

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยแม่โจ้ MAEJO UNIVERSITY	
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	แม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ Maejo-Phrae Campus	สาขาวิชา เทคโนโลยีการผลิตพืช Program in Crop Production Technology

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา	รหัสวิชา กฎ 453	ชื่อรายวิชา การอารักขาพืชประยุกต์
2. จำนวนหน่วยกิต	3 หน่วยกิต	(2-3-5) (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา		
3.1 ☒ สำหรับ	หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต	สาขาวิชาเกษตรป่าไม้
☐ สำหรับ	หลายหลักสูตร	
3.2 ☒ ประเภทของรายวิชา	☐ ศึกษาทั่วไป ☒ วิชาเฉพาะ กลุ่มวิชา ☐ แกน ☒ เอกบังคับ ☐ เอกเลือก ☐ วิชาเลือกเสรี	
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา		
4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา		
อาจารย์ ดร. ศิริโสภา อินชะ วรรณวงศ์		
4.2 อาจารย์ผู้สอน		
อาจารย์ ดร. ศิริโสภา อินชะ วรรณวงศ์		
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน (ตามแผนการศึกษาของหลักสูตร)		
ภาคการศึกษาที่ ☐ 1 ☒ 2 ชั้นปีที่เรียน 3 (เกษตรป่าไม้ 4ปี)		
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) (ถ้ามี)		
รหัสวิชา..... ชื่อรายวิชา.....		

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (co-requisites) (ถ้ามี)	
รหัสวิชา.....	ชื่อรายวิชา.....
8. สถานที่เรียน	
☒ ในสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยแม่โจ้	☐ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ - เชียงใหม่
☐ นอกสถานที่ตั้งของมหาวิทยาลัยแม่โจ้	☒ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ แพร่- เฉลิมพระเกียรติ
	☐ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ - ชุมพร
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด	
ภาคการศึกษาที่ ☐ 1 ☒ 2	ปีการศึกษา 2563 เมื่อวันที่ 26 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2563
(สำหรับการจัดทำมคอ. 2 และ มคอ. 3 เป็นครั้งแรก นับเป็นวันที่ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยให้เปิดสอน/ปรับปรุงล่าสุด)	

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา 1. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถจัดจำแนกชนิดของศัตรูพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจได้ 2. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับชีววิทยา นิเวศวิทยาของศัตรูพืชแต่ละกลุ่ม ความเสียหายอันเกิดจากศัตรูพืช การสำรวจ การวินิจฉัย และการพยากรณ์การระบาดของศัตรูพืชเศรษฐกิจ 3. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับหลักการและวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ตลอดจนคำแนะนำในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัยเกี่ยวกับยาปราบศัตรูพืช เพื่อให้เป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน ตลอดจนนำไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพต่อไป
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา 1. การเปลี่ยนแปลงเนื้อหาของรายวิชาซึ่งเป็นผลจากงานวิจัยใหม่ๆ 2. เนื่องจากเป็นวิชาการอารักขาพืชประยุกต์จะใช้ปัญหาเป็นหลักและใช้กรณีตัวอย่าง เน้นให้นักศึกษาร่วมคิดวิธีการแก้ปัญหา การอารักขาพืชประยุกต์แบบผสมผสาน รวมทั้งการนำประสบการณ์/ภูมิปัญญาที่มีทั้งจากผู้สอนและผู้เรียนมาช่วยกันคิดเพื่อใช้อารักขาพืชประยุกต์ โดยอ้างอิงหลักวิชาการสอดแทรกความรู้จะทำให้นักศึกษามีส่วนร่วมและเข้าใจมากขึ้น

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การศึกษาจำแนกชนิดของศัตรูพืช (แมลง โรคพืช วัชพืช และสัตว์อื่นๆ) ชีววิทยา นิเวศวิทยาของศัตรูพืชแต่ละกลุ่ม ความเสียหายอันเกิดจากศัตรูพืช หลักการและวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช การสำรวจ การวินิจฉัย การวิเคราะห์และการพยากรณ์การระบาดของศัตรูพืชเศรษฐกิจ ตลอดจนการป้องกันกำจัดศัตรูพืช คำแนะนำในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัยเกี่ยวกับยาปราบศัตรูพืช

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม (ถ้ามี)	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเฉพาะราย	มีการฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	การศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

1. มีการประกาศเวลาให้คำปรึกษาในห้องเรียน หรือผ่านตารางหน้าห้องทำงาน
2. จัดเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการเป็นรายบุคคล/รายกลุ่มตามความต้องการ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง ซึ่งต้องสอดคล้องกับที่ระบุไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร โดยมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้าน ให้แสดงข้อมูลต่อไปนี้

1. สรุปสั้นๆ เกี่ยวกับความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานักศึกษา
2. คำอธิบายเกี่ยวกับวิธีการสอนที่จะใช้ในรายวิชาเพื่อพัฒนาความรู้ หรือทักษะในข้อ 1
3. วิธีการที่จะใช้วัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชานี้เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ในมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละด้านที่เกี่ยวข้อง

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อของรายวิชา (Curriculum Mapping)

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
กฎ 453	○	●		●	○		○	●			○	○	○	○	

1. คุณธรรม จริยธรรม		
คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการเรียนรู้	วิธีการประเมินผล
1.1 มีความยึดมั่นความดีงามในทางวิชาการ ซื่อสัตย์สุจริต เสียสละและมีน้ำใจช่วยเหลือผู้อื่น	วิธีการสอนแบบร่วมมือร่วมคิด แบบเน้นประสบการณ์ และแบบใช้โครงการเป็นหลัก เปิดโอกาสให้นักศึกษาจัดกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม และแสดงถึงการมีความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ การทำงานร่วมกันเป็นทีม วิธีการสอนแบบบูรณาการ ฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง	-ประเมินผลการวิเคราะห์กรณีศึกษาหรือตัวอย่างที่เกี่ยวข้องชิ้นงาน และโครงการต่างๆ -เอกสารรายงานมีการอ้างอิงที่มาของข้อมูลในรายงานอย่างถูกต้องและเหมาะสม -ประเมินผลการนำเสนอรายงานและงานที่ได้รับมอบหมาย -ประเมินจากจำนวนนักศึกษาที่ทำการทุจริตในการสอบ -สังเกตจากปฏิสัมพันธ์และพฤติกรรมในชั้นเรียน และจากการทำกิจกรรมอื่นๆ
1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และรับผิดชอบต่อตนเอง สังคมและ	วิธีการสอนแบบร่วมมือร่วมคิด แบบเน้นประสบการณ์ และแบบใช้	-ประเมินจากการเข้าชั้นเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงตามเวลา

สิ่งแวดล้อม	โครงการเป็นหลัก ใช้กรณีตัวอย่าง แบบบูรณาการ ปลุกฝังให้นักศึกษามี ระเบียบวินัยโดยเน้นการเข้าชั้นเรียน ให้ตรงเวลาและส่งงานภายในกำหนด พร้อมทั้งสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในระหว่างการจัดการเรียน การสอน การปฏิบัติตัวที่เป็นตัวอย่าง แก่นักศึกษา	-ประเมินผลการวิเคราะห์กรณีศึกษา หรือตัวอย่างที่เกี่ยวข้องชิ้นงาน และ โครงการต่างๆ -ประเมินผลงานและสังเกตพฤติกรรม การทำงานเดี่ยว และการอภิปราย กลุ่ม -ประเมินจากการใช้และดูแลสารเคมี วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือสำหรับ ปฏิบัติงานในแต่ละครั้ง -ประเมินจากการรักษาความสะอาด
1.3 เคารพสิทธิของผู้อื่น คำนึงถึง ความเสมอภาค รวมถึงระเบียบและ กฎเกณฑ์ในสังคม	วิธีการสอนแบบร่วมมือร่วมคิด แบบ ใช้กรณีตัวอย่าง แบบใช้โครงการเป็น หลัก และแบบบูรณาการ สอดแทรก เรื่องความรับผิดชอบต่อตนเองและ สังคมในระหว่างการจัดการเรียนการสอน โดยยกตัวอย่างจากสถานการณ์ จริง การปฏิบัติตัวที่เป็นตัวอย่างแก่นัก ศึกษา ฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง	-ประเมินผลการวิเคราะห์กรณีศึกษา หรือตัวอย่างที่เกี่ยวข้องชิ้นงาน และ โครงการต่างๆ -เอกสารรายงานมีการอ้างอิงที่มาของ ข้อมูลในรายงานอย่างถูกต้องและ เหมาะสม -สังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม และการอภิปรายกลุ่ม -สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการ ปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับ ต่างๆ อย่างต่อเนื่อง -สังเกตจากการแต่งกายตามระเบียบ ของมหาวิทยาลัย
2. ความรู้		
ความรู้ที่ต้องได้รับ	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
2.1 มีความสามารถอธิบายหลักการ และทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาวิชาที่ ศึกษา	บรรยาย วิธีการใช้กรณีตัวอย่าง วิธีการสอนแบบเน้นกระบวนการคิด แบบฝึกหัด เขียนรายงาน และเปิด โอกาสให้ผู้เรียนได้มีการแสดงความคิดเห็น และซักถามข้อสงสัย การค้นคว้าและทำรายงานทั้งเดี่ยว และกลุ่มตามหัวข้อที่เป็นปัจจุบันและ ผู้เรียนมีความสนใจ	-สังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม และการอภิปรายร่วมกัน -ทดสอบหลักการและทฤษฎี โดยการ สอบย่อย -ทดสอบโดยการสอบข้อเขียนกลาง ภาคและปลายภาค -ประเมินผลจากการทำงานที่ได้รับ มอบหมาย รายงานที่ให้ค้นคว้า และ การนำเสนอ -ประเมินจากกิจกรรมการเรียนการสอน

		สอนที่จัดในห้องเรียน การฝึกปฏิบัติการ และสอบภาคปฏิบัติการ
2.2 มีความสามารถในการบูรณาการเนื้อหาในสาขาวิชาชีพและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง	บรรยาย วิธีการทดลอง วิธีการสอนแบบร่วมมือร่วมคิด วิธีการใช้กรณีตัวอย่าง เทคนิคผังความคิด วิธีการใช้ปัญหาเป็นหลัก วิธีการสอนแบบเน้นประสบการณ์ แบบใช้โครงการเป็นหลัก แบบเน้นกระบวนการคิด แบบบูรณาการ การอภิปรายเป็นกลุ่มโดยนำเนื้อหาที่เรียนมาประสมประสานกับเนื้อหาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง ฝึกปฏิบัติและค้นคว้าด้วยตนเอง	-ประเมินผลการนำเสนอรายงานและงานที่มอบหมาย -ประเมินจากการสอบย่อยในแต่ละบท การเรียน การถาม-ตอบในชั้นเรียน -ทดสอบจากการสอบกลางภาคและปลายภาค -สังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม และการอภิปรายร่วมกัน
2.3 มีความสามารถประเมินค่า โดยอาศัยข้อเท็จจริงในการตัดสินใจ	บรรยาย วิธีการทดลอง วิธีการสอนแบบร่วมมือร่วมคิด เทคนิคผังความคิด วิธีการใช้ปัญหาเป็นหลัก วิธีการสอนแบบเน้นประสบการณ์ แบบใช้โครงการเป็นหลัก แบบเน้นกระบวนการคิด โดยการสอนให้มีเนื้อหาที่ทันสมัยและแนวโน้มในอนาคต วิธีการสอนแบบบูรณาการ ฝึกปฏิบัติและค้นคว้าด้วยตนเอง วิธีการสอนให้นักศึกษาทำรายงาน	-ประเมินผลการนำเสนอรายงานและงานที่มอบหมาย -สังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม และการอภิปรายร่วมกัน -ประเมินผลการนำเสนอรายงานและงานที่มอบหมาย -ประเมินจากการสอบย่อย
3. ทักษะทางปัญญา		
ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
3.1 มีความสามารถเชิงคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ อย่างเป็นระบบ	บรรยาย วิธีการสอนแบบร่วมมือร่วมคิด เทคนิคผังความคิด วิธีการใช้ปัญหาเป็นหลัก วิธีการสอนแบบใช้โครงการเป็นหลัก แบบเน้นกระบวนการคิด แบบบูรณาการ ฝึกปฏิบัติและค้นคว้าด้วยตนเอง	-ประเมินผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมายทั้งงานกลุ่มและงานเดี่ยว -ประเมินจากการทดสอบทั้งการสอบย่อย การสอบกลางภาค และการสอบปลายภาค รวมทั้งการสอบปฏิบัติ -สังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม และการอภิปรายร่วมกัน
3.2 มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้ไปบูรณาการกับศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อแก้ไขปัญหาได้	บรรยาย วิธีการทดลอง วิธีการสอนแบบร่วมมือร่วมคิด วิธีการใช้ปัญหาเป็นหลัก วิธีการสอนแบบเน้นประสบการณ์ แบบใช้โครงการเป็น	-ประเมินผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมายทั้งงานกลุ่มและงานเดี่ยว -ประเมินผลจากชิ้นงานและงานที่มอบหมาย

	หลัก แบบบูรณาการ โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student center) รวมทั้งฝึกปฏิบัติและค้นคว้าด้วยตนเอง	-ประเมินจากการทดสอบทั้งการสอบย่อย การสอบกลางภาค และการสอบปลายภาค รวมทั้งการสอบปฏิบัติ -สังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม และการอภิปรายร่วมกัน
3.3 มีความสามารถในการสร้างนวัตกรรม/องค์ความรู้ใหม่ได้	บรรยาย วิธีการทดลอง วิธีการสอนแบบใช้โครงการเป็นหลัก แบบบูรณาการ มอบหมายให้ผู้เรียนค้นคว้าข้อมูลในสาขาวิชาและศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องนำมาบูรณาการ ฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่	-ประเมินผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมายทั้งงานกลุ่มและงานเดี่ยว -สังเกตจากการตอบคำถามในชั้นเรียน -ประเมินจากการทดสอบทั้งการสอบย่อย การสอบกลางภาค และการสอบปลายภาค รวมทั้งการสอบปฏิบัติ -สังเกตพฤติกรรมการทำงานเป็นทีม และการอภิปรายร่วมกัน
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องการพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
4.1 มีจิตสำนึกต่อภาระหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นคู่ และกลุ่ม เช่นวิธีการสอนแบบร่วมมือร่วมคิด มอบหมายงานให้ทำเป็นกลุ่ม การนำเสนอและอภิปรายเป็นกลุ่ม การทดสอบเป็นกลุ่มก่อนและหลังเรียน วิธีการสอนแบบใช้โครงการเป็นหลักและทำการทดลองเป็นกลุ่ม วิธีการสอนแบบบูรณาการ	-ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรม และการแสดงออกของผู้เรียนขณะทำกิจกรรมคู่ และกลุ่ม และงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล -ประเมินผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมายและการนำเสนอ
4.2 มีความสามารถในการปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	วิธีการสอนแบบร่วมมือร่วมคิด การทำงาน การทดสอบเป็นกลุ่มโดยให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นผู้นำกลุ่ม สมาชิกกลุ่มและผู้นำเสนอ วิธีการสอนแบบใช้โครงการเป็นหลักเป็นกลุ่ม วิธีการสอนแบบบูรณาการ	-ประเมินผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมายเป็นคู่และกลุ่ม พร้อมทั้งการนำเสนอ -ประเมินโดยตัวนักศึกษา เพื่อน และอาจารย์ผู้สอน
4.3 มีภาวะการเป็นผู้นำ ช่วยเหลือผู้อื่นและแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม	วิธีการสอนแบบร่วมมือร่วมคิด การทำงาน การทดสอบเป็นกลุ่มโดยให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นผู้นำกลุ่ม	-ประเมินผลสัมฤทธิ์ของงานที่ได้รับมอบหมายเป็นกลุ่ม และการนำเสนอ

	และผู้นำเสนอ วิธีการใช้ปัญหาเป็นหลัก วิธีการสอนแบบใช้โครงการเป็นหลักเป็นกลุ่ม วิธีการสอนแบบบูรณาการ	
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
5.1 มีความสามารถเลือกใช้ทักษะทางภาษาและรูปแบบการสื่อสารที่เหมาะสม	บรรยาย ให้สอบและทำแบบฝึกหัดที่เกี่ยวข้องกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ชื่อวิทยาศาสตร์ และคำศัพท์เฉพาะทางวิทยาศาสตร์ ค้นคว้าวารสารงานวิจัย เอกสาร text book เพื่อฝึกทักษะทางภาษาอังกฤษและไทย สามารถนำมาใช้ประกอบในรายงาน	-ประเมินจากชิ้นงาน รายงานและการนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยีที่เหมาะสม -การทำแบบฝึกหัด การทดสอบย่อย กลางภาคและปลายภาค
5.2 มีความสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการรวบรวมข้อมูล ติดต่อสื่อสาร จัดการและนำเสนอข้อมูลได้	มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองโดยให้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการสืบค้น รวบรวมข้อมูล และการนำเสนอ วิธีการสอนแบบบูรณาการ ฝึกปฏิบัติและค้นคว้าด้วยตนเอง	-ประเมินจากกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนที่จัดในห้องเรียน เช่น การสังเกต พฤติกรรม การทำบทปฏิบัติการ -ประเมินจากผลงาน รายงาน โดยมีการรวบรวมข้อมูล จัดการและนำเสนอข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม
5.3 มีความสามารถนำเทคนิคทางสถิติและทางคณิตศาสตร์พื้นฐานมาใช้ในการศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์และนำเสนอประเด็นต่างๆ ได้	บรรยาย วิธีการสอนแบบใช้โครงการเป็นหลักทั้งเดี่ยวและกลุ่ม โดยการวิจัยและทดลอง แปรผลโดยใช้สถิติ คณิตศาสตร์ และทางคณิตศาสตร์ พื้นฐานมาประยุกต์ใช้ ทำรูปเล่มรายงาน พร้อมทั้งมีการนำเสนอผลงาน	-ประเมินจากผลงานการนำเทคนิคทางสถิติและทางคณิตศาสตร์พื้นฐานมาใช้ในการศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์และนำเสนอประเด็นต่างๆ ได้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

6. การกิจอื่น ๆ ที่นำมาบูรณาการเข้ากับการเรียนการสอน

6.1 ผลงานวิจัย

การใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรและ/การใช้เชื้อจุลินทรีย์ปฏิบัติใช้ในการควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคพืชและแมลงศัตรูพืชและ/การใช้แมลงตัวห้ำและตัวเบียนในการควบคุมแมลงศัตรูพืช

มีการนำความรู้และประสบการณ์จากผลงานวิจัยมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนโดยมีการดำเนินการ ดังนี้

นำกราฟ/รูปภาพ/ตาราง ที่ได้จากผลงานวิจัยมาอธิบายและให้ความรู้

6.2 งานบริการวิชาการ ได้แก่ การจัดโครงการฝึกอบรม การเป็นวิทยากรทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย การเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ การเป็นกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจผลงานวิจัย การเป็นกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิในการอ่านบทความวิชาการและอื่น ๆ

เป็นวิทยากรภายนอกมหาวิทยาลัยฝึกอบรมการใช้เชื้อราปฏิบัติในการควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคพืชและแมลงศัตรูพืช

มีการนำความรู้และประสบการณ์จากการบริการวิชาการมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนโดยมีการดำเนินการ ดังนี้ นำปัญหา (ศัตรูพืชที่สำคัญ) ที่ได้จากผู้เข้าร่วมอบรมมาเสนอแก่นักศึกษา ให้นักศึกษาร่วมคิดแก้ปัญหา (การป้องกันกำจัดศัตรูพืช) และให้ความรู้เกี่ยวกับศัตรูพืชที่สำคัญ และวิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสานและปลอดภัย

6.3 งานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ได้แก่ การผนวกเอาศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นไว้ใน การเรียนการสอน เช่น การสอนโดยยกตัวอย่างสิ่งที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตตามวิถีพื้นบ้าน การอ้างอิงถึงเครื่องมือพื้นบ้าน วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตที่มีเฉพาะในท้องถิ่น ภูมิปัญญาพื้นบ้านภาคเหนือ และอื่น ๆ

1. การใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรมาใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

2. การประดิษฐ์เครื่องมือดักจับศัตรูพืช

3. ภูมิปัญญาพื้นบ้านในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

มีการนำความรู้และประสบการณ์จากการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม มาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนโดยมีการดำเนินการ ดังนี้

อธิบายและยกตัวอย่างการใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรมาใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช สิ่งประดิษฐ์เครื่องมือดักจับศัตรูพืช และภูมิปัญญาพื้นบ้านในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

6.4 ทรัพยากรหรือวิธีการใช้ในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของนักศึกษา

ตัวอย่างเช่น การใช้ text book การใช้บทความวิจัย/ บทความภาษาอังกฤษ การเข้าถึง website ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

<http://www.sciencedirect.com>; <http://www.sciencegateway.org/rank/index.html>

<http://www.malaeng.com>; <http://www.agriqua.doae.go.th>; <http://www.apsnet.org> ฯลฯ

มีการนำความรู้และประสบการณ์จากการนำทรัพยากรมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนโดยมีการดำเนินการ ดังนี้

นำกราฟ/รูปภาพ/ตาราง ที่ได้จากผลงานวิจัย/text book มาอธิบายและให้ความรู้

6.5 การบรรยายโดยมีผู้มีประสบการณ์ทางวิชาการหรือวิชาชีพจากหน่วยงานหรือชุมชนภายนอก เรื่องที่บรรยาย/ ชื่อและสังกัดของวิทยากร/ วัน/เวลา/สถานที่บรรยาย

1.
2.
3.

มีการนำความรู้และประสบการณ์จากการนำการบรรยาย มาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนโดยมีการดำเนินการ ดังนี้

6.6 การดำเนินงานนอกสถานที่ในรายวิชา ชื่อของหน่วยงาน /วัน/เวลาดูงาน

1.
2.
3.

มีการนำความรู้และประสบการณ์จากการดูงาน มาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนโดยมีการดำเนินการ ดังนี้

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน					
สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน* (ชั่วโมง)	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	สื่อการเรียนรู้ที่ใช้	ผู้สอน
1	ชี้แจงรายละเอียดวิชาและ การประเมินผลรายวิชา บทนำ ความสำคัญของศัตรูพืช -ความหมายศัตรูพืช -ความเสียหายเนื่องจากศัตรูพืช การจำแนกชนิดของศัตรูพืช	2	-ทดสอบก่อนเรียน -บรรยาย พร้อมยกตัวอย่าง ภาพประกอบและ กรณีศึกษา -ถาม-ตอบ	-แบบทดสอบ -เอกสาร ประกอบการ สอน -PowerPoint / LCD Projector	อ.ดร. ศิริโสภา อินชะ วรรณวงศ์
2	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแมลง -กายวิภาคภายนอก กายวิภาคภายใน และสรีรวิทยา -การเจริญเติบโตและการถอดรูป -นิเวศวิทยา บทปฏิบัติการที่ 1 แมลงศัตรูสำคัญของพืชเศรษฐกิจ รูปร่างลักษณะภายนอกของแมลง การเปลี่ยนแปลงรูปร่างและ การเจริญเติบโตของแมลง	2	-บรรยาย พร้อมยกตัวอย่าง ภาพประกอบและ กรณีศึกษา -ถาม-ตอบ -สอบสัมภาษณ์/ สอบย่อยภาคปฏิบัติ การ	-เอกสาร ประกอบการ สอน -PowerPoint / LCD Projector -ตัวอย่าง แมลง -แบบฝึกหัด	อ.ดร. ศิริโสภา อินชะ วรรณวงศ์

3	แมลงศัตรูสำคัญของพืชเศรษฐกิจ บทปฏิบัติการที่ 2 -การประเมินความเสียหายจากแมลงศัตรูพืช -วิธีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชโดยวิธีบูรณาการ (แบบผสมผสาน)	2	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่างภาพประกอบและกรณีศึกษา -ถาม-ตอบ -มอบหมายงาน และค้นคว้าบทความวิจัยที่เกี่ยวข้อง -การสำรวจ เก็บตัวอย่าง รักษา และจัดจำแนกชนิดแมลงศัตรูสำคัญของพืชเศรษฐกิจ	-เอกสารประกอบการสอน -PowerPoint / LCD Projector -ตัวอย่างแมลง	อ.ดร. ศิริโสภา อินชะ วรรณวงศ์
4	หลักการและวิธีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช บทปฏิบัติการที่ 3 การทำแปลงปลูกพืชเศรษฐกิจ การดูแลรักษา และการจัดการภายในแปลงปลูกเพื่อควบคุมศัตรูพืช	2	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่างภาพประกอบและกรณีศึกษา -ถาม-ตอบ -ให้นักศึกษาเขียนผังความคิดเกี่ยวกับวิธีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชโดยวิธีบูรณาการ (แบบผสมผสาน) นำเสนอและอภิปรายร่วมกัน	-เอกสารประกอบการสอน -PowerPoint / LCD Projector -ตัวอย่างพืชที่ถูกแมลงทำลาย -ตัวอย่างโครงการ	อ.ดร. ศิริโสภา อินชะ วรรณวงศ์
5	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสัตว์ศัตรูพืชอื่นๆ บทปฏิบัติการที่ 4 การทำแปลงปลูกพืชเศรษฐกิจ การดูแลรักษา และการจัดการภายในแปลงปลูกเพื่อควบคุมศัตรูพืช	2	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่างภาพประกอบและกรณีศึกษา -ถาม-ตอบ	-เอกสารประกอบการสอน -PowerPoint / LCD Projector -ตัวอย่างยาฆ่าแมลง -แบบฝึกหัด	อ.ดร. ศิริโสภา อินชะ วรรณวงศ์

6	การจัดการสัตว์ศัตรูพืชอื่นๆ การจัดการสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังศัตรูพืช (หนู, นก และค้างคาวกินผลไม้) การจัดการสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลังศัตรูพืช (ปูนา, หอยเชอรี่, หอยทากยักษ์ และไรศัตรูพืช) บทปฏิบัติการที่ 5 การจัดการสัตว์ศัตรูพืชอื่นๆ	2	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่างภาพประกอบและกรณีศึกษา -ถาม-ตอบ -ให้นักศึกษาเขียนผังความคิดเกี่ยวกับการจัดการสัตว์ศัตรูพืชอื่นๆ นำเสนอและอภิปรายร่วมกัน	-เอกสารประกอบการสอน -PowerPoint / LCD Projector -ตัวอย่างโครงการ	อ.ดร. ศิริโสภา อินชะ วรรณวงศ์
7	ความรู้พื้นฐานและความปลอดภัยเกี่ยวกับยาปราบศัตรูพืช บทปฏิบัติการที่ 6 วิธีการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และเครื่องมือที่ใช้พ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช	2	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่างภาพประกอบและกรณีศึกษา -ถาม-ตอบ -สอบสัมภาษณ์/สอบย่อยภาคปฏิบัติ การ	-เอกสารประกอบการสอน -PowerPoint / LCD Projector -วีดิทัศน์ -ตัวอย่างสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และเครื่องมือที่ใช้พ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช	อ.ดร. ศิริโสภา อินชะ วรรณวงศ์
8	สอบกลางภาคเรียน				

9	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรคพืช -ระบบการเกิดโรคพืช -การระบาดของโรคพืช -การวินิจฉัยโรคพืช บทปฏิบัติการที่ 7 เทคนิคเบื้องต้นในการศึกษาด้านโรคพืชและการพิสูจน์โรคตามวิธีของ Koch (Koch' s Postulation)	2	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่างภาพประกอบและกรณีศึกษา -ถาม-ตอบ -ตรวจสอบพืชที่เป็นโรค	-เอกสารประกอบการสอน -PowerPoint / LCD -Projector -กล้องจุลทรรศน์ -ตัวอย่างพืชที่เป็นโรค -อุปกรณ์ต่างๆ เช่น slide cover glass, ใบมีด, PDA, Plate, เข็ม, ลูบ เป็นต้น	อ.ดร. ศิริโสภา อินชะ วรรณวงศ์
10	โรคพืชที่สำคัญของพืชเศรษฐกิจ บทปฏิบัติการที่ 8 โรคพืชที่สำคัญของพืชเศรษฐกิจ -ความสำคัญและลักษณะการเข้าทำลาย -รูปร่างลักษณะ ซีสประวัติ และ/หรือพฤติกรรม -การแพร่กระจาย ฤดูกาลระบาดและพืชอาศัย	2	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่างภาพประกอบและกรณีศึกษา -ถาม-ตอบ -มอบหมายงาน และค้นคว้าบทความวิจัยที่เกี่ยวข้อง -การสำรวจ เก็บตัวอย่าง รักษา และจัดจำแนกชนิดของโรคพืชที่สำคัญของพืชเศรษฐกิจ	-เอกสารประกอบการสอน -PowerPoint / LCD -Projector -กล้องจุลทรรศน์ -ตัวอย่างพืชที่เป็นโรค -อุปกรณ์ต่างๆ เช่น ไม้สำหรับทำ herbarium เป็นต้น	อ.ดร. ศิริโสภา อินชะ วรรณวงศ์

11	หลักการและวิธีการป้องกันกำจัดโรคพืช บทปฏิบัติการที่ 9 -การประเมินความเสียหายจากโรคพืช -วิธีการป้องกันกำจัดโรคพืชโดยวิธีบูรณาการ (แบบผสมผสาน)	2	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่างภาพประกอบและกรณีศึกษา -ถาม-ตอบ -ให้นักศึกษาเขียนผังความคิดเกี่ยวกับวิธีการป้องกันกำจัดโรคพืชโดยวิธีบูรณาการ (แบบผสมผสาน) นำเสนอและอภิปรายร่วมกัน	-เอกสารประกอบการสอน -PowerPoint / LCD Projector -ตัวอย่างโครงการ	อ.ดร. ศิริโสภา อินชะ วรรณวงศ์
12	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวัชพืช บทปฏิบัติการที่ 10 -ชีววิทยาของวัชพืช -การจำแนกประเภทและชนิดของวัชพืช	2	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่างภาพประกอบและกรณีศึกษา -ถาม-ตอบ -สอบสัมภาษณ์/สอบย่อยภาคปฏิบัติการ	-เอกสารประกอบการสอน -PowerPoint / LCD Projector -ตัวอย่างวัชพืช -แบบฝึกหัด	อ.ดร. ศิริโสภา อินชะ วรรณวงศ์
13	ผลเสียหายที่เกิดจากวัชพืช บทปฏิบัติการที่ 11 -การเก็บตัวอย่างวัชพืช -วัชพืชที่สำคัญ	2	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่างภาพประกอบและกรณีศึกษา -ถาม-ตอบ -เก็บตัวอย่างวัชพืช -สอบสัมภาษณ์/สอบย่อยภาคปฏิบัติการ	-เอกสารประกอบการสอน -PowerPoint / LCD Projector -ตัวอย่างวัชพืช/ herbarium	อ.ดร. ศิริโสภา อินชะ วรรณวงศ์

14	หลักการและวิธีการป้องกันกำจัดวัชพืช บทปฏิบัติการที่ 12 -วิธีการป้องกันกำจัดวัชพืชโดยวิธีบูรณาการ (แบบผสมผสาน) -อันตรายที่เกิดจากสารกำจัดวัชพืชและการป้องกัน	2	-บรรยายพร้อมยกตัวอย่างภาพประกอบและกรณีศึกษา -ถาม-ตอบ -ให้นักศึกษาเขียนผังความคิดเกี่ยวกับวิธีการป้องกันกำจัดวัชพืชโดยวิธีบูรณาการ (แบบผสมผสาน) นำเสนอและอภิปรายร่วมกัน	-เอกสารประกอบการสอน -PowerPoint / LCD Projector -ตัวอย่างโครงการ	อ.ดร. ศิริโสภา อินชะ วรรณวงศ์
15	การนำเสนอรายงานที่ได้รับมอบหมาย (กรณีศึกษาเกี่ยวกับการจัดการศัตรูพืช/การอารักขาพืชจากแปลงปลูกพืชเศรษฐกิจ)	2	-นำเสนอ -ถาม-ตอบ -อภิปรายร่วมกัน	-เอกสารสิ่งพิมพ์ -PowerPoint / LCD Projector	อ.ดร. ศิริโสภา อินชะ วรรณวงศ์
16	สอบปลายภาคเรียน				
2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้					
ที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน**	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมิน	
1	1.1, 2.1-2.2, 3.1-3.2, 5.1-5.3	-การสอบกลางภาค -การสอบปลายภาค -การทดสอบย่อยภาคบรรยาย -การทดสอบย่อยภาคปฏิบัติการ	8 16 ตลอดภาคการศึกษา ตลอดภาคการศึกษา	25% 25% 5% 10%	
2	1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.3, 4.1-4.3, 5.1-5.3	-รายงาน งานที่ได้รับมอบหมาย มีการค้นคว้า รวบรวมข้อมูล จัดการ นำเทคนิคทางสถิติและทางคณิตศาสตร์พื้นฐานมาใช้ และนำเสนอข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม รวมทั้งการอ้างอิงเอกสารมีที่มาของข้อมูลในรายงานอย่างถูกต้องและเหมาะสม และค้นคว้าด้วยตนเอง	15	20%	
3	1.2	-การเข้าชั้นเรียน การส่งงานตรง	ตลอดภาคการศึกษา	8%	

		ตามเวลา -การใช้และดูแลสารเคมี วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือสำหรับ ปฏิบัติงานในแต่ละครั้ง รวมทั้ง การรักษาความสะอาด		
4	1.1, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1-4.3, 5.1-5.3	-การมีส่วนร่วมในการอภิปราย นำเสนอ การแสดงความคิดเห็น และการถาม-ตอบในชั้นเรียน -สังเกตพฤติกรรมการทำงาน เดี่ยว คู่ และกลุ่ม -สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา ในการปฏิบัติตามกฎระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ อย่าง ต่อเนื่อง รวมทั้งการแต่งกาย ตามระเบียบของมหาวิทยาลัย	ตลอดภาคการศึกษา	7%
เกณฑ์การประเมินผล				
	80 % ขึ้นไป	ระดับคะแนน A	60 – 64 %	ระดับคะแนน C
	75 – 79 %	ระดับคะแนน B+	55 – 59 %	ระดับคะแนน D+
	70 – 74 %	ระดับคะแนน B	50 – 54 %	ระดับคะแนน D
	65 – 69 %	ระดับคะแนน C+	ต่ำกว่า 50 %	ระดับคะแนน F

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก เอกสารประกอบการสอน รายวิชา กฎ 453 การอารักขาพืชประยุกต์
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ ไม่มี
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ ชลิดา เล็กสมบูรณ์ พิสสุวรรณ เจียมสมบัติ รณภพ บรรเจิดเชิดชู รัชนี ฮงประยูร รัตติยา พงศ์พิสุทธา วรณวิไล อินทนู ศศิธร วุฒิวิณชัย สมชาย สุขะกุล สุภาพร กลิ่นคง และอุดม ฟาร์รุ่งแสง .2544. บทปฏิบัติการ โรคพืชวิทยาเบื้องต้น .ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ .118 หน้า ชาญณรงค์ ดวงสะอาด. 2549. การจัดการแมลงศัตรูพืช. ภาควิชาอารักขาพืช คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 231 หน้า ดำริห์ รุ่งสุข. 2547. เอกสารคำสอน วิชากีฏวิทยาเบื้องต้น (กฎ 300). ภาควิชาอารักขาพืช คณะผลิตกรรมการ เกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 168 หน้า

ประเทือง สง่าวงศ์ .2538. โรคพืชวิทยา .ภาควิชาอารักขาพืช คณะผลิตกรรมการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีการเกษตร แม่โจ้ .764 หน้า พรชัย เหลืองอาภาพงศ์. 2540. วัชพืชศาสตร์. ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 585 หน้า มยุรา สุนย์วีระ. 2538. กัญญาวิทยาเบื้องต้น (ภาคปฏิบัติการ). คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง. 277 หน้า ระพีพงศ์ เกษตรสุนทร. 2546. บทปฏิบัติการกัญญาวิทยาทางการเกษตร. ภาควิชากัญญาวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 219 หน้า สาวตรี มาลัยพันธุ์. 2538. บทปฏิบัติการกัญญาวิทยาเบื้องต้น. ภาควิชากัญญาวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 266 หน้า สืบศักดิ์ สนธิรัตน์. 2543. การจัดการศัตรูพืช. คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 189 หน้า อินทวัฒน์ บุรีคำ. 2530. บทปฏิบัติการกัญญาวิทยาทางการเกษตร. หน่วยงานตำรา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. 210 หน้า http://www.sciencedirect.com; http://www.sciencegateway.org/rank/index.html http://www.malaeng.com; http://www.agriqua.doe.go.th; http://www.apsnet.org ฯลฯ หนังสือหรือเอกสารที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการอารักขาพืชเล่มอื่นๆ
4. การกิจอื่นๆ ที่นำมาบูรณาการเข้ากับการเรียนการสอน
4.1 ผลงานวิจัย การใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรในการควบคุมโรคของคะน้า พริก และไม้ตัดดอกบางชนิด การใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรและ/หรือจุลินทรีย์ในการควบคุมแมลงศัตรูพืช การใช้เชื้อราต่อต้านกำจัดโรคพืชโดยชีววิธี
4.2 งานบริการวิชาการ เชื้อราไตรโคเดอร์มา เชื้อราบีวเวเรีย
4.3 งานทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม การสอนโดยยกตัวอย่างสิ่งที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตตามวิถีตามพื้นบ้าน การอ้างอิงถึงเครื่องมือพื้นบ้าน วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตที่มีเฉพาะในท้องถิ่น ภูมิปัญญาพื้นบ้านภาคเหนือ เช่น การใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรมาใช้ในการป้องกัน กำจัดศัตรูพืช
5. ทรัพยากรหรือวิธีการใช้ในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของนักศึกษา ฝึกการอ่าน เขียน ฟัง และพูด เกี่ยวกับการจัดอนุกรมวิธาน เช่น อันดับ วงศ์ ชื่อวิทยาศาสตร์ ศัพท์เฉพาะทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการวิชา และข้อสารเคมีที่เป็นภาษาอังกฤษ รวมถึงการแปลเอกสาร ศัพท์เทคนิค จาก textbook/dictionary/ การค้นคว้าบทความวิจัยภาษาอังกฤษ หรือการเข้าถึง website ที่เกี่ยวข้อง เช่น http://www.sciencedirect.com; http://www.apsnet.org เป็นต้น
6. การบรรยายโดยผู้มีประสบการณ์ทางวิชาการหรือวิชาชีพจากหน่วยงานหรือชุมชนภายนอก -

7. การดูงานนอกสถานที่ในรายวิชา

-

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

1. แบบประเมินอาจารย์ผู้สอน แบบประเมินรายวิชาในรูปแบบของใบประเมิน หรือการประเมินทางอินเทอร์เน็ต
2. การสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
3. สังเกตการณ์จากพฤติกรรมผู้ร่วมชั้นเรียน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

1. ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา เช่น โครงงาน รายงาน ผลการสอบของนักศึกษา เป็นต้น
2. การทวนสอบผลการประเมินการเรียนรู้
3. สังเกตจากพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียน
4. การประเมินความคิดเห็นของนักศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

1. พิจารณาจากปัญหา ความคิดเห็นและความสนใจของนักศึกษา
2. ให้นักศึกษาทำโครงการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาเรียน เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและอนาคต/เป็นประโยชน์ต่อผู้อื่น โดยเน้นให้ฝึกปฏิบัติ ใช้วัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือต่างๆ ในห้องปฏิบัติการ ตลอดจนการนำไปใช้ในภาคสนาม
3. การปรับปรุงรูปแบบของภาระงานและกิจกรรมให้เหมาะสมกับความสามารถและความสนใจของนักศึกษา
4. สร้างแรงจูงใจในการเรียนโดยการใช้สื่อและกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น การฝึกการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของนักศึกษาในด้านต่างๆ เช่น ศัพท์เทคนิค ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อสารเคมีต่างๆ รวมถึงการแปลบทความวิจัย และเนื้อหาภาษาอังกฤษ อาจารย์ผู้สอนและแก้ปัญหาโดยการเพิ่มเอกสารที่แปลศัพท์หรืออธิบายให้ชัดเจนมากขึ้น นำเสนอการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษในบางครั้งคราว หรือวิธีการใช้ clip VDO ของต่างประเทศ ที่จะช่วยให้นักศึกษามีการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษได้มากขึ้น
5. กรณีที่เนื้อหาวิชามากเกินไป จะปรับเปลี่ยนให้เหลือแต่เนื้อหาที่สำคัญ ทันสมัย แต่ยังคงเค้าโครงรายละเอียดรายวิชาไว้ตามเดิม
6. การทำวิจัยในชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา

1. ทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ และงานที่ได้รับมอบหมายของนักศึกษา โดยการสอบประมวลความรู้ และผลงานทั้งหมด เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อขั้นสูงต่อไป
2. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อในระหว่างสอน อาจสอบถามจากนักศึกษา หรือดูคะแนนการสอบย่อยอาจมีการทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจงาน

3. มีการสอบถามผลงานการเรียนรู้ของนักศึกษาจากอาจารย์ท่านอื่นที่สอนในรายวิชาอื่นๆ 4. ทวนสอบจากผลการเรียนเฉลี่ยของนักศึกษา และเปรียบเทียบจากผลการเรียนของนักศึกษาปีที่เรียนรายวิชา กฎ 453 ในปีการศึกษาที่ผ่านมา
5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา 1. นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินจากข้อ 1 และ 2 มาวางแผนปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลรายวิชา โดยปรับปรุงตามข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์อย่างต่อเนื่อง 2. ปรับปรุงรายวิชาโดยการปรับเปลี่ยนเนื้อหา ข้อมูล และรายละเอียดต่างๆ ที่สำคัญๆ ให้ทันต่อสมัยและเหตุการณ์ปัจจุบัน และปรับปรุงรายวิชาตามแผนการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี 3. ปรับเปลี่ยนวิธีการสอนสำหรับภาคการศึกษานี้ รวมถึงการใช้อุปกรณ์และสื่อการสอนแบบใหม่มากขึ้น 4. การเปลี่ยนอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้ศึกษามีมุมมองในการประยุกต์ใช้ความรู้กับปัญหาที่หลากหลายต่างๆ ได้

ลงชื่อ: _____

(อ.ดร. ศิริโสภา อินชะ วรณวงศ์)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/ผู้รายงาน

วันที่ 26 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2563