

มหาวิทยาลัยแม่โจ้
รายละเอียดรายวิชา (OBE-3)

คณะผลิตกรรมการเกษตร

สาขาวิชา ปฐพีศาสตร์

วิทยาเขตเชียงใหม่

ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา 1/2568

หมวดที่ 1 : ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อวิชา	เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม		
2. รหัสวิชา	20110552		
3. จำนวนหน่วยกิต	3 (2-3-5)		
4. หลักสูตร	วิทยาศาสตร์บัณฑิตสาขาเกษตรศาสตร์ วิชาเอกวิชาปฐพีศาสตร์		
5. ประเภทวิชา	☐ วิชาเฉพาะ ☐ กลุ่มวิชา ☐ แกน ☒ เอกบังคับ ☐ เอกเลือก ☐ วิชาเลือกเสรี ☐		
6. วิชาบังคับก่อน			
7. ผู้สอน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วาสนา วิรุณรัตน์		
8. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
ภาคทฤษฎี 2 ชั่วโมง	ภาคปฏิบัติ 3 ชั่วโมง	การศึกษาด้วยตัวเอง 5 ชั่วโมง	ทัศนศึกษา/ฝึกงาน 0 ชั่วโมง

หมวดที่ 2 : คำอธิบายรายวิชาและผลลัพธ์ระดับรายวิชา (CLOs)

2.1 คำอธิบายรายวิชา

หลักการภูมิสารสนเทศ ได้แก่ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) การรับรู้จากระยะไกล (RS) ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก(GPS) ระบบพิกัดและเส้นโครงแผนที่ หลักการแผ่รังสีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การรับรู้จากระยะไกลของสภาพแวดล้อมในธรรมชาติ สร้างและการเตรียมข้อมูลสิ่งแวดล้อม การบริหารข้อมูลทางสิ่งแวดล้อมด้วยระบบการจัดการฐานข้อมูล การประยุกต์ภูมิสารสนเทศสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อม และเรียนรู้กรณีศึกษาฐานข้อมูลจริง การนำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์มาช่วยในการวางแผนจัดการสิ่งแวดล้อม มีการปฏิบัติการและลงพื้นที่ภาคสนาม

Principles of Geo informatics Technology such as Geographical Information Systems (GIS), remote sensing (RS), and Global Positioning System (GPS), coordinate systems and map projections, electromagnetic radiation principles, remote sensing of the natural environment create and preparation of environmental data, environmental information management, and application of geo informatics for environmental management ready made real data-based systems, geographic

information system for environmental planning and management. Laboratory sessions required and field study.

วัตถุประสงค์ของรายวิชา

1. เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการและวิธีการของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ในการประยุกต์ใช้กับการเกษตรและสิ่งแวดล้อม
2. เพื่อฝึกทักษะการใช้ซอฟต์แวร์ GIS ในการวิเคราะห์ข้อมูลและการทำแผนที่
3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และประยุกต์ข้อมูลเชิงพื้นที่ในการวางแผนการเกษตร การจัดการทรัพยากร และการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course learning Outcome) CLOs

CLO#	รายละเอียด
1	สามารถใช้โปรแกรมสารสนเทศที่เหมาะสมเพื่อสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลภูมิสารสนเทศกับงานด้านเกษตรและทรัพยากรสิ่งแวดล้อมได้
2	สามารถนำข้อมูลการวิเคราะห์มาประยุกต์ใช้ให้เข้ากับอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อมในสถานการณ์ปัจจุบันได้
3	สามารถประยุกต์องค์ความรู้ด้านภูมิสารสนเทศด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้ในการออกแบบ วางแผนงาน
4	สามารถผลิตสื่อและนำเสนอเชิงวิชาการงานด้านภูมิสารสนเทศกับงานด้านเกษตรและทรัพยากรสิ่งแวดล้อมได้

หมวดที่ 3: การปรับปรุงรายวิชาตามข้อเสนอแนะจาก OBE.5

ข้อเสนอแนะ	การปรับปรุง
-	-

หมวดที่ 4: ข้อตกลงร่วมกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

4.1 นักศึกษารู้และเข้าใจในผลลัพธ์การเรียนรู้ในรายวิชา (CLOs)

4.2 นักศึกษามีส่วนร่วมในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน การประเมินผลที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ในรายวิชา (CLOs)

4.3 ข้อตกลงร่วมกันระหว่างเรียน

- 1) นักศึกษาต้องรับผิดชอบเข้าเรียนทุกครั้ง หากมีความจำเป็นต้องขาดเรียนให้แจ้งอาจารย์ผู้สอนทราบล่วงหน้า หรือหากขาดเรียนอันเนื่องมาจากการเจ็บป่วยให้นำใบรับรองแพทย์มาแสดง มิฉะนั้นจะถูกหักคะแนนจากคะแนนรวมร้อยละ 10 ต่อครั้ง
- 2) นักศึกษาต้องรับผิดชอบส่งงานตรงตามกำหนดเวลา หากส่งงานล่าช้าจะถูกหักคะแนนจากคะแนนรวมร้อยละ 10 ต่อครั้ง

4.4 การแจ้งผลการประเมินให้ผู้เรียน

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

4.5 ข้อปฏิบัติในการอุทธรณ์การประเมินการเรียนการสอน

นักศึกษาสามารถอุทธรณ์ผ่านหลักสูตรโดยช่องทางการอุทธรณ์ของนักศึกษาในกรณีที่นักศึกษาในกรณีที่นักศึกษาสงสัยเรื่องการประเมินผลในรายวิชาหรือเรื่องที่ เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน โดยแจ้งเรื่องที่จะอุทธรณ์ที่ เจ้าหน้าที่หลักสูตร หรือสายตรง ประธานอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยตรงโดยข้อมูลติดต่อจะอยู่ที่หน้าเว็บไซต์ของหลักสูตร

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

5.1 ความสอดคล้องของรายวิชาต่อปรัชญา/วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และปรัชญาการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

หัวข้อ	รายละเอียด	ความสอดคล้องของรายวิชา
ปรัชญาการเรียนการสอนมหาวิทยาลัย	จัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างปัญญาในรูปแบบการเรียนรู้จากการปฏิบัติที่บูรณาการกับการทำงานตามอมติเอวาท งานหนักไม่เคยฆ่าคน มุ่งให้ผู้เรียน <u>มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต</u> สามารถพัฒนาทักษะเดิมสร้างเสริมทักษะใหม่มี <u>วิถีคิดของการเป็นผู้ประกอบการ</u> มีการใช้ <u>เทคโนโลยีดิจิทัลและการสื่อสาร</u> มีความตระหนักต่อสังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม ยึดมั่นในความสัมพันธ์ระหว่างมหาวิทยาลัยกับชุมชน ตามจุดยืนของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ที่ว่า “มหาวิทยาลัยแห่งชีวิต”	การจัดการศึกษาเชิงรุก (active learning) โดยใช้พิชมูลค่าสูงกาแพในการเรียนรู้เทคโนโลยีเกษตรที่เน้นการปฏิบัติสอดแทรก <u>ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต การประยุกต์ใช้ข้อมูลสารสนเทศและสามารถการสื่อสารความรู้ การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ</u> ได้จากกิจกรรมการเรียนการสอนและการปฏิบัติ CLO 1-3
ปรัชญาหลักสูตร	“มุ่งผลิตบัณฑิตที่สามารถนำความรู้ด้าน <u>วิทยาศาสตร์การเกษตรไปประยุกต์ใช้ในการเพิ่มผลิตภาพในการผลิตพืชได้อย่างเหมาะสม</u> เท้าทันการเปลี่ยนแปลงกระบวนทัศน์และอยู่ในบริบทของมาตรฐานคุณธรรมและจริยธรรม”	ความรู้และสามารถประเมินสมบัติดินและธาตุอาหารเบื้องต้นที่เหมาะสมกับการเกษตร รวมถึงการจัดการเรื่องดินและน้ำเพื่อการเกษตร จากกิจกรรมการเรียนการสอนและการปฏิบัติ CLO 1-4

5.2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรลงสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้เฉพาะทาง (Specific PLO) ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร #

PLOs	รายละเอียด
PLO1	สามารถประยุกต์องค์ความรู้ด้านทรัพยากรดินเข้ากับอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้ในการออกแบบ วางแผนงาน และแก้ปัญหาเพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงต่อสถานการณ์ปัจจุบัน

PLO2	ออกแบบงานวิจัยเพื่อนำไปประยุกต์ใช้บูรณาการศาสตร์ด้านการเกษตรเข้ากับอุตสาหกรรมเกษตรและสิ่งแวดล้อม
PLO3	สามารถใช้เครื่องมือวิเคราะห์ด้านภูมิศาสตร์ประเมินศักยภาพของดิน เพื่อแก้ไขปัญหาของทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อมได้
PLO4	สามารถใช้โปรแกรมสารสนเทศเพื่อสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลทางภูมิศาสตร์
PLO5	สามารถใช้ภาษาในการสื่อสาร เพื่อพัฒนาศักยภาพสู่การเป็นนักวิจัย
PLO6	มีคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบต่อสังคมในการประกอบอาชีพ
PLO7	สามารถทำงานร่วมกับชุมชน ผู้ประกอบการและองค์กรอื่นๆ ได้

ทักษะการเรียนรู้

PLO ที่สอดคล้องกับ CLO ของรายวิชา		ทักษะเฉพาะ	ทักษะทั่วไป	ความรู้	ทักษะ	ทัศนคติ
PLOs	CLOs	Specific skill	Generic skill	Knowledge	Skill	Attitude
1	สามารถประยุกต์องค์ความรู้ด้านภูมิสารสนเทศด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้ในการออกแบบ วางแผนงาน และสามารถนำข้อมูลการวิเคราะห์มาประยุกต์ใช้ให้เข้ากับอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อมในสถานการณ์ปัจจุบันได้	✓	-	✓	-	-
4	สามารถใช้โปรแกรมสารสนเทศที่เหมาะสมเพื่อสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลภูมิสารสนเทศกับงานด้านเกษตรและทรัพยากรสิ่งแวดล้อมได้	✓	-	-	✓	-
5	สามารถผลิตสื่อและนำเสนอเชิงวิชาการงานด้านภูมิสารสนเทศกับงานด้านเกษตรและทรัพยากรสิ่งแวดล้อมได้	-	✓	-	✓	

ให้ระบุเครื่องหมาย ✓ ความสอดคล้องของรายวิชา กับ PLOs, CLOs และ LLLs

10100418 เทคโนโลยีการผลิตกาแฟคุณภาพ		ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร						
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
CLO1	สามารถประยุกต์องค์ความรู้ด้านภูมิสารสนเทศด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้ในการออกแบบ วางแผนงาน และสามารถนำข้อมูลการวิเคราะห์มาประยุกต์ใช้ให้เข้ากับอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อมในสถานการณ์	✓				-		

10100418 เทคโนโลยีการผลิตภาพคุณภาพ		ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร						
		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
	ปัจจุบันได้							
CLO2	สามารถใช้โปรแกรมสารสนเทศที่เหมาะสมเพื่อสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลภูมิสารสนเทศกับงานด้านเกษตรและทรัพยากรสิ่งแวดล้อมได้				✓	-		
CLO3	สามารถผลิตสื่อและนำเสนอเชิงวิชาการงานด้านภูมิสารสนเทศกับงานด้านเกษตรและทรัพยากรสิ่งแวดล้อมได้					✓		
LLL1	ความรู้และพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่	✓				-		
LLL3	ทักษะคอมพิวเตอร์พื้นฐานและความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ				✓	-		
LLL4	การคิดเชิงวิพากษ์และความสามารถในการแก้ปัญหา	✓				-		

กิจกรรมการเรียนการสอนที่แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์/นวัตกรรม/การเป็นผู้ประกอบการ

กิจกรรม	ผลลัพธ์	บทเรียน
การทำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในเชิงธุรกิจ	กรณีศึกษาของ บ.ที่นำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ทางธุรกิจ เช่น วางกลยุทธ์เชิงพื้นที่ การจัดการข้อมูลในเชิงพื้นที่ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูล ตำแหน่งที่สัมพันธ์กับพื้นที่ และเวลา แล้วนำผลรวบรวบมาแสดงในรูปแบบของแผนที่ กราฟ ความหนาแน่น และความสัมพันธ์ต่างๆ ซึ่งข้อมูลที่ได้นั้นสามารถนำมาวิเคราะห์ ประยุกต์ และบูรณาการกับด้านต่างๆ ได้ ไม่ว่าจะเป็นการขนส่ง การตลาด วัตถุดิบ หรือข้อมูลคู่แข่ง ที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการช่วยตัดสินใจด้านการบริหารจัดการและพัฒนาศักยภาพของบริษัทได้เป็นอย่างดี	ผู้ประกอบการ บรรยายบทที่ 9

หมวดที่ 6 : ความสอดคล้องระหว่างผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs), LLLs วิธีการสอน และการประเมินผล

6.1 ความเชื่อมโยงผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) สู่ระดับรายวิชา (CLO)

PLO #	CLO #	รายละเอียด	บท#
-------	-------	------------	-----

1	1	สามารถประยุกต์องค์ความรู้ด้านภูมิสารสนเทศด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อใช้ในการออกแบบ วางแผนงาน และสามารถนำข้อมูลการวิเคราะห์มาประยุกต์ใช้ให้เข้ากับอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อมในสถานการณ์ปัจจุบันได้	บรรยาย 1-9
4	2	สามารถใช้โปรแกรมสารสนเทศที่เหมาะสมเพื่อสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลภูมิสารสนเทศกับงานด้านเกษตรและทรัพยากรสิ่งแวดล้อมได้	บทปฏิบัติการ 1-11
5	3	สามารถผลิตสื่อและนำเสนอเชิงวิชาการงานด้านภูมิสารสนเทศกับงานด้านเกษตรและทรัพยากรสิ่งแวดล้อมได้	บทปฏิบัติการ 12

6.2 ความสอดคล้องระหว่างผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs) การเรียนรู้ตลอดชีวิต (LLLs) วิธีการสอน และการประเมินผล

CLOs	LLLs	วิธีการสอน (Active Learning)	การประเมินผล
สามารถประยุกต์องค์ความรู้ด้านภูมิสารสนเทศด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้ในการออกแบบ วางแผนงาน และสามารถนำข้อมูลการวิเคราะห์มาประยุกต์ใช้ให้เข้ากับอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อมในสถานการณ์ปัจจุบันได้	1 ความใฝ่รู้และพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ 2 การคิดเชิงวิพากษ์และความสามารถในการแก้ปัญหา	<u>การเรียนรู้แบบกรณีศึกษา (Analyze case studies)</u> สืบค้นสถานการณ์จริงเพื่อตั้งโจทย์ใน project และสืบค้นวารสารเชิงวิชาการกรณีศึกษาที่ใช้เครื่องมือ GIS สำหรับการวิเคราะห์	<u>การสอบภาคทฤษฎี</u> <u>รายงานบทปฏิบัติการ</u>
สามารถใช้โปรแกรมสารสนเทศที่เหมาะสมเพื่อสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลภูมิสารสนเทศกับงานด้านเกษตรและทรัพยากรสิ่งแวดล้อมได้	3. ทักษะคอมพิวเตอร์พื้นฐานและความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	<u>การเรียนรู้แบบแผนผังความคิด (Concept mapping)</u> มีการฝึกเขียน flow chart ให้เห็นกระบวนการ GIS <u>การเรียนรู้แบบทบทวนโดยผู้เรียน (Student-led review sessions)</u> การนำวิธีการที่สอนในภาคทฤษฎี และนำมาปฏิบัติในบทปฏิบัติการโดยใช้กรณีศึกษาวารสารเชิงวิชาการเป็นตัวอย่งแนวทางในการเรียนรู้ภูมิสารสนเทศแต่เปลี่ยนบริบทพื้นที่ที่นักศึกษาทำวิทยานิพนธ์ที่มี	รายงานบทปฏิบัติการ

		ข้อมูลบางส่วนอยู่แล้ว	
สามารถผลิตสื่อและ นำเสนอเชิงวิชาการงาน ด้านภูมิสารสนเทศกับ งานด้านเกษตรและ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมได้	2. การปรับตัว การ ทำงานเป็นทีมและ ความเป็นผู้นำ	<u>การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยน ความคิด (Think-Pair-Share)</u> การกำหนดหัวข้อหรือประเด็นที่ น่าสนใจที่ทันต่อโลกปัจจุบันให้ นักศึกษาได้ฝึกวิเคราะห์ในการ เรียนแต่ละครั้ง	การนำเสนองานกลุ่ม ตรวจสอบผลงาน ปฏิบัติจริง

หมวดที่ 7 : แผนการสอน

7.1 แผนการสอนภาคบรรยาย

สัปดาห์ #	บท #	บท/หัวข้อ/เรื่อง	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
	1	บทนำเกี่ยวกับ GIS • ความหมายและประวัติของ GIS • ความสำคัญของ GIS ในการเกษตรและสิ่งแวดล้อม • ส่วนประกอบของระบบ GIS	3	ผศ.ดร.วาสนา
	2	การจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data Management) • ประเภทและแหล่งข้อมูลเชิงพื้นที่ • การสร้างและนำเข้าข้อมูล GIS • การจัดการข้อมูลและการสร้างเลเยอร์ข้อมูล	3	ผศ.ดร.วาสนา
	3	การประยุกต์ใช้ GIS ในการเกษตร • การวิเคราะห์ดินและน้ำในพื้นที่การเกษตร • การวางแผนการใช้ที่ดินและการจัดการผลผลิต • การเฝ้าระวังและการตรวจสอบผลกระทบต่อพืชผล	3	ผศ.ดร.วาสนา
	4	การประยุกต์ใช้ GIS ในการจัดการสิ่งแวดล้อม • การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อม • การติดตามและจัดการปัญหามลภาวะ • การวางแผนป้องกันและเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม	3	ผศ.ดร.วาสนา
	5	การใช้ซอฟต์แวร์ GIS • แนะนำการใช้ซอฟต์แวร์ GIS เช่น ArcGIS, QGIS • การสร้างแผนที่ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ และการนำเสนอข้อมูล • การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ในกรณีศึกษาเฉพาะด้านการเกษตรและสิ่งแวดล้อม	3	ผศ.ดร.วาสนา
	6	โครงการประยุกต์ • โครงการการใช้ GIS ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับ	3	ผศ.ดร.วาสนา

		การเกษตรหรือสิ่งแวดล้อม • การวิเคราะห์และสรุปผลโครงการ		
	7	การสร้างโมเดลทางภูมิศาสตร์	3	ผศ.ดร.วาสนา
	8	สถิติทางภูมิศาสตร์และการวิเคราะห์เชิงพื้นที่	3	ผศ.ดร.วาสนา
	9	กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง	3	ผศ.ดร.วาสนา
รวม			27	1

7.2 แผนการสอนภาคปฏิบัติ

ลำดับที่ #	บท #	เรื่อง	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
	1	แนะนำและทบทวนการใช้งานโปรแกรม GIS ArcGIS 10.8	3	ผศ.ดร.วาสนา
	2	การนำเข้าข้อมูลพื้นที่ การแก้ไขและการจัดการ	3	ผศ.ดร.วาสนา
	3	การประมาณค่า (Interpolation; IDW Spline kriging) และการวิเคราะห์พื้นผิว (surface analysis; slope, hill shade, aspect, contour, view shed)	3	ผศ.ดร.วาสนา
	4	การวิเคราะห์เครือข่ายและการเชื่อมต่อ (network analysis)	3	ผศ.ดร.วาสนา
	5	การออกแบบและสร้างโมเดล GIS (Model builder)	3	ผศ.ดร.วาสนา
	6	การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางภูมิศาสตร์	3	ผศ.ดร.วาสนา
	7	การวิเคราะห์โดยใช้หลายเกณฑ์และการเชื่อมโยงน้ำหนัก (PSA Potential Surface Analysis , Multicriteria Decision Analysis, MCDA)	3	ผศ.ดร.วาสนา
	8-11	ทำโครงการ (mini project)	3	ผศ.ดร.วาสนา
	12	นำเสนอ และสรุปผลการเรียนรู้	3	ผศ.ดร.วาสนา
รวม			36	1

หมวด 8 : การประเมินการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชา (CLOs)

8.1 กลยุทธ์การประเมิน

CLOs	วิธีการและสัดส่วนการประเมิน	รวม
------	-----------------------------	-----

	สอบกลาง ภาค (%)	สอบปลาย ภาค (%)	บทปฏิบัติ การ (%)	(100%)
สามารถประยุกต์องค์ความรู้ด้านภูมิ สารสนเทศด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้ใน การออกแบบ วางแผนงาน และ สามารถนำข้อมูลการวิเคราะห์มา ประยุกต์ใช้ให้เข้ากับอุตสาหกรรม และสิ่งแวดล้อมในสถานการณ์ ปัจจุบันได้	10%	10%	20%	40 %
สามารถใช้โปรแกรมสารสนเทศที่ เหมาะสมเพื่อสืบค้นและวิเคราะห์ ข้อมูลภูมิสารสนเทศกับงานด้าน เกษตรและทรัพยากรสิ่งแวดล้อมได้	10%	10%	20%	40 %
สามารถผลิตสื่อและนำเสนอเชิง วิชาการงานด้านภูมิสารสนเทศกับ งานด้านเกษตรและทรัพยากร สิ่งแวดล้อมได้	5 %	5 %	10%	20 %

8.2 วิธีการประเมิน แบบรูบริค (Rubric) หรือ อื่นๆ (ถ้ามี)

1) การสอบข้อเขียน (ปรนัย)

ตอบผิด = 0 คะแนน, ตอบถูก = ตามค่าคะแนนที่ระบุไว้ในข้อสอบ

2) รายงานบทปฏิบัติการ

รายการประเมิน	ระดับการให้คะแนน				
	4- ดีมาก	3-ดี	2-พอใช้	1-ต้องปรับปรุง	0 = ไม่ส่งงาน
วิธีดำเนินการทดลอง (30 %)	กำหนดวิธีการ ขั้นตอน เลือกใช้ เครื่องมือและ อุปกรณ์ได้อย่าง เหมาะสม	กำหนดวิธีการขั้นตอน เลือกใช้เครื่องมือและ อุปกรณ์ยังไม่เหมาะสม	ต้องให้ความช่วยเหลือ บ้างในกำหนดวิธีการ ขั้นตอน เลือกใช้ เครื่องมือและอุปกรณ์	ต้องให้ความช่วยเหลือ ทั้งหมดในกำหนดวิธีการ ขั้นตอน เลือกใช้ เครื่องมือและ อุปกรณ์	-
การปฏิบัติการทดลอง (30 %)	ปฏิบัติการทดลอง ตามขั้นตอนและใช้ อุปกรณ์ ต่างๆ ได้ ถูกต้อง	ปฏิบัติการทดลองตาม ขั้นตอนและใช้อุปกรณ์ ต่างๆ ได้ถูกต้องเมื่อ ได้รับคำแนะนำบ้าง	ต้องได้รับคำแนะนำ มากๆ ในการ ปฏิบัติการทดลองตาม ขั้นตอนและใช้อุปกรณ์ ต่างๆ ได้ถูกต้อง	ต้องให้ความช่วยเหลือ ในการในการปฏิบัติการ ทดลองตามขั้นตอน และใช้อุปกรณ์ต่างๆ ได้ถูกต้อง	
ความชำนาญในการ ปฏิบัติการทดลอง (20%)	มีความชำนาญใน การปฏิบัติการ ทดลองใช้ อุปกรณ์ ได้อย่างถูกต้อง และ เสร็จตามกำหนด เวลา	มีความชำนาญในการ ปฏิบัติการทดลอง ใช้ อุปกรณ์ แต่ต้องให้ คำแนะนำจึงจะเสร็จ ตามกำหนดเวลา	ต้องให้ความช่วยเหลือ ในการปฏิบัติการทดลอง และการใช้อุปกรณ์ จึงจะเสร็จตามกำหนด เวลา	ไม่มีความชำนาญใน การปฏิบัติการทดลอง ในการใช้อุปกรณ์และ ไม่เสร็จตามกำหนด เวลา	
การสรุปผลการ ทดลอง (10 %)	บันทึกและสรุปผล การทดลองได้ ถูกต้อง และ ชัดเจน	บันทึกและสรุปผลการ ทดลอง ถูกต้องบ้างแต่ ยังไม่ชัดเจน	บันทึกและสรุปผลการ ทดลองไม่ถูกต้องและ ไม่ชัดเจน	ต้องให้คำแนะนำใน การบันทึกและสรุปผล การทดลอง จงจะ ปฏิบัติได้	
การตอบคำถามท้าย	ตอบได้ถูกต้อง	ตอบได้ถูกต้องแต่ ไม่	ตอบได้แต่ยังไม่	ต้องให้ความช่วยเหลือ	

การทดลอง (10%)	ทั้งหมด	ครบทุกข้อ คำถาม	ถูกต้อง	ในการตอบ คำถามทุกข้อ	
----------------	---------	-----------------	---------	----------------------	--

คะแนนรวม _____ ร้อยละ: _____
ข้อเสนอแนะ _____

3)แบบประเมินการทำงานกลุ่ม (Group Work Rubric)

รายวิชา: _____ กลุ่มที่: _____ กิจกรรม _____

รายการประเมิน	ระดับการให้คะแนน				
	4-ดีเยี่ยม	3-ดี	2-พอใช้	1-ควรปรับปรุง	คะแนน
การวางแผนและแบ่งงาน (20 %)	มีการวางแผนอย่างเป็นระบบ แบ่งงานตามความถนัดของสมาชิก ทุกคนรับผิดชอบงานชัดเจน	มีการวางแผนที่ดี แบ่งงานให้สมาชิกแต่ละคน งานส่วนใหญ่มีผู้รับผิดชอบ	มีการวางแผนบ้าง แบ่งงานให้สมาชิกแต่ยังไม่ชัดเจน	ไม่มีการวางแผนหรือแบ่งงานที่ชัดเจน	
ความร่วมมือและการมีส่วนร่วม (20 %)	สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันเป็นอย่างดี	สมาชิกส่วนใหญ่มีส่วนร่วม มีการช่วยเหลือกันดี	สมาชิกบางคนมีส่วนร่วม มีการช่วยเหลือกันบ้าง	สมาชิกส่วนน้อยที่มีส่วนร่วม ขาดการช่วยเหลือกัน	
การสื่อสารภายในกลุ่ม (20 %)	มีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ รับฟังความคิดเห็นของกันและกัน อภิปรายอย่างสร้างสรรค์	มีการสื่อสารที่ดี รับฟังความคิดเห็นของกันและกัน มีการอภิปราย	มีการสื่อสารพอสมควร มีการรับฟังบ้าง มีการอภิปรายเล็กน้อย	ขาดการสื่อสารที่ดี ไม่รับฟังความคิดเห็น ไม่มีการอภิปราย	
การแก้ไขปัญหา (20 %)	สามารถระบุปัญหาและหาวิธีแก้ไขได้อย่างมีประสิทธิภาพ ร่วมกันตัดสินใจอย่างสร้างสรรค์	สามารถระบุปัญหาและหาวิธีแก้ไขได้ดี มีการตัดสินใจร่วมกัน	สามารถระบุปัญหาได้ แต่วิธีแก้ไขยังไม่ชัดเจน	ไม่สามารถระบุปัญหาหรือหาวิธีแก้ไขที่เหมาะสมได้	
คุณภาพของผลงาน (20 %)	ผลงานมีคุณภาพดีเยี่ยม ครบถ้วน สมบูรณ์ แสดงถึงความเข้าใจในเนื้อหาอย่างลึกซึ้ง	ผลงานมีคุณภาพดี ค่อนข้างครบถ้วน แสดงความเข้าใจในเนื้อหา	ผลงานมีคุณภาพพอใช้ ยังไม่ครบถ้วน แสดงความเข้าใจบางส่วน	ผลงานมีคุณภาพต่ำ ไม่สมบูรณ์ ขาดความเข้าใจในเนื้อหา	

คะแนนรวม _____ ร้อยละ: _____
ข้อเสนอแนะ _____

4) แบบประเมินการนำเสนอ (Presentation Rubric)

รายวิชา: _____ หัวข้อการนำเสนอ: _____

ผู้ประเมิน: ☐ อาจารย์ ☐ เพื่อนประเมิน ☐ ประเมินตนเอง

รายการประเมิน	ระดับการให้คะแนน				
	4-ดีเยี่ยม	3-ดี	2-พอใช้	1-ควรปรับปรุง	คะแนน
เนื้อหา (30 %)	เนื้อหาถูกต้อง ครบถ้วน ลึกซึ้ง แสดงความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่นำเสนออย่างดีเยี่ยม	เนื้อหาถูกต้อง ครบถ้วน มีการค้นคว้าเพิ่มเติม แสดงความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่นำเสนอเป็นอย่างดี	เนื้อหาถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ แต่ยังไม่ครบถ้วนสมบูรณ์	เนื้อหาไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วน ขาดการค้นคว้า	
การจัดลำดับและความเชื่อมโยง (20 %)	จัดลำดับเนื้อหาอย่างเป็นระบบ มีความเชื่อมโยงระหว่างหัวข้อที่นำเสนออย่างชัดเจน	จัดลำดับเนื้อหาเป็นระบบ มีความเชื่อมโยงระหว่างหัวข้อ	จัดลำดับเนื้อหาได้ แต่ความเชื่อมโยงระหว่างหัวข้อยังไม่ชัดเจน	ขาดการจัดลำดับเนื้อหาที่ดี ไม่มีความเชื่อมโยงระหว่างหัวข้อ	
สื่อประกอบการนำเสนอ (15 %)	สื่อมีความสร้างสรรค์ คุณภาพดีมาก ช่วยส่งเสริมความเข้าใจในเนื้อหา	สื่อมีคุณภาพดี ช่วยส่งเสริมความเข้าใจในเนื้อหา	สื่อมีคุณภาพพอใช้ สื่อสารเนื้อหาได้	สื่อมีคุณภาพต่ำ ไม่ช่วยส่งเสริมความเข้าใจในเนื้อหา	

ทักษะการนำเสนอ (20 %)	พูดชัดเจน น้ำเสียง เหมาะสม ใช้ภาษาที่ เหมาะสม สบตาผู้ฟัง สร้าง ความน่าสนใจได้ตลอดการ นำเสนอ	พูดชัดเจน น้ำเสียง เหมาะสม ใช้ภาษาที่ ช่วยในการสื่อสาร สบตาผู้ฟังเป็นส่วนใหญ่	พูดค่อนข้างชัดเจน มีการใช้ภาษาที่ บ้าง สบตาผู้ฟังเป็น บางครั้ง	พูดไม่ชัดเจน ขาด ความมั่นใจ ไม่มีการ ใช้ภาษาที่ เหมาะสม ไม่สบตา ผู้ฟัง	
การตอบคำถาม (15 %)	ตอบคำถามได้ถูกต้อง ชัดเจน แสดงความเข้าใจ อย่างลึกซึ้ง สามารถ เชื่อมโยงกับความรู้อื่น	ตอบคำถามได้ถูกต้อง ชัดเจนแสดงความ เข้าใจในเนื้อหา	ตอบคำถามได้แต่ ยังไม่ครอบคลุม หรือยังไม่ชัดเจนใน บางประเด็น	ไม่สามารถตอบ คำถามได้อย่าง ถูกต้อง หรือไม่เข้าใจ คำถาม	

คะแนนรวม: _____ ร้อยละ: _____

ข้อเสนอแนะ:

5) แบบประเมินการวิเคราะห์กรณีศึกษา (Case Study Analysis Rubric)

รายการประเมิน	4-ดีมาก	3-ดี	2-พอใช้	1-ควรปรับปรุง	คะแนนที่ได้
1. การระบุประเด็น สำคัญของปัญหา (20 %)	ระบุประเด็นปัญหาหลักและ ปัญหาย่อยได้อย่างครบถ้วน ชัดเจน พร้อมอธิบาย ความสัมพันธ์ระหว่าง ประเด็นต่างๆ ได้อย่างลึกซึ้ง	ระบุประเด็นปัญหาหลัก ได้ครบถ้วนและปัญหาย่อย ส่วนใหญ่ได้ แต่อาจ ขาดการอธิบายความ เชื่อมโยงบางประเด็น	ระบุประเด็นปัญหา หลักได้แต่ไม่ ครบถ้วน หรือขาด การระบุปัญหาย่อย ที่สำคัญ	ระบุประเด็นปัญหา ได้น้อย ไม่ชัดเจน หรือไม่ตรงประเด็น	
2. การวิเคราะห์ สาเหตุของปัญหา (20 %)	วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ได้ครบทุกมิติ (เช่น เทคนิค เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม) มีการอ้างอิง ทฤษฎีหรือหลักการทาง วิชาการอย่างเหมาะสม	วิเคราะห์สาเหตุของ ปัญหาได้หลายมิติ มี การอ้างอิงทฤษฎีหรือ หลักการ แต่ยังขาดบาง ประเด็นหรือ รายละเอียดบางส่วน	วิเคราะห์สาเหตุของ ปัญหาได้ แต่ขาดมิติ ที่สำคัญ หรือการ อ้างอิงทฤษฎี/ หลักการไม่ชัดเจน	วิเคราะห์สาเหตุของ ปัญหาอย่างผิวเผิน ขาดการเชื่อมโยงกับ ทฤษฎีหรือหลักการ ทางวิชาการ	
3. การเชื่อมโยง ทฤษฎีกับสถานการณ์ จริง (20 %)	เชื่อมโยงทฤษฎี หลักการ และแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ เกษตรกับกรณีศึกษาได้อย่าง ลึกซึ้ง มีการประยุกต์ใช้ ความรู้ได้อย่างเหมาะสมกับ สถานการณ์	เชื่อมโยงทฤษฎีและ แนวคิดกับกรณีศึกษาได้ ดี มีการประยุกต์ใช้ ความรู้ แต่อาจขาด ความลึกซึ้งบางประเด็น	มีการอ้างอิงทฤษฎี หรือแนวคิด แต่ไม่ สามารถเชื่อมโยง หรือประยุกต์ใช้กับ กรณีศึกษาได้อย่าง ชัดเจน	แทบไม่มีการ เชื่อมโยงทฤษฎีหรือ แนวคิดกับ กรณีศึกษา	
4. การเสนอแนว ทางแก้ไขปัญหา (30 %)	นำเสนอแนวทางแก้ไขได้ หลากหลาย สร้างสรรค์ สอดคล้องกับการวิเคราะห์ ปัญหา มีความเป็นไปได้ ในทางปฏิบัติ และคำนึงถึง ผลกระทบรอบด้าน	นำเสนอแนวทางแก้ไขที่ สอดคล้องกับการ วิเคราะห์ปัญหา มีความ เป็นไปได้ในทางปฏิบัติ แต่อาจขาดความ หลากหลายหรือไม่ ครอบคลุมทุกมิติ	นำเสนอแนวทาง แก้ไขที่เกี่ยวข้องกับ ปัญหา แต่ไม่ ครบถ้วนหรือขาด ความเป็นไปได้ ในทางปฏิบัติ	นำเสนอแนวทาง แก้ไขที่ไม่สอดคล้อง กับปัญหา หรือไม่ สามารถนำไปปฏิบัติ ได้จริง	
5. การประเมิน ทางเลือกหรือแนว ทางแก้ไข (10 %)	วิเคราะห์ข้อดี-ข้อจำกัดของ แต่ละทางเลือกได้อย่างรอบ ด้าน มีการจัดลำดับ ความสำคัญของทางเลือก พร้อมเหตุผลประกอบอย่าง ชัดเจน	วิเคราะห์ข้อดี-ข้อจำกัด ของแต่ละทางเลือกได้ดี มีการจัดลำดับ ความสำคัญ แต่อาจ ขาดเหตุผลประกอบใน บางประเด็น	มีการกล่าวถึงข้อดี- ข้อจำกัดของ ทางเลือก แต่ไม่ ครบถ้วน ขาดการ จัดลำดับหรือให้ เหตุผลที่ชัดเจน	แทบไม่มีการ วิเคราะห์ข้อดี- ข้อจำกัดของ ทางเลือก หรือ วิเคราะห์อย่างผิว เผิน	

คะแนนรวม: _____ ร้อยละ: _____

ข้อเสนอแนะ:

8.4. กลยุทธ์การประเมิน

การประเมินผล	กลยุทธ์การประเมิน	สัดส่วน
สอบข้อเขียน (ปรนัย)	ทดสอบความสามารถในการอธิบายทฤษฎีและหลักการ ความสามารถในการสรุปเนื้อหา และความสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาเข้ากับตัวอย่างการใช้งานจริง	25%
สอบภาคปฏิบัติ	การใช้โปรแกรม GIS ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้	25%
คุณภาพงานมอบหมาย ในบทปฏิบัติการ	ประเมินจากคุณภาพผลงานที่ให้จัดส่งแต่ละบทปฏิบัติการ 1) ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ 2) ความตรงต่อเวลา (การส่งงาน) 3) ความละเอียด กระชับ ชัดเจน (Keyword) 4) งานที่ส่งมีลักษณะเป็นสารสนเทศที่ดี	20%
mini project	1) ความคิดสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ 2) ความตรงต่อเวลา (การส่งงาน) 3) ความละเอียด กระชับ ชัดเจน (Keyword) 4) งานที่ส่งมีลักษณะเป็นสารสนเทศที่ดี	20%
จิตพิสัย	ประเมินจากวินัยการเข้าชั้นเรียนข้อตกลง การมีส่วนร่วม ความรับผิดชอบต่องานมอบหมาย ซื่อสัตย์ไม่คัดลอก 100%	10%
รวมทั้งสิ้น		100%

8.3 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

การมีส่วนร่วมของผู้เรียนต่อเกณฑ์และการประเมินผล

ให้มีการชี้แจงและสอบถามนักศึกษาในสัปดาห์แรกของการเรียนการสอน และรายงานใน OBE-5

8.4 การประเมินการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในรายวิชา (CLOs)

1) การประเมินทางตรง (Direct Assessment) ประเมินโดยอาจารย์ผู้สอนในรายวิชา โดยผลการประเมินในแต่ละรายวิชาต้องมีผลการประเมินอยู่ใน Tier 2 ขึ้นไป จึงจะถือว่าบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ระดับ	รายละเอียด	ระดับร้อยละ	ระดับคะแนน
TIER1	ไม่ผ่านอยู่ในระดับที่ไม่ผ่านตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ (PLOs)	น้อยกว่า 50	F
TIER2	ผ่านอยู่ในระดับที่น่าพอใจตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ (PLOs)	มากกว่าหรือเท่ากับ 50 น้อยกว่า 60	D, D+
TIER3	ผ่านอยู่ในระดับที่เฝ้ารอหวังให้เป็นไปตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ (PLOs)	มากกว่าหรือเท่ากับ 60 น้อยกว่า 70	C, C+
TIER4	ผ่านอยู่ในระดับที่น่าพอใจเป็นไปตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ (PLOs)	เท่ากับหรือมากกว่า 70	B, B+, A

2) การประเมินทางอ้อม (Indirect Assessment) ประเมินโดยนักศึกษาเมื่อเรียนรายวิชาในหลักสูตร โดยผลการประเมินต้องมีผลการประเมิน ระดับ 2 ขึ้นไป จากระดับคะแนน 5

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

หมวดที่ 9 : สื่อการเรียนรู้และงานวิจัย

1.1 หนังสือบังคับ

เอกสารประกอบการสอนวิชาสารสนเทศภูมิศาสตร์ประยุกต์

<https://drive.google.com/file/d/1ozX-iUWGdfTul18l6FThPuEcrKohxMkz/view?usp=sharing>

1.2 หนังสืออ่านเพิ่มเติม

Update เพิ่มเติมที่ <https://www.facebook.com/groups/274297294644914>

บทความวิจัย/บทความวิชาการ (ถ้ามี) : Update เพิ่มเติมที่กลุ่ม สารสนเทศภูมิศาสตร์ประยุกต์ ดป651 2-65 สื่อ อิเล็กทรอนิกส์ หรือ เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

1. http://www.gistda.or.th/gistda_n/
2. <http://www.gis2me.com/>
3. <http://www.mcc.cmu.ac.th/>
4. <http://landsat.usgs.gov/index.php>

9.3 Update ช่องทางติดต่อสอบถามและเพิ่มเติมแหล่งข้อมูล และส่งงานผ่าน Microsoft Team

2. งานวิจัยที่นำมาสอนในรายวิชา

- Big data โครงการหลวง (2564)
- นวัตกรรมฐานข้อมูลดินและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโดยใช้แบบจำลองพยากรณ์อากาศเชิงตัวเลข และระบบวิทยาการข้อมูลเพื่อบริหารจัดการวางแผนด้านการเกษตร (ปี2) (2566-2567)
- การพัฒนาต้นแบบการบริหารจัดการดินน้ำและปุ๋ยสำหรับการผลิตกาแฟอาราบิกาสпеพิเศษโดยเกษตรกรมีส่วนร่วม สวก. (2567-2568)



ผศ.ดร.วาสนา วิรุณรัตน์ ผู้รับผิดชอบรายวิชา/ผู้รายงาน
วันที่ 11 เดือน พฤศจิกายน 2568

