



โครงการบัณฑิตนักปฏิบัติ (Hands-on graduates)

จากมติสภามหาวิทยาลัยในการประชุมที่ 92 (3/2559) วันที่ 4 มีนาคม 2559

โครงการ

ทักษะวิชาชีพการผลิตพืชในสภาพโรงเรือนและการใช้น้ำน้อย

สาขาวิชาพืชศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก

โครงการบัณฑิตนักปฏิบัติ (Hands-on graduates)

ทักษะวิชาชีพการผลิตพืชในสภาพโรงเรือนและการใช้น้ำน้อย

ความสำคัญ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เป็นสถาบันอุดมศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีปรัชญาในการผลิตบัณฑิตให้มีอัตลักษณ์ของการเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติ (Hands On) ที่มีความเชี่ยวชาญในวิชาชีพ (Professional) ด้วยการใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน (technology base) โดยโครงการหน่วยฝึกทักษะปฏิบัติเทคโนโลยีการผลิตพืชในสภาพโรงเรือนและการใช้น้ำน้อย ที่จะดำเนินการขึ้นในพื้นที่พิษณุโลกเพื่อตอบสนองต่อภารกิจดังกล่าวของมหาวิทยาลัย และถือเป็นโครงการนำร่องในการกำหนดรูปแบบของการจัดการเรียนการสอนอีกแนวทางหนึ่งที่ได้มาซึ่งบัณฑิตนักปฏิบัติ (hands on) ที่จะสามารถวัดและประเมินผลได้ชัดเจนตามเป้าประสงค์ของมหาวิทยาลัย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อฝึกทักษะวิชาชีพการผลิตพืชในสภาพโรงเรือนให้แก่ นักศึกษาสาขาพืชศาสตร์ และที่เกี่ยวข้อง
2. เพื่อสร้างบัณฑิตที่มีความสามารถในการไปประกอบอาชีพอิสระทางการปลูกพืชในโรงเรือน
3. เพื่อสร้างรายได้ในการนำมาพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน และของมหาวิทยาลัยจากการจำหน่าย

ผลผลิต

4. เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้เทคโนโลยีการผลิตพืชผักและผลไม้ที่ปลอดภัยแก่ชุมชน และพัฒนาสู่การเป็นสถานที่ท่องเที่ยวเชิงเกษตรของจังหวัดพิษณุโลก

สถานที่ดำเนินงาน

โรงปลูกพืชของ อาร์แอลไฮโดรฟาร์ม (ฟาร์มภายใต้โครงการผลิตผักและผลไม้ปลอดภัยด้วยระบบอัตโนมัติ ภายใต้สภาพโรงเรือน) สาขาพืชศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร พื้นที่พิษณุโลก ซึ่งประกอบด้วย

- โรงควบคุมการให้น้ำและธาตุอาหาร จำนวน 1 โรง
- โรงคัดแยกและตัดแต่งผลผลิต จำนวน 1 โรง
- โรงปลูกผักและผลไม้แบบอุโมงค์ลม ขนาด 10x30 เมตร จำนวน 1 โรง (ปลูกได้ 960 ต้นต่อฤดูปลูก)
- โรงปลูกเมลอนแบบกางมุ้ง ขนาด 12x24 เมตร จำนวน 2 โรง (ปลูกได้ 900 ต้นต่อโรงต่อฤดูปลูก)
- โรงปลูกยกพื้นแบบกางมุ้ง ขนาด 3x6 เมตร จำนวน 4 โรง

ผู้รับผิดชอบ

สาขาวิชา พืชศาสตร์ คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร

นักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการ หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาพืชศาสตร์ พื้นที่พิษณุโลก ประกอบด้วย

1. นักศึกษาชั้น วท.บ. 3.1 A และ B (กลุ่มวิชาชีพเลือก รายวิชา การปลูกพืชไร่ดิน)

จำนวนนักศึกษารุ่นละ 20-30 คน

2. นักศึกษาชั้น วท.บ.3.1 A และ B วท.บ. 4.1ก (กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน รายวิชา ทักษะวิชาชีพ พืชศาสตร์ 2) จำนวนนักศึกษา รุ่นละ 5-10 คน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาพืชศาสตร์ พื้นที่พิษณุโลก)

1. รศ.ศีลศิริ สง่าจิตร
2. รศ.ดร.สมชาติ หาญวงษา
3. ผศ.ประเทือง สง่าจิตร
4. ผศ.พัชราภรณ์ ตั้งมั่น
5. .นางพรวิภา สนะวงค์

อาจารย์ผู้รับผิดชอบโครงการ

รศ.ดร.สมชาติ หาญวงษา และคณะ

วิธีการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ (Hands - on Graduates)

กระบวนการเรียนรู้ โดยการฝึกปฏิบัติควบคู่กับการเรียนรู้หลักการ เพื่อให้เกิดสมรรถนะที่ต้องการ

1. กระบวนการก่อนเข้าเรียน (Input)

1.1 การเตรียมตัวป้อน เป็นไปตามแนวปฏิบัติของคณะ และของพื้นที่ คือ

การแนะแนวประชาสัมพันธ์แก่โรงเรียนมัธยม และ วิทยาลัยอาชีวศึกษาต่าง ๆ กิจกรรมการสร้างความร่วมมือเพื่อผลิตตัวป้อนคุณภาพเข้าสู่มหาวิทยาลัยร่วมกับสถาบันการศึกษาที่เป็นเครือข่าย

1.2 การคัดกรอง เป็นไปตามแนวปฏิบัติของคณะ และของพื้นที่ คือ

นักศึกษาใหม่ ผ่านการคัดเลือกของมหาวิทยาลัย ระบบโควตา สอบตรง (สอบข้อเขียน ปฏิบัติ สัมภาษณ์) ประเมินจากจำนวนผู้สมัครที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกและการสอบตรง และเกณฑ์การคัดกรองผู้สมัครเรียนระบบโควตา และระบบการสอบตรง

1.3 เรียนปรับพื้นฐาน เป็นไปตามแนวปฏิบัติของคณะ และของพื้นที่ คือ

นักศึกษาใหม่ มีการเรียนปรับพื้นฐานจำนวน 3 วิชาหลัก คือ วิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิชาภาษาอังกฤษ ประเมินจากเกณฑ์สอบผ่านของแต่ละรายวิชา และทำการทดสอบนักศึกษาใหม่เมื่อเรียนปรับพื้นฐานทุกรายวิชาเสร็จสิ้นแล้ว เพื่อวัดผลความก้าวหน้าของผลการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชาเป็นรายบุคคล

2. กระบวนการผลิตแบบ Hands - on (Process)

2.1 กระบวนการจัดการเรียนการสอน

กิจกรรมการเรียนการสอน	วัตถุประสงค์	วิธีการประเมิน	เกณฑ์ตัวชี้วัด
1. อธิบายหลักการ และ ฝึกปฏิบัติการเตรียม โรงเรือนปลูกพืช	เพื่อให้มีความรู้และทักษะในการเตรียมโรงเรือนเพื่อการปลูกพืชได้อย่างถูกต้อง	ประเมินจากผลสำเร็จของการปฏิบัติคือ สภาพความพร้อมของโรงเรือนปลูกพืชให้เป็นไปตามมาตรฐานการผลิต และความเข้าใจในหลักการ	โรงเรือนมีความสะอาด และปลอดภัยศัตรูพืช ทุกชนิดตามแนวปฏิบัติที่เหมาะสม
2. อธิบายหลักการ และ ฝึกปฏิบัติการวาง ระบบการให้น้ำ	เพื่อให้มีความรู้และทักษะในการวางระบบการให้น้ำแก่พืชที่ปลูกในโรงเรือน	ประเมินจากผลสำเร็จของการปฏิบัติคือ จากการทำงานของระบบการให้น้ำที่สมบูรณ์และครอบคลุมทุกพื้นที่ตามมาตรฐานของระบบ และความเข้าใจในหลักการ	ปริมาณการได้รับน้ำของ ตำแหน่งปลูกเมล็ดนั้นมี ความใกล้เคียงและ สม่ำเสมอทุกตำแหน่ง

กิจกรรมการเรียนการสอน	วัตถุประสงค์	วิธีการประเมิน	เกณฑ์ตัวชี้วัด
3. อธิบายหลักการ และฝึกปฏิบัติการเพาะและเตรียมต้นกล้า	เพื่อให้มีความรู้และทักษะในการในการเพาะกล้า ดูแลรักษา และเตรียมต้นกล้าก่อนการย้ายปลูก	ประเมินจากผลสำเร็จของการปฏิบัติคือ จากการงอก และการรอดตายของต้นกล้าที่เพาะ และความเข้าใจในหลักการ	เปอร์เซ็นต์การงอก และการรอดตายของต้นกล้า ไม่น้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์
4. อธิบายหลักการ และฝึกปฏิบัติการเตรียมวัสดุปลูกและการย้ายกล้า	เพื่อให้มีความรู้และทักษะในการเตรียมวัสดุปลูกและการย้ายกล้า	ประเมินจากผลสำเร็จของการปฏิบัติคือ จากการรอดตายของต้นกล้าหลังการย้ายปลูก 1 สัปดาห์ และความเข้าใจในหลักการ	เปอร์เซ็นต์การรอดตายของต้นกล้าหลังการย้ายปลูก 1 สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 90 เปอร์เซ็นต์
5. อธิบายหลักการ และฝึกปฏิบัติการเตรียมสารละลายธาตุอาหารพืช	เพื่อให้มีความรู้และทักษะในการเตรียมสารละลายธาตุอาหารพืช	ประเมินจากผลสำเร็จของการปฏิบัติคือ จากการเจริญเติบโตของพืชปลูกแต่ละชนิดหลังได้รับสารละลายธาตุอาหาร และความเข้าใจในหลักการ	ความเข้มข้นของธาตุอาหารเป็นไปตามความต้องการของเมล่อน (วัดค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายธาตุอาหาร (ค่า Electric Conductivity))
6. อธิบายหลักการ และฝึกปฏิบัติการควบคุมระบบการให้น้ำและธาตุอาหารพืช	เพื่อให้มีความรู้และทักษะในการการควบคุมระบบการส่งจ่ายน้ำและธาตุอาหารพืช	ประเมินจากผลสำเร็จของการปฏิบัติคือ จากการได้รับน้ำและธาตุอาหารของพืชแต่ละต้นในโรงปลูกพืช และความเข้าใจในหลักการ	ปริมาณการได้รับน้ำของพืชจากระบบให้น้ำมีความใกล้เคียงกันทุกต้น โดยให้วัสดุปลูกมีความชื้นอยู่ในระดับความจุสนาม (Field Capacity)
7. อธิบายหลักการ และฝึกปฏิบัติการควบคุมและป้องกันกำจัดศัตรูพืช	เพื่อให้มีความรู้และทักษะในการการควบคุมและป้องกันกำจัดศัตรูพืชในโรงเรือน	ประเมินจากผลสำเร็จของการปฏิบัติคือ จากชนิด และปริมาณการระบาดของศัตรูพืช และความเข้าใจในหลักการ	ความเสียหาย (loss) ของผลผลิตที่เกิดจากศัตรูพืชน้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ (รวมทุกศัตรูพืช)

กิจกรรมการเรียนการสอน	วัตถุประสงค์	วิธีการประเมิน	เกณฑ์ตัวชี้วัด
8. อธิบายหลักการ และฝึกปฏิบัติการจัดการพืชก่อนการเก็บเกี่ยว	เพื่อให้มีความรู้และทักษะในการจัดการดูแลพืชในระหว่างการเจริญเติบโตของพืชในสภาพโรงเรือน	ประเมินจากผลสำเร็จของการปฏิบัติคือ จากการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของพืชปลูกแต่ละชนิด และความเข้าใจในหลักการ	มีผลผลิตที่สามารถเก็บเกี่ยวได้และมีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไม่น้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์
9. อธิบายหลักการ และฝึกปฏิบัติการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว	เพื่อให้มีความรู้และทักษะในการการเก็บเกี่ยวและจัดการผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยวของพืช	ประเมินจากความสามารถในการปฏิบัติการเก็บเกี่ยวตามความสูงแก่ทางสรีรวิทยา และจัดการผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยวของพืชปลูกแต่ละชนิด (การทำความสะอาด การตัดแต่งผล การห่อผล การคัดเลือก-แบ่งเกรด) และความเข้าใจในหลักการ	ผลผลิตเสียหายจากการเก็บเกี่ยว และหลังการเก็บรักษามีไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์
10. อธิบายหลักการ และฝึกปฏิบัติการแปรรูปและพัฒนาผลิตภัณฑ์เบื้องต้น	เพื่อให้มีความรู้และทักษะในการแปรรูปและพัฒนาผลิตภัณฑ์เบื้องต้นจากผลผลิตที่ได้จากโรงปลูกพืช	ประเมินจากผลสำเร็จของการปฏิบัติคือรูปแบบของผลิตภัณฑ์แปรรูป และความเข้าใจในหลักการ	ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากเมล่อนเบื้องต้นอย่างน้อย 1 ชนิด
11. อธิบายหลักการตลาด และฝึกปฏิบัติการจัดจำหน่ายผลผลิตด้วยช่องทางต่าง ๆ	เพื่อให้รู้ช่องทาง และมีความรู้ทักษะในการจัดจำหน่ายผลผลิตด้วยช่องทางต่าง ๆ	ประเมินจากผลสำเร็จของการปฏิบัติคือ จากปริมาณผลผลิตที่สามารถจัดจำหน่ายได้	ปริมาณผลผลิตที่สามารถจัดจำหน่ายได้ไม่น้อยกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ของผลผลิตตามมาตรฐานที่เก็บเกี่ยวได้
12. อธิบายหลัก และฝึกปฏิบัติการทำบัญชีต้นทุนและการคำนวณผลตอบแทนเบื้องต้น	เพื่อให้รู้หลัก การทำบัญชีต้นทุนและการคำนวณผลตอบแทนเบื้องต้น	ประเมินจากความสามารถในการทำบัญชีต้นทุนและคำนวณต้นทุนและผลตอบแทนเบื้องต้น	ความถูกต้องของการจัดทำบัญชี และการคำนวณต้นทุนและผลตอบแทนเบื้องต้น

2.2 การพัฒนาบุคลากรทางการศึกษา

กิจกรรม	วัตถุประสงค์
1. การทัศนศึกษาและดูงานโรงเรือนปลูกพืชของเกษตรกรผู้ผลิต และหน่วยงานภาครัฐอื่น ๆ	เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทักษะและประสบการณ์ในการปลูกพืชในโรงเรือนกับหน่วยงานภายนอก
2. โครงการเสริมสร้างความรู้และประสบการณ์ทางวิชาการในสถานประกอบการ	เพื่อพัฒนาทักษะความชำนาญและเรียนรู้เทคโนโลยีการผลิตใหม่ ๆ จากภาคประกอบการ

2.3 การพัฒนาห้องปฏิบัติการ

กิจกรรม	วัตถุประสงค์
1. จัดสร้างโรงเรือนปลูกพืชปลอดภัยแบบกางมุ้งพร้อมอุปกรณ์ปลูกพืช	เพื่อให้มีโรงเรือนปลูกพืชที่ได้มาตรฐานในการเรียนการสอนและการฝึกปฏิบัติ
2. จัดสร้างโรงเรือนควบคุมและส่งจ่ายน้ำและธาตุอาหารพืชพร้อมอุปกรณ์	เพื่อให้มีโรงเรือนควบคุมและส่งจ่ายน้ำและธาตุอาหารพืชพร้อมอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานในการเรียนการสอนและการฝึกปฏิบัติ
3. จัดสร้างโรงเรือนจัดการผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยวพร้อมอุปกรณ์	เพื่อให้มีโรงเรือนจัดการผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยวพร้อมอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานในการเรียนการสอนและการฝึกปฏิบัติ
4. จัดวางระบบการให้น้ำและธาตุอาหารแบบอัตโนมัติ	เพื่อให้มีระบบการให้น้ำและธาตุอาหารแบบอัตโนมัติที่ได้มาตรฐานในการเรียนการสอนและการฝึกปฏิบัติ

3. ผลผลิต (Output)

3.1 นักศึกษาที่ร่วมโครงการมีสมรรถนะวิชาชีพดังต่อไปนี้

สมรรถนะ	ความรู้/ ความสามารถ	การประเมิน	เกณฑ์ตัวชี้วัด
1.	มีความรู้และทักษะในการเตรียมโรงเรือนเพื่อการปลูกพืชได้อย่างถูกต้อง	ประเมินจากความสามารถในการปฏิบัติ เตรียมความพร้อมของโรงเรือนปลูกพืชให้เป็นไปตามมาตรฐานการผลิต และความเข้าใจในหลักการ	โรงเรือนมีความสะอาดและปลอดภัยจากศัตรูพืชทุกชนิดตามแนวปฏิบัติที่เหมาะสม
2.	มีความรู้และทักษะในการวางระบบการให้น้ำแก่พืชที่ปลูกในโรงเรือน	ประเมินจากความสามารถในการปฏิบัติวางระบบการให้น้ำที่สมบูรณ์และครอบคลุมทุกพื้นที่ตามมาตรฐานของระบบ และความเข้าใจในหลักการ	ปริมาณการได้รับน้ำของตำแหน่งปลูกเมล็ดอ่อนมีความใกล้เคียงและสม่ำเสมอทุกตำแหน่ง

สมรรถนะ	ความรู้/ ความสามารถ	การประเมิน	เกณฑ์ตัวชี้วัด
3.	มีความรู้และทักษะในการเพาะกล้า ดูแลรักษา และเตรียมต้นกล้าก่อน การย้ายปลูก	ประเมินจากความสามารถในการ ปฏิบัติเพาะกล้า ดูแลรักษา และเตรียม ต้นกล้าก่อนการย้ายปลูก และความ เข้าใจในหลักการ	เปอร์เซ็นต์การงอก และการ รอดตายของต้นกล้าไม่น้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์
4.	มีความรู้และทักษะในการเตรียม วัสดุปลูกและการย้ายกล้า	ประเมินจากความสามารถในการ ปฏิบัติเตรียมวัสดุปลูกและการย้ายกล้า และความเข้าใจในหลักการ	เปอร์เซ็นต์การรอดตายของต้น กล้าหลังการย้ายปลูก 1 สัปดาห์ ไม่น้อยกว่า 90 เปอร์เซ็นต์
5.	มีความรู้และทักษะในการการ เตรียมสารละลายธาตุอาหารพืช	ประเมินจากความสามารถในการ ปฏิบัติเตรียมสารละลายธาตุอาหารพืช และความเข้าใจในหลักการ	ความเข้มข้นของธาตุอาหาร เป็นไปตามความต้องการของเม ล่อน (วัดค่าการนำไฟฟ้าของ สารละลายธาตุอาหาร : ค่า Electric Conductivity)
6.	มีความรู้และทักษะในการการ ควบคุมระบบการส่งจ่ายน้ำและ ธาตุอาหารพืช	ประเมินจากความสามารถในการ ปฏิบัติควบคุมระบบการส่งจ่ายน้ำและ ธาตุอาหารพืช และความเข้าใจใน หลักการ	ปริมาณการได้รับน้ำของพืชจาก ระบบให้น้ำมีความใกล้เคียงกัน ทุกต้นโดยให้วัสดุปลูกมี ความชื้นอยู่ในระดับความจุ สนาม (Field Capacity)
7.	มีความรู้และทักษะในการการ ควบคุมและป้องกันกำจัดศัตรูพืชใน โรงเรือน	ประเมินจากความสามารถในการ ปฏิบัติควบคุมและป้องกันกำจัด ศัตรูพืชในโรงเรือน และความเข้าใจใน หลักการ	ความเสียหาย (loss) ของ ผลผลิตที่เกิดจากศัตรูพืชน้อย กว่า 10 เปอร์เซ็นต์ (รวมทุก ศัตรูพืช)
8.	มีความรู้และทักษะในการการ จัดการดูแลพืชในระหว่างการ เจริญเติบโตของพืชปลูกแต่ละชนิด ในสภาพโรงเรือน	ประเมินจากความสามารถในการ จัดการดูแลพืช (การตัดแต่งกิ่งแขนง การผสมเกสร การคัดเลือก-ห้อยผล และการตัดยอด-แต่งทรงต้น) และ ความเข้าใจในหลักการ	มีผลผลิตที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ และเป็นไปตามมาตรฐานของ แต่ละพืชไม่น้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์

สมรรถนะ	ความรู้/ ความสามารถ	การประเมิน	เกณฑ์ตัวชี้วัด
9.	มีความรู้และทักษะในการการเก็บเกี่ยวและจัดการผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยวของพืชปลูกแต่ละชนิด	ประเมินจากความสามารถในการปฏิบัติการเก็บเกี่ยวตามความสุกแก่ทางสรีรวิทยา และจัดการผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยวของพืชปลูกแต่ละชนิด (การทำความสะดวก การตัดแต่งผล การห่อผล การคัดเลือก-แบ่งเกรด) และความเข้าใจในหลักการ	ผลผลิตเสียหายจากการเก็บเกี่ยว และหลังการเก็บรักษามีไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์
10.	มีความรู้และทักษะการแปรรูปและพัฒนาผลิตภัณฑ์เบื้องต้น	ประเมินจากความสามารถในการปฏิบัติการแปรรูปและพัฒนาผลิตภัณฑ์เบื้องต้น และความเข้าใจในหลักการ	ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากเมล็ดอ่อนเบื้องต้นอย่างน้อย 1 ชนิด
11.	รู้ช่องทาง และมีทักษะในการจัดจำหน่ายผลผลิตด้วยช่องทางต่าง ๆ	ประเมินจากความสามารถในการจัดจำหน่ายผลผลิตด้วยช่องทางต่าง ๆ	ปริมาณผลผลิตที่สามารถจัดจำหน่ายได้ไม่น้อยกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ของผลผลิตตามมาตรฐานที่เก็บเกี่ยวได้
12.	รู้การทำบัญชีต้นทุนและการคำนวณผลตอบแทนเบื้องต้น	ประเมินจากความสามารถในการทำบัญชีต้นทุนและคำนวณต้นทุนและผลตอบแทนเบื้องต้น	ความถูกต้องของการจัดทำบัญชี และการคำนวณต้นทุนและผลตอบแทนเบื้องต้น

4. วิธีการวัดและประเมินผล

สมรรถนะ	สัดส่วน	วิธีการวัดผล	เกณฑ์ผ่าน
ด้านวิชาการ (หลักการ หรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง)	30	โดยการสอบข้อเขียน และหรือสัมภาษณ์ปากเปล่า โดยถ้าถูกต้องตามหลักการ หรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมีค่าคะแนนการประเมินเท่ากับ คะแนนเต็ม	50 เปอร์เซ็นต์
ด้านปฏิบัติ (ทักษะความชำนาญ)	60	ประเมินจากผลการปฏิบัติงานตามเกณฑ์ตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ในแต่ละสมรรถนะ โดยถ้าเป็นไปตามเกณฑ์มีค่าคะแนนการประเมินเท่ากับ คะแนนเต็ม	50 เปอร์เซ็นต์
ด้านจิตพิสัย	10	ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรม และกิจนิสัย	80 เปอร์เซ็นต์
รวมทุกสมรรถนะ	100		50 เปอร์เซ็นต์

ตารางการแบ่งคะแนนการประเมินผลแต่ละสมรรถนะ

สมรรถนะ	ค่าคะแนนการประเมิน		หมายเหตุ
	ภาคความรู้ (ทฤษฎี)	ภาคปฏิบัติ (ทักษะ)	
1. การเพาะกล้า และดูแล	1.5	3	
2. การเตรียมโรงเรือน	1.5	3	
3. การเตรียมวัสดุปลูก	1.5	3	
4. การวางระบบการให้น้ำ	1.5	3	
5. การคำนวณธาตุอาหาร	1.5	3	
6. การเตรียมสารละลาย	1.5	3	
7. การย้ายกล้า	1.5	3	
8. การตั้งระบบควบคุม	1.5	3	
9. การป้องกันกำจัดศัตรูพืช	1.5	3	
10. การตัดแต่งกิ่งแขนง	1.5	3	
11. การผสมเกสร	1.5	3	
12. การคัดเลือกและห้อยผล	1.5	3	
13. การตัดยอดและแต่งทรงต้น	1.5	3	
14. การการเก็บเกี่ยว	1.5	3	
15. การตรวจวัดคุณภาพของผลผลิต	1.5	3	
16. การจัดการผลผลิตหลังเก็บเกี่ยว	1.5	3	
17. การคัดขนาดและการแบ่งเกรด	1.5	3	
18. การแปรรูปผลผลิต	1.5	3	
19. การจำหน่ายผลผลิต	1.5	3	
20. การทำบัญชีต้นทุน และผลตอบแทน	1.5	3	
21. จิตพิสัย	10		
รวม	30	60	
รวม	100 คะแนน		

นำค่าคะแนนที่ได้จริงทั้งหมดมารวมกันประเมินเป็นระดับค่าคะแนน (เกรด) ดังนี้

ช่วงคะแนน	ค่าระดับคะแนน (เกรด)		หมายเหตุ
80-100	A	4	
75-79	B+	3.5	
70-74	B	3	
65-69	C+	2.5	
60-64	C	2	
55-59	D+	1.5	
50-54	D	1	
น้อยกว่า 50	F	0	

5. ผลที่ได้รับ (Outcome)

	ข้อมูลจากการสำรวจย้อนหลัง	การประเมิน	เกณฑ์ตัวชี้วัด
ภาพการณ์มีงานทำ	-	ประเมินจากแบบสำรวจการมีงานทำของบัณฑิต	บัณฑิตมีงานทำ ไม่น้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์
ความพึงพอใจของผู้ใช้	-	ประเมินจากแบบสำรวจการจ้างงานของหน่วยงานภาครัฐ และเอกชนผู้ใช้บัณฑิต	ผู้ใช้บัณฑิตมีพึงพอใจไม่น้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์

ลำดับหัวข้อและขั้นตอนการปฏิบัติ

ทักษะวิชาชีพการผลิตพืชในสภาพโรงเรือนและการใช้น้ำน้อย (กรณีพืชปลูกเมลอน)

วันที่ของรอบการผลิต	หัวข้อขั้นตอนการปฏิบัติ	ผู้รับผิดชอบ
1	1. การเพาะกล้า และการดูแลรักษาต้นกล้า	รศ.ดร.สมชาติ หาญวงษา
2	2. การเตรียมโรงเรือนปลูกพืช	รศ.ดร.สมชาติ หาญวงษา
3	3. การเตรียมวัสดุปลูก	รศ.ดร.สมชาติ หาญวงษา
10	4. การวางระบบการให้น้ำในโรงเรือน	ผศ.บุญเจิด กาญจนา
14	5. การคำนวณและการเตรียมสารละลายธาตุอาหารพืช	รศ.ดร.สมชาติ หาญวงษา ดร.นันทิยา เก่งเขตกิจ และ ผศ.ศศิธร ปรี้อทอง
15	6. การย้ายกล้า	รศ.ดร.สมชาติ หาญวงษา
16	7. การตั้งระบบควบคุมการส่งจ่ายน้ำและธาตุอาหารพืชระบบอัตโนมัติ	อ.วริช จิตรธรรม
17	8. การป้องกันกำจัดศัตรูพืช	ดร.ยรรยง เฉลิมแสน
	9. การตัดแต่งกิ่งและทรงพุ่ม	รศ.ดร.สมชาติ หาญวงษา
45	10. การผสมเกสร	รศ.ดร.สมชาติ หาญวงษา
50	11. การคัดเลือกผลและตัดแต่งทรงต้น	รศ.ดร.สมชาติ หาญวงษา
85	12. การเก็บเกี่ยว และการตรวจวัดคุณภาพของผลผลิต	รศ.ดร.สมชาติ หาญวงษา
86	13. การจัดการผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว	ผศ.ประเทือง สง่าจิตร และ รศ.ศีลศิริ สง่าจิตร
86	14. การคัดขนาดและการแบ่งเกรดผลผลิต	รศ.ดร.สมชาติ หาญวงษา
87	15. การแปรรูปผลผลิต	ดร.อรรณพ ทศนอุดม ดร.กฤษดา กาวีวงศ์
86	16. การตลาดและจัดจำหน่ายผลผลิต	อ.สวรยา หาญวงษา และ อ.มนตรี ธรรมพัฒนกุล
90	17. บัญชีต้นทุนและการคำนวณผลตอบแทน	ผศ.สุพรรณรัตน์ ทองปัก

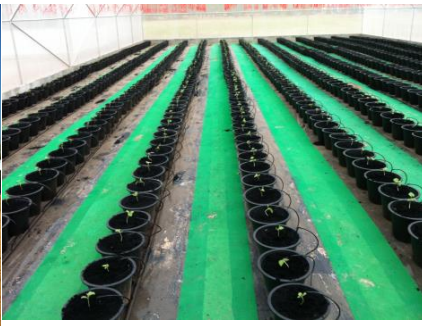
ภาพผนวก



1.1 โรงควบคุมการให้น้ำและธาตุอาหาร



1.2 โรงคัดแยกและตัดแต่งผลผลิต



1.3 โรงปลูกพืชแบบกางมุ้ง



1.4 โรงปลูกพืชแบบบ่อโม่งโคลม



1.5 โรงปลูกยกพื้นแบบกางมุ้ง

ภาพที่ 1 โรงเรือน และอุปกรณ์ในการฝึกทักษะนักศึกษา



เก็บทำความสะอาดเศษซากต้น



กวาดทำความสะอาดพื้นโรงเรือน



โรยปูนขาวเพื่อกำจัดศัตรูพืช

2.1 ฝึกปฏิบัติการเตรียมโรงเรือนปลูกพืช



วางท่อน้ำหลัก



วางระบบหัวน้ำหยด



จัดหัวน้ำหยดลงกระถางปลูก

2.2 ฝึกปฏิบัติการวางระบบการให้น้ำ



เตรียมเมล็ด



เตรียมวัสดุเพาะ



การเตรียมถาดเพาะกล้า



การหยอดเมล็ด



ดูแลรดน้ำต้นกล้าทุกวัน



3-5 วันต้นกล้าเริ่มออก

2.3 ฝึกปฏิบัติการเพาะและเตรียมต้นกล้า

ภาพที่ 2 ขั้นตอนและกิจกรรมในการฝึกปฏิบัติของนักศึกษา (กรณีศึกษาพืชปลูก : เมล่อน)



บรรจุวัสดุปลูกลงกระถาง



กระถางปลูกพร้อมเคลื่อนย้าย
2.4 ฝึกปฏิบัติการเตรียมวัสดุปลูก



เคลื่อนย้ายกระถางปลูกเข้าโรงเรือน



ต้นกล้าพร้อมย้ายปลูก (อายุ 2 สัปดาห์)



การย้ายต้นกล้าช่วงเวลาเย็น
2.5 ฝึกปฏิบัติการการย้ายกล้า



กระถางปลูกหลังย้ายกล้า



เตรียมธาตุอาหารพืชตามสูตรที่กำหนด



ผสมสารละลายธาตุอาหารเข้มข้น



ผสมสารละลายธาตุอาหารเจือจาง

2.6 ฝึกปฏิบัติการเตรียมสารละลายธาตุอาหารพืช

ภาพที่ 2 (ต่อ) ขั้นตอนและกิจกรรมในการฝึกปฏิบัติของนักศึกษา (กรณีศึกษาพืชปลูก : เมลอน)



วัด และควบคุมค่าความเข้มข้นของธาตุอาหารพืช

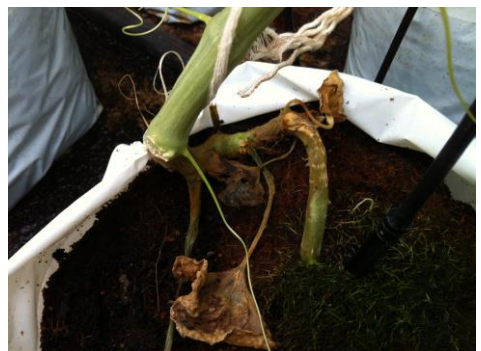


ควบคุมระบบการทำงานของปั้มน้ำ



ควบคุมระบบการส่งจ่ายน้ำและธาตุอาหารอัตโนมัติ

2.7 ฝึกปฏิบัติการควบคุมระบบการให้น้ำและธาตุอาหารพืช



วินิจฉัยโรคและแมลงศัตรูพืชที่พบเพื่อการป้องกันกำจัด



ใช้แผ่นยางเหนียวเป็นกั๊บดักแมลง



ใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์กำจัดโรคพืช



ใช้สารชีวภาพกำจัดศัตรูพืช

2.8 ฝึกปฏิบัติการควบคุมและป้องกันกำจัดศัตรูพืชด้วยชีววิถี

ภาพที่ 2 (ต่อ) ขั้นตอนและกิจกรรมในการฝึกปฏิบัติของนักศึกษา (กรณีศึกษาพืชปลูก : เมล่อน)



การพันเชือกจัดทรงต้นขึ้นตามแนวตั้ง



การปลิดกิ่งแขนงที่ไม่ต้องการ



การคัดเลือกกิ่งแขนงเพื่อไว้ดอก



เริ่มออกดอก (25-30 วันหลังย้ายปลูกลง)



ดอกตัวเมียที่บานพร้อมรับการผสม



ดอกตัวผู้ที่บานพร้อมทำการผสม



การช่วยผสมเกสรในช่วงเวลา 6.00-10.00 น.



สร้างเอกลักษณ์



การคัดเลือกและการร้อยผล



ตัดแต่งทรงพุ่ม

2.9 ฝึกปฏิบัติการการจัดการพืชก่อนการเก็บเกี่ยว

ภาพที่ 2 (ต่อ) ขั้นตอนและกิจกรรมในการฝึกปฏิบัติของนักศึกษา (กรณีศึกษาพืชปลูก : เมลอน)



ตรวจสอบผลที่สุกแก่พร้อมเก็บเกี่ยว



สุ่มวัดค่าความหวานก่อนเก็บเกี่ยว
2.10 ฝึกปฏิบัติการเก็บเกี่ยวผลผลิต



เก็บเกี่ยวผลที่สุกแก่ตามมาตรฐาน



ตัดแต่ง คัดขนาดและจัดระดับคุณภาพผลผลิตรอการส่งมอบ และเก็บรักษา



2.11 ฝึกปฏิบัติการจัดการผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว



เก็บในสภาพควบคุมเพื่อยืดอายุ



ฟองดูเมลอน



2.12 ฝึกปฏิบัติการการแปรรูปและพัฒนาผลิตภัณฑ์เบื้องต้น



วุ้นเมลอน

ภาพที่ 2 (ต่อ) ขั้นตอนและกิจกรรมในการฝึกปฏิบัติของนักศึกษา (กรณีศึกษาพืชปลูก : เมลอน)



2.13 ฝึกปฏิบัติการการจัดจำหน่ายผลผลิต

ภาพที่ 2 (ต่อ) ขั้นตอนและกิจกรรมในการฝึกปฏิบัติของนักศึกษา (กรณีศึกษาพืชปลูก : เมลอน)