ผลการศึกษาไม่เป็นที่พอใจ หรือแสดงว่านักศึกษาสอบไม่ผ่าน
V	ลงทะเบียนในฐานะผู้เข้าร่วมฟัง โดยไม่มีการประเมินผลและมีเวลา เรียนไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80
W	ถอนรายวิชาภายในกำหนดเวลา
Op	การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุดให้ใช้เฉพาะบางรายวิชาที่หลักสูตร กำหนด

8.4 การประเมินการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในรายวิชา (CLOs)

1) การประเมินทางตรง (Direct Assessment) ประเมินโดยอาจารย์ผู้สอนในรายวิชา โดยผลการประเมินในแต่ละรายวิชาต้องมีการประเมินอยู่ใน Tier 2 ขึ้นไป จึงจะถือได้ว่าบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ระดับ	รายละเอียด	ระดับร้อยละ	ระดับคะแนน
TIER1	ไม่ผ่านอยู่ในระดับที่ไม่ผ่านตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ (PLOs)	น้อยกว่า 50	F
TIER2	ผ่านอยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ (PLOs)	มากกว่าหรือเท่ากับ 50 น้อยกว่า 60	D, D+
TIER3	ผ่านอยู่ในระดับที่ เฝ้ารอหวังให้เป็นไปตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ (PLOs)	มากกว่าหรือเท่ากับ 60 น้อยกว่า 70	C, C+
TIER4	ผ่านอยู่ในระดับที่ น่าพอใจเป็นไปตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ (PLOs)	เท่ากับหรือมากกว่า 70	B, B+, A

2) การประเมินทางอ้อม (Indirect Assessment) ประเมินโดยนักศึกษาเมื่อเรียนรายวิชาในหลักสูตร โดยผลการประเมินต้องมีการประเมิน ระดับ 2 ขึ้นไป จาก ระดับคะแนน 5

ระดับ	รายละเอียด	ระดับ	ระดับคะแนน
TIER1	ไม่ผ่านอยู่ในระดับที่ไม่ผ่านตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ (PLOs)	1	1.00-1.99
TIER2	ผ่านอยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ (PLOs)	2	2.00-2.99
TIER3	ผ่านอยู่ในระดับที่ เฝ้ารอหวังให้เป็นไปตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ (PLOs)	3	3.00-3.99
TIER4	ผ่านอยู่ในระดับที่ น่าพอใจเป็นไปตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ (PLOs)	4,5	4.00-5.00

หมวดที่ 9 : สื่อการเรียนรู้และงานวิจัย

1. สื่อการเรียนรู้และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

- ห้องเรียน/ห้องทำงานกลุ่ม: อาคารปฏิบัติการทางดินและปุ๋ยฯ ห้องพักนักศึกษา co-working space สำนักหอสมุด
- หนังสือ ตำรา และทรัพยากรห้องสมุด: เอกสารประกอบการบรรยาย
- ห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์: ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ อาคารปฏิบัติการทางดินและปุ๋ยฯ โรงเรือนสาขาวิชา ปฐพีศาสตร์
- เทคโนโลยีสารสนเทศ และ e-learning: ฐานข้อมูลออนไลน์
- การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ผ่อนคลาย: เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน
- การมีทางเลือกเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความหมาย (Meaningful Learning): ผู้เรียนสามารถเลือกบริบทและชนิดพืชที่ใช้ในการออกแบบระบบการปลูกพืชไร่ดิน

2. งานวิจัยที่นำมาสอนในรายวิชา

- การพัฒนาสูตรสารละลายธาตุอาหารลดฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมสำหรับการปลูกผักในระบบไฮโดรโปนิกส์
เพื่อผู้ป่วยโรคไต

ผู้รับผิดชอบรายวิชา/ผู้รายงาน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาวิกา กอนแสง วันที่ 14 พฤศจิกายน 2568