

คณะนวัตกรรมเกษตร

Faculty of Agricultural Innovation

Faculty of Agricultural Innovation



รศ.ดร. บัญญัติ เศรษฐฐิติ

คณบดี

วท.บ.(เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2515
M.S. (Mechanized Agriculture) North Dakota State University, U.S.A 2519
D.A.A.(Machinism Agricole) Institut National Agronomique, France 2525
D.Ing (Science Agronomique) Institut National Agronomique, France , 2528

คณะนวัตกรรมเกษตร

เปิดสอนหลักสูตร 1 สาขาวิชา คือสาขานวัตกรรมเกษตร

รหัสคณะ 36 สีประจำคณะ สีเหลืองทองรวงข้าว

สาขาวิชานวัตกรรมเกษตร
Agricultural Innovation

ชื่อปริญญา : เทคโนโลยีบัณฑิต (นวัตกรรมเกษตร)
: Bachelor of Technology (Agricultural Innovation)
: ทล.บ. (นวัตกรรมเกษตร)
: B.Tech. (Agricultural Innovation)

ปรัชญา

หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมเกษตร เป็นหลักสูตรที่มุ่งหวังสร้างบัณฑิตให้เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในการนำเอาหลักของวิทยาการ และนวัตกรรมสมัยใหม่ มาใช้เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางการเกษตรได้อย่างมีคุณภาพ เช่น การใช้เครื่องมือเชื่อมต่อฐานข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการตัดสินใจที่แม่นยำ ในการบริหารจัดการฟาร์มได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อมและครอบคลุมถึงภูมิศาสตร์ของการเกษตร เน้นการสร้างแรงจูงใจให้นักศึกษามีทัศนคติที่ดีต่ออาชีพเกษตรกรรม และการใช้นวัตกรรมด้านการเรียนการสอนใหม่ที่เน้นการจับต้องได้ผสมผสานระหว่างทฤษฎีควบคู่กับการปฏิบัติ ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย เน้นการใช้กรณีศึกษาของจริงเป็นตัวอย่างรวมทั้งการสอนให้นักศึกษาได้รู้จักการค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตัวเองตลอดจนสามารถประพฤติและปฏิบัติตนบนพื้นฐานของจรรยาบรรณวิชาชีพ มีความรับผิดชอบ คุณธรรม จริยธรรมที่สอดคล้องกับปรัชญาของมหาวิทยาลัย มีจิตสำนึกต่อสังคม และผลประโยชน์ส่วนรวมของประเทศ นำไปสู่การพัฒนานวัตกรรมด้านการเกษตรแบบครบวงจร

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้และความเข้าใจหลักวิชาการพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์นวัตกรรมเกษตร และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
2. เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถในทักษะวิชาชีพทางด้านนวัตกรรมเกษตรและสามารถบูรณาการองค์ความรู้ไปใช้ได้อย่างเหมาะสม
3. เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีทักษะและสามารถสร้างนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ และเป็นผู้ประกอบการธุรกิจทางด้านการเกษตร
4. เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นนักวิชาการและนักวิจัยที่มีความสามารถ เป็นผู้นำทางวิชาการและนวัตกรรมเกษตรในภูมิภาค ระดับชาติ หรือนานาชาติ
5. เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณธรรม จริยธรรม มีจิตสาธารณะ มีความพร้อมในการทำงานร่วมกับผู้อื่นและประกอบอาชีพได้อย่างยั่งยืน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLOs)

- PLO 1 มีความรู้และความเข้าใจในหลักการพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง และสามารถประยุกต์ความรู้ความเข้าใจในการพัฒนาด้านนวัตกรรมเกษตร

PLO 1.1 มีความรู้และความเข้าใจในหลักการพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ได้แก่ เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ และคณิตศาสตร์ สามารถประยุกต์ความรู้ความเข้าใจในพัฒนาด้านนวัตกรรมเกษตร

PLO 1.2 มีความรู้และความเข้าใจในหลักการพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์เกษตร ได้แก่ สรีรวิทยาพืช หลักพันธุศาสตร์ หลักผลิตพืช และการจัดการศัตรูพืช

- PLO 2 มีความรู้ความเข้าใจในแนวคิดและหลักการทฤษฎีทางด้านเทคโนโลยีการเกษตร สามารถประยุกต์ความรู้ความเข้าใจในทางปฏิบัติได้

PLO 2.1 มีความรู้ความเข้าใจในวิชาชีพเฉพาะทางด้านนวัตกรรมเกษตร ได้แก่ นวัตกรรมโรงเรือนและโรงงานผลิตพืช เกษตรอัจฉริยะ และเกษตรกรรมแม่นยำสูง

PLO 2.2 มีความรู้และความใจในศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ วิศวกรรมเครื่องกลและอิเล็กทรอนิกส์ การวิจัย การบริหารธุรกิจ การบัญชี และศาสตร์ด้านอื่น ๆ สามารถประยุกต์ความรู้ความเข้าใจในพัฒนานวัตกรรมด้านการเกษตรและการเป็นผู้ประกอบการ

- PLO 3 มีทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ มีความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาโครงงาน สามารถควบคุมบริหารโครงงาน ในการสร้างสรรค์นวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ที่สามารถนำไปแก้ปัญหาด้านการเกษตร

PLO 3.1 มีทักษะในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาทางด้านการเกษตร

PLO 3.2 มีทักษะในการประเมินผลกระทบของปัญหาด้านการเกษตรและทักษะการออกแบบโครงงานที่มุ่งสู่การแก้ไขปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นตามมา

PLO 3.3 มีทักษะในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ทางเทคโนโลยีการเกษตร ในการผลิตนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ทางการเกษตร

- PLO 4 มีความสามารถในการสื่อสาร การนำเสนอนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ ทั้งทางวาจาและการเขียนทางวิชาการโดยใช้ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ

- PLO 5 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม มีมนุษย์สัมพันธ์ที่ดี เคารพกฎกติกาสังคม มีจิตสาธารณะ ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1. สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ หรือเทียบเท่า และมหาวิทยาลัยพิจารณาแล้วเห็นสมควรเข้ารับศึกษา
2. สำเร็จเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาเกษตร หรือ สาขาวิชาอื่น ๆ ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการหรือเทียบเท่า โดยสามารถเทียบโอนผลการเรียนตามประกาศมหาวิทยาลัยรังสิต เรื่อง การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญา พ.ศ. 2546 และมหาวิทยาลัยพิจารณาแล้วเห็นสมควรรับเข้าศึกษา
3. ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษาและ/หรือเป็นไปตามข้อบังคับประกาศเกี่ยวกับการคัดเลือกนักศึกษาของมหาวิทยาลัย อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

4. ประกอบอาชีพส่วนตัว เป็นผู้ประกอบการอิสระและการจัดระบบการเกษตร ได้แก่ เป็นเจ้าของฟาร์มพืชเศรษฐกิจ เช่น พืชไร่เศรษฐกิจ ไม้ผล กัญชา ธุรกิจการจัดการฟาร์มด้วยเครื่องจักรกลเกษตรอย่างประณีต

5. งานเอกชน ได้แก่ การบริหารจัดการฟาร์มธุรกิจเกษตร การให้บริการปัจจัยทางการเกษตรและสินค้าเกษตร การส่งเสริมการขาย

6. งานราชการ ได้แก่ การเป็นนักวิชาการและนักวิจัยในสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการหรือเป็นผู้สอนหรือผู้ฝึกอบรมในสถาบันที่มีการสอนทางด้านเกษตร องค์การบริหารส่วนตำบล อำเภอ ฯลฯ

7. สามารถเข้าศึกษาต่อในระดับที่สูงกว่าปริญญาตรีได้ในสาขาวิชาหรือศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต

1. หลักสูตร เทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมเกษตร

1.1 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 123 หน่วยกิต

1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

หมวดวิชาศึกษาทั่วไปแบ่งโครงสร้างหลักสูตรออกเป็น 3 กลุ่มวิชา ดังนี้

กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 จำนวนหน่วยกิตรวม 15 หน่วยกิต
แบ่งเป็น
กลุ่มที่ 1 อัตลักษณ์มหาวิทยาลัย (RSU Identity) 3 หน่วยกิต
กลุ่มที่ 2 ความเป็นสากลและการสื่อสาร 12 หน่วยกิต
(Internationalization and Communication)
โดยกลุ่มที่ 2 แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มวิชา ดังนี้
กลุ่ม 2.1 กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ (English Language) 6 หน่วยกิต
กลุ่ม 2.2 กลุ่มวิชาภาษานานาชาติและประสบการณ์ระหว่างประเทศ
(International Language and International Experience) 6 หน่วยกิต
กลุ่มที่ 3 สหวิทยาการ (Interdisciplinary) 15 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนจากกลุ่มรหัสวิชา RSU13x, RSU14x, RSU24x, RSU15x, RSU16x, RSU17x, และRSU18x โดยไม่ซ้ำกลุ่มรหัสวิชา ได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิต รวมแล้วไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

1.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ 87 หน่วยกิต ประกอบด้วย
1) วิชาพื้นฐาน 33 หน่วยกิต
ก. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 12 หน่วยกิต
ข. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางเทคโนโลยี 21 หน่วยกิต

	2) วิชาเฉพาะด้าน		49	หน่วยกิต
	ก. กลุ่มวิชาบังคับทางเทคโนโลยี		29	หน่วยกิต
	ข. กลุ่มวิชาเลือกทางเทคโนโลยี		15	หน่วยกิต
	ค. กลุ่มวิชาโครงงาน		5	หน่วยกิต
	3) วิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ		**5**	**หน่วยกิต**
1.2.3	**หมวดวิชาเลือกเสรี**	**ไม่น้อยกว่า**	**6**	**หน่วยกิต**

แผนการศึกษาสาขาวิชานวัตกรรมเกษตร

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษา ฤดูร้อน

ENL 125	ภาษาอังกฤษเพื่อทัศนาโลก	3(2-2-5)
RSU 111	สังคมธรรมาธิปไตย	2(x-x-x)
RSU xxx	วิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)

รวม 8 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 1

BIO 131	ชีววิทยาทั่วไป	3(3-0-6)
BIO 132	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1(0-3-2)
MAT 116	คณิตศาสตร์สำหรับเทคโนโลยีการเกษตร	2(2-0-4)
ENL 126	ภาษาอังกฤษในบริบทของเทคโนโลยี การบันเทิงและการออกแบบ	3(2-2-5)
AIN 111	นวัตกรรมเกษตรเบื้องต้น	2(2-0-4)
AIN 121	หลักสรีรวิทยาพืชปลูก	2(2-0-4)
AIL 121	ปฏิบัติการสรีรวิทยาพืชปลูก	1(0-2-1)
AIN 131	นวัตกรรมผลิตสัตว์เศรษฐกิจ	2(2-0-4)
RSU xxx	วิชาศึกษาทั่วไป (สหวิทยาการ)	3(x-x-x)
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)

รวม 22 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

CHM 113	เคมีพื้นฐาน	3(3-0-6)
CHM 114	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-2)
PHY 115	ฟิสิกส์สำหรับเทคโนโลยีการเกษตร	2(2-0-4)
AIN 123	นวัตกรรมการผลิตพืช	1(1-0-2)
AIL 123	ปฏิบัติการนวัตกรรมการผลิตพืช	2(0-4-2)
AIN 221	นวัตกรรมวัสดุปลูก	1(1-0-2)
AIL 221	ปฏิบัติการนวัตกรรมวัสดุปลูก	1(0-2-1)
AIN 222	หลักสุขภาพพืช	1(1-0-2)
AIL 222	ปฏิบัติการสุขภาพพืช	1(0-2-1)
RSU xxx	วิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่ม 2.2)	3(x-x-x)

รวม 16 หน่วยกิต

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

AIN 223	นวัตกรรมการขยายพันธุ์พืช	2(2-0-4)
AIL 223	ปฏิบัตินวัตกรรมการขยายพันธุ์พืช	1(0-2-1)
AIN 224	เทคโนโลยีการจัดการน้ำเพื่อการเกษตร	1(1-0-2)
AIL 224	ปฏิบัติการเทคโนโลยีการจัดการน้ำเพื่อการเกษตร	1(0-2-1)
AIL 231	ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และโปรแกรมพื้นฐานทางการเกษตร	2(0-4-2)
AIN 232	นวัตกรรมการจัดการศัตรูพืช	1(1-0-2)
AIL 232	ปฏิบัติการนวัตกรรมการจัดการศัตรูพืช	1(0-2-1)
AIN 324	พันธุศาสตร์เพื่อการปรับปรุงพันธุ์พืช	1(1-0-2)
AIL 324	ปฏิบัติการพันธุศาสตร์เพื่อการปรับปรุงพันธุ์พืช	1(0-2-1)
RSU xxx	วิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่ม 2.2)	3(x-x-x)

รวม 14 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

AIN 225	การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศกับการเกษตร	1(1-0-2)
AIL 225	ปฏิบัติการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศกับการเกษตร	1(0-2-1)
AIN 261	เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศการเกษตร	2(2-0-4)
AIL 261	ปฏิบัติการเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศการเกษตร	1(0-2-1)
AIL 263	การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการเกษตร	2(0-4-2)
AIL 325	ปฏิบัติการเทคโนโลยีเกษตรกรรมในเมือง	2(0-4-2)
AIN 462	การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจด้านนวัตกรรมเกษตร	1(1-0-2)
AIL 462	ปฏิบัติการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจด้านนวัตกรรมเกษตร	1(0-2-1)
AIN 463	เครื่องจักรกลเกษตรอัจฉริยะ	1(1-0-2)
AIL 463	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลเกษตรอัจฉริยะ	1(0-2-1)

รวม 13 หน่วยกิต

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

AIN 229	เทคโนโลยีโรงงานผลิตพืชและโรงเรือนอัจฉริยะ	2(2-0-4)
AIL 229	ปฏิบัติการเทคโนโลยีโรงงานผลิตพืชและโรงเรือนอัจฉริยะ	1(0-2-1)
AIN 351	นวัตกรรมการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรสภาพ	1(1-0-2)
AIL 351	ปฏิบัติการนวัตกรรมการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรสภาพ	1(0-2-1)
AIN 361	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเกษตร	1(1-0-2)
AIL 361	ปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเกษตร	1(0-2-1)
AIN 371	เทคโนโลยีระบบฟาร์มและการจัดการฟาร์มอย่างยั่งยืน	2(2-0-4)
AIL 371	ปฏิบัติการเทคโนโลยีระบบฟาร์มและการจัดการฟาร์มอย่างยั่งยืน	1(0-2-1)
AIN 373	สตาร์ทอัพเกษตร	2(2-0-4)
RSU xxx	วิชาศึกษาทั่วไป (สหวิทยาการ)	3(x-x-x)

รวม 15 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

AIN 391	ระเบียบวิธีวิจัยและสถิติเพื่อการเกษตร	1(1-0-2)
AIL 391	ปฏิบัติการระเบียบวิธีวิจัยและสถิติเพื่อการเกษตร	2(0-4-2)
AIL 392	โครงร่างงานวิจัย	1(0-2-1)
AIN xxx	วิชาเลือกทางเทคโนโลยี	2(x-x-x)
AIL xxx	วิชาเลือกทางเทคโนโลยี	1(x-x-x)
AIN xxx	วิชาเลือกทางเทคโนโลยี	2(x-x-x)
AIL xxx	วิชาเลือกทางเทคโนโลยี	1(x-x-x)
AIN xxx	วิชาเลือกทางเทคโนโลยี	2(x-x-x)
AIL xxx	วิชาเลือกทางเทคโนโลยี	1(x-x-x)
RSU xxx	วิชาศึกษาทั่วไป (สหวิทยาการ)	3(x-x-x)

รวม 16 หน่วยกิต

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

AIL 491	การฝึกงานทางนวัตกรรมเกษตร	2(0-35-18)
AIL 492	โครงการพิเศษ	3(0-6-3)
AIL 493	สัมมนาด้านนวัตกรรมเกษตร	1(0-2-1)
AIN xxx	วิชาเลือกทางเทคโนโลยี	2(x-x-x)
AIL xxx	วิชาเลือกทางเทคโนโลยี	1(x-x-x)
AIN xxx	วิชาเลือกทางเทคโนโลยี	2(x-x-x)
AIL xxx	วิชาเลือกทางเทคโนโลยี	1(x-x-x)
RSU xxx	วิชาศึกษาทั่วไป (สหวิทยาการ)	3(x-x-x)
RSU112	กีฬาเพื่อสุขภาพ	1(0-2-1)
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)

รวม 19 หน่วยกิต

แผนการศึกษาสหกิจศึกษา

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษา ฤดูร้อน

ENL 125	ภาษาอังกฤษเพื่อทัศนาโลก	3(2-2-5)
RSU 111	สังคมธรรมาธิปไตย	2(x-x-x)
RSU170	หลักคิดวิทยาศาสตร์	3(x-x-x)

รวม 8 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 1

BIO 131	ชีววิทยาทั่วไป	3(3-0-6)
BIO 132	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1(0-3-2)
MAT 116	คณิตศาสตร์สำหรับเทคโนโลยีการเกษตร	2(2-0-4)
ENL 126	ภาษาอังกฤษในบริบทของเทคโนโลยี การบันเทิงและการออกแบบ	3(2-2-5)
AIN 111	นวัตกรรมเกษตรเบื้องต้น	2(2-0-4)
AIN 121	หลักสรีรวิทยาพืชปลูก	2(2-0-4)
AIL 121	ปฏิบัติการสรีรวิทยาพืชปลูก	1(0-2-1)
AIN 131	นวัตกรรมผลิตสัตว์เศรษฐกิจ	2(2-0-4)
RSU xxx	วิชาศึกษาทั่วไป (สหวิทยาการ)	3(x-x-x)
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)

รวม 22 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

CHM 113	เคมีพื้นฐาน	3(3-0-6)
CHM 114	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-2)
PHY 115	ฟิสิกส์สำหรับเทคโนโลยีการเกษตร	2(2-0-4)
AIN 123	นวัตกรรมการผลิตพืช	1(1-0-2)
AIL 123	ปฏิบัติการนวัตกรรมการผลิตพืช	2(0-4-2)
AIN 221	นวัตกรรมวัสดุปลูก	1(1-0-2)
AIL 221	ปฏิบัติการนวัตกรรมวัสดุปลูก	1(0-2-1)
AIN 222	หลักสุขภาพพืช	1(1-0-2)
AIL 222	ปฏิบัติการสุขภาพพืช	1(0-2-1)
RSU xxx	วิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่ม 2.2)	3(x-x-x)

รวม 16 หน่วยกิต

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

AIN 223	นวัตกรรมการขยายพันธุ์พืช	2(2-0-4)
AIL 223	ปฏิบัตินวัตกรรมการขยายพันธุ์พืช	1(0-2-1)
AIN 224	เทคโนโลยีการจัดการน้ำเพื่อการเกษตร	1(1-0-2)
AIL 224	ปฏิบัติการเทคโนโลยีการจัดการน้ำเพื่อการเกษตร	1(0-2-1)
AIL 231	ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และโปรแกรมพื้นฐานทางการเกษตร	2(0-4-2)
AIN 232	นวัตกรรมการจัดการศัตรูพืช	1(1-0-2)
AIL 232	ปฏิบัติการนวัตกรรมการจัดการศัตรูพืช	1(0-2-1)
AIN 324	พันธุศาสตร์เพื่อการปรับปรุงพันธุ์พืช	1(1-0-2)
AIL 324	ปฏิบัติการพันธุศาสตร์เพื่อการปรับปรุงพันธุ์พืช	1(0-2-1)
RSU xxx	วิชาศึกษาทั่วไป (กลุ่ม 2.2)	3(x-x-x)

รวม 14 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

AIN 225	การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศกับการเกษตร	1(1-0-2)
AIL 225	ปฏิบัติการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศกับการเกษตร	1(0-2-1)
AIN 261	เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศการเกษตร	2(2-0-4)
AIL 261	ปฏิบัติการเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศการเกษตร	1(0-2-1)
AIL 263	การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการเกษตร	2(0-4-2)
AIL 325	ปฏิบัติการเทคโนโลยีเกษตรกรรมในเมือง	2(0-4-2)
AIN 462	การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจด้านนวัตกรรมเกษตร	1(1-0-2)
AIL 462	ปฏิบัติการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจด้านนวัตกรรมเกษตร	1(0-2-1)
AIN 463	เครื่องจักรกลเกษตรอัจฉริยะ	1(1-0-2)
AIL 463	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลเกษตรอัจฉริยะ	1(0-2-1)

รวม 13 หน่วยกิต

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

AIN 229	เทคโนโลยีโรงงานผลิตพืชและโรงเรือนอัจฉริยะ	2(2-0-4)
AIL 229	ปฏิบัติการเทคโนโลยีโรงงานผลิตพืชและโรงเรือนอัจฉริยะ	1(0-2-1)
AIN 351	นวัตกรรมการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรสภาพ	1(1-0-2)
AIL 351	ปฏิบัติการนวัตกรรมการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรสภาพ	1(0-2-1)
AIN 361	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเกษตร	1(1-0-2)
AIL 361	ปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเกษตร	1(0-2-1)
AIN 371	เทคโนโลยีระบบฟาร์มและการจัดการฟาร์มอย่างยั่งยืน	2(2-0-4)
AIL 371	ปฏิบัติการเทคโนโลยีระบบฟาร์มและการจัดการฟาร์มอย่างยั่งยืน	1(0-2-1)
AIN 373	สตาร์ทอัพเกษตร	2(2-0-4)
RSU xxx	วิชาศึกษาทั่วไป (สหวิทยาการ)	3(x-x-x)

รวม 15 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

AIN 391	ระเบียบวิธีวิจัยและสถิติเพื่อการเกษตร	1(1-0-2)
AIL 391	ปฏิบัติการระเบียบวิธีวิจัยและสถิติเพื่อการเกษตร	2(0-4-2)
AIL 392	โครงร่างงานวิจัย	1(0-2-1)
AIN xxx	วิชาเลือกทางเทคโนโลยี	2(x-x-x)
AIL xxx	วิชาเลือกทางเทคโนโลยี	1(x-x-x)
AIN xxx	วิชาเลือกทางเทคโนโลยี	2(x-x-x)
AIL xxx	วิชาเลือกทางเทคโนโลยี	1(x-x-x)
AIN xxx	วิชาเลือกทางเทคโนโลยี	2(x-x-x)
AIL xxx	วิชาเลือกทางเทคโนโลยี	1(x-x-x)
RSU xxx	วิชาศึกษาทั่วไป (สหวิทยาการ)	3(x-x-x)

รวม 16 หน่วยกิต

แผนการศึกษา ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

AIL 394	เตรียมงานสหกิจศึกษา	1(1-0-2)
AIN xxx	วิชาเลือกทางเทคโนโลยี	2(x-x-x)
AIL xxx	วิชาเลือกทางเทคโนโลยี	1(x-x-x)
AIN xxx	วิชาเลือกทางเทคโนโลยี	2(x-x-x)
AIL xxx	วิชาเลือกทางเทคโนโลยี	1(x-x-x)
RSU xxx	วิชาศึกษาทั่วไป (สหวิทยาการ)	3(x-x-x)
RSU 112	กีฬาเพื่อสุขภาพ	1(0-2-1)
XXX xxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)

รวม 14 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

AIL 493	สัมมนาด้านนวัตกรรมเกษตร	1(0-2-1)
AIL 495	โครงการสหกิจศึกษาสำหรับนวัตกรรมเกษตร	1(0-2-1)
AIL 496	สหกิจศึกษาสำหรับนวัตกรรมเกษตร	3(0-35-18)

รวม 5 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

สาขาวิชานวัตกรรมเกษตร Agricultural Innovation

AIN 111 **นวัตกรรมเกษตรเบื้องต้น** 2(2-0-4)

(Introduction of Agricultural Innovation)

ความหมายและประวัติของการเกษตร ความสำคัญของการเกษตรต่อประเทศไทยและต่อโลก ความสำคัญของการนำเทคโนโลยีการเกษตรสมัยใหม่มาใช้ในการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมของโลก การจำแนกพืชและสัตว์เศรษฐกิจ ความรู้ทั่วไปด้านการผลิตพืช การผลิตสัตว์ และการผลิตพืชน้ำและสัตว์น้ำ ปัจจัยการผลิตทางการเกษตร ระบบการเกษตรแบบต่าง ๆ การจัดการเกษตรที่ทันสมัยรูปแบบต่าง ๆ การจัดการฟาร์มด้วยการประยุกต์เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ องค์ประกอบสำคัญตั้งแต่เริ่มต้นการวางแผนการผลิตในฟาร์ม จนถึง ผลผลิตสด ผลิตภัณฑ์แปรรูป การบรรจุภัณฑ์และการจัดจำหน่าย การตลาด

Definitions and history of agriculture; significance of agriculture to Thailand and to the world; significance of agricultural innovation in the development of world socio-economy and environment; classification of economic crops and livestock; general knowledge of crop, livestock, and aquaculture production; agricultural inputs; different agricultural systems; modern agricultural management technology; application of technology to farm management; important functions and facilities in farm management from farm preparation to fresh produce; processed products; packaging, distribution, and marketing.

AIN 121 **หลักสรีรวิทยาพืชปลูก** 2(2-0-4)

(Principles of Crop Physiology)

ความรู้พื้นฐานของโครงสร้างและหน้าที่ในพืชชั้นสูง โภชนาการของแร่ธาตุ ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำและพืช เมแทบอลิซึมระดับปฐมภูมิและทุติยภูมิ การเจริญเติบโตและพัฒนาการของพืช สรีรวิทยาของพืชเฉพาะด้าน สรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์ สรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยว

Fundamentals of angiosperm structures and functions; mineral nutrition; plant-water relations; primary and secondary metabolism; plant growth and development; plant physiology; and post-harvest physiology.

AIL 121 **ปฏิบัติการสรีรวิทยาพืชปลูก** 1(0-2-1)

(Laboratory of Crop Physiology)

ปฏิบัติการพื้นฐานของโครงสร้างและหน้าที่ในพืชชั้นสูง โภชนาการของแร่ธาตุ ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำและพืช เมแทบอลึซึมระดับปฐมภูมิและทุติยภูมิ การเจริญเติบโตและพัฒนาการของพืช สรีรวิทยาของพืชเฉพาะด้าน สรีรวิทยาของเมล็ดพันธุ์ สรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยว

Laboratory practices for methods and techniques for investigating angiosperm structures and functions, mineral nutrition; plant-water relations; primary and secondary metabolism; plant growth and development; plant physiology; and post-harvest physiology.

AIN 123 **นวัตกรรมการผลิตพืช** 1(1-0-2)

(Innovation of Crop Production)

หลักการพื้นฐานของการผลิตพืช การจำแนกพืช ดินและการปรับปรุงดินตามค่าวิเคราะห์ดิน ดินที่เหมาะสมต่อการปลูกพืช หลักการพิจารณาเลือกพืชปลูก มาตรฐานการผลิตพืช มาตรฐาน GAP มาตรฐานอินทรีย์ เทคโนโลยีการบริหารจัดการสวนไม้ผลเศรษฐกิจ พืชผัก พืชสมุนไพรและไม้ดอกไม้ประดับ ปัจจัยเกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพืช อิทธิพลของสิ่งแวดล้อม การดูแลรักษาพืชปลูก การจัดการศัตรูพืชที่เหมาะสมกับรูปแบบการผลิตพืช

Fundamentals of plant production; plant classification soil and soil improvement for optimum plant growth; principles of plant selection; standard of plant production; GAP Standard; Organic Standard; principles of plant growth and development; technology in fruit, vegetable, herb, and flower farming management; plant growth factors, influence of environment on plant production; crop health monitoring; and weed and pest management.

AIL 123 **ปฏิบัติการนวัตกรรมการผลิตพืช** 2(0-4-2)

(Laboratory of Crop Production Innovation)

ปฏิบัติการการผลิตพืช การจำแนกพืช ดินและการปรับปรุงดินตามค่าวิเคราะห์ดิน ดินที่เหมาะสมต่อการปลูกพืช หลักการพิจารณาเลือกพืชปลูก มาตรฐานการผลิตพืช มาตรฐาน GAP มาตรฐานอินทรีย์ เทคโนโลยีการบริหารจัดการสวนไม้ผลเศรษฐกิจ พืชผัก พืชสมุนไพรและไม้ดอกไม้ประดับ ปัจจัยเกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพืช อิทธิพลของสิ่งแวดล้อม การดูแลรักษาพืชปลูก การจัดการศัตรูพืชที่เหมาะสมกับรูปแบบการผลิตพืช

Laboratory practices for plant production; plant classification soil and soil improvement for optimum plant growth; principles of plant selection; standard of plant production;

GAP Standard; Organic Standard; principles of plant growth and development; technology in fruit, vegetable, herb, and flower farming management; plant growth factors, influence of environment on plant production; crop health monitoring; and weed and pest management.

AIN 131 **นวัตกรรมผลิตสัตว์เศรษฐกิจ** 2(2-0-4)

(Innovation of Economic Livestock Production)

นวัตกรรมการผลิตปศุสัตว์ การปรับปรุงพันธุ์ โภชนศาสตร์สัตว์ สรีรวิทยา การจัดการสุขศาสตร์และการสุขาภิบาล ชนิดของปศุสัตว์เศรษฐกิจ ปศุสัตว์และสิ่งแวดล้อม อุปกรณ์และโรงเรือนเพื่อการผลิตสัตว์และอาหารสัตว์

Innovation of livestock production emphasizing animal breeding; animal nutrition; animal physiology; hygiene and sanitation management; species of economic livestock; livestock and environment; and equipment and housing for livestock and feed production.

AIN 221 **นวัตกรรมวัสดุปลูก** 1(1-0-2)

(Innovation of Growing Media)

ลักษณะทางสัณฐานของดิน คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน จุลินทรีย์ดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การวิเคราะห์ดิน อินทรียวัตถุในดิน รวมถึงประเภทของวัสดุปลูกพืช คุณสมบัติของวัสดุปลูกแต่ละชนิด การเลือกใช้วัสดุปลูกให้เหมาะสมกับชนิดพืช การเลือกวัสดุปลูกให้เหมาะสมกับระบบการปลูกพืช นวัตกรรมการผลิตวัสดุปลูกและการประยุกต์นวัตกรรม ที่เกี่ยวข้องกับดินและวัสดุปลูกเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร

Soil morphological features; physical and chemical properties of soil; soil microorganisms; soil fertility; soil analysis; soil organic matterห; types of plant growing media; growing media properties; growing media selection for plants and planting systems; innovation in growing media production; and application of new soil and growing media innovations to agricultural productivity enhancement.

AIL 221 **ปฏิบัติการนวัตกรรมวัสดุปลูก** 1(0-2-1)

(Laboratory of Innovation of Growing Media)

วิเคราะห์ลักษณะทางสัณฐานของดิน คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน การวิเคราะห์ดิน อินทรียวัตถุในดิน ดินกรด และดินเค็ม การสำรวจและการจัดการดิน การวิเคราะห์คุณสมบัติของวัสดุปลูกแต่ละชนิดให้เหมาะสมกับชนิดพืชกับระบบการปลูกพืช รวมทั้งการใช้นวัตกรรมเพื่อการผลิตวัสดุปลูก

Analysis of soil morphology and soil physical and chemical properties; soil analysis; soil organic matters; acid and saline soil; soil survey and management; analysis of growing media properties for plants and planting systems; application of innovation in growing media productions.

AIN 222 **หลักสุขภาพพืช** 1(1-0-2)

(Principles of Plant Health)

ปัจจัยที่มีผลต่อสุขภาพพืช ได้แก่ ธาตุอาหาร แมลงศัตรูพืช สัตว์ศัตรูพืช โรคพืช และวัชพืช การจำแนกชนิดของศัตรูพืช ลักษณะการเข้าทำลาย การแพร่ระบาดของศัตรูพืช การวินิจฉัยโรคพืชเบื้องต้น ผลกระทบที่เกิดกับพืช และการประเมินความเสียหายจากศัตรูพืช

Factors affected plant health including plant nutrients, pests and plant diseases and weeds; pest classification; pest infestation; spread of pests; diagnosis of plant diseases; and crop loss assessment.

AIL 222 **ปฏิบัติการสุขภาพพืช** 1(0-2-1)

(Laboratory of Plant Health)

การใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ในการศึกษาตัวอย่าง การจัดจำแนก วินิจฉัย และเก็บรักษาตัวอย่างศัตรูพืช ได้แก่ แมลงศัตรูพืช โรคพืช วัชพืช โดยการเก็บรักษาในน้ำยาดอง และการเก็บรักษาแบบเป็นตัวอย่างแห้ง

Applications of scientific equipment in study, classifying, diagnosing, and storing pest samples including insect pests, plant diseases, and weeds; wet preservation; herbarium specimen; and insect taxidermy.

AIN 223 **นวัตกรรมการขยายพันธุ์พืช** 2(2-0-4)

(Plant Propagation Innovation)

การประยุกต์ใช้วิธีการขยายพันธุ์พืชแบบใช้เพศและไม่ใช้เพศ ปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการขยายพันธุ์พืช ระบบน้ำและสารควบคุมการเจริญเติบโต ฮอร์โมนที่ส่งเสริมให้การขยายพันธุ์พืชประสบผลสำเร็จ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ และนวัตกรรมการขยายพันธุ์พืชอื่น ๆ

Application of sexual and asexual propagation methods; factors related to plant propagation; water management for plants, growth regulators in plant propagation, and plant hormones leading to successful propagation; tissue culture; and other innovations in plant propagation.

AIL 223 **ปฏิบัติการนวัตกรรมการขยายพันธุ์พืช** 1(0-2-1)

(Laboratory of Innovation of Plant Propagation)

ปฏิบัติการขยายพันธุ์พืชแบบใช้เพศและไม่ใช้เพศ ปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการขยายพันธุ์พืช ระบบน้ำและสารควบคุมการเจริญเติบโต ฮอร์โมนที่ส่งเสริมให้การขยายพันธุ์พืชประสบผลสำเร็จ รวมทั้งการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและนวัตกรรมการขยายพันธุ์พืชอื่น ๆ

Laboratory practices for sexual and asexual plant propagation; factors related to plant propagation; water management for plants, growth regulators in plant propagation, and plant hormones leading to successful propagation; tissue culture; and other innovations in plant propagation.

AIN 232 **นวัตกรรมการจัดการศัตรูพืช** 1(1-0-2)

(Pest Management Innovation)

การประยุกต์ใช้นวัตกรรมการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ด้วยวิธีเขตกรรม วิธีกล วิธีฟิสิกส์ ชีววิธี สารธรรมชาติ สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช พันธุ์ต้านทาน บูรณาการร่วมกับหลักการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานเพื่อการดูแลรักษาพืชให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ปลอดภัยต่อผู้ผลิต และผู้บริโภค

Application of innovation to pest management; cultural control; mechanical control; physical control; biological control; natural substance; chemical control; plant pest resistance; and integrated pest management to produce quality and safe produces for farmers and consumers.

AIL 232 **ปฏิบัติการนวัตกรรมการจัดการศัตรูพืช** 1(0-2-1)

(Laboratory of Innovation of Pest Management)

การประยุกต์ใช้นวัตกรรมการป้องกันกำจัดศัตรูพืชด้วยวิธีการต่าง ๆ การขยายพันธุ์แมลงศัตรูธรรมชาติ การผลิตชีวภัณฑ์กำจัดศัตรูพืช การจำแนกกลุ่มและวิธีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องปลอดภัย

Application of innovative methods in preventing and eliminating pests; reproduction of natural enemies; production of microbial pesticides; classification of chemical pesticides and methods of chemical control for safe use.

AIN 324 **พันธุศาสตร์เพื่อการปรับปรุงพันธุ์พืช** 1(1-0-1)
(Genetics for Plant Breeding)

กฎของเมนเดล การแบ่งเซลล์และวัฏจักรของเซลล์ โครโมโซม โครงสร้างดีเอ็นเอการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอ การถอดรหัสสารพันธุกรรม การแปลรหัสสารพันธุกรรม การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การกลายพันธุ์ การควบคุมการแสดงออกของยีนและหลักการพันธุวิศวกรรม การปรับปรุงพืชปลูก ที่ใช้การคัดเลือกโดยใช้เครื่องหมายโมเลกุล และการใช้เทคนิคชีวโมเลกุลในการปรับปรุงพันธุ์พืช การจำแนกดีเอ็นเอที่ควบคุมลักษณะที่สำคัญ เช่น ต้านทานโรค ทนแล้ง ผลผลิต ให้รสชาติที่ต้องการให้คุณค่าอาหาร การใช้เครื่องหมายเพื่อหาตำแหน่งดีเอ็นเอที่แม่นยำช่วยให้การผสมพันธุ์พืชได้ลูกผสมที่มีสายพันธุ์ตามที่ต้องการ

Mendelian genetics; cell division and cycle; chromosome; DNA structure; DNA amplification, genetic code transcription; gene expression; manipulation of plant genomes; plant mutation; regulation of gene expression; principles of genetic engineering; crop improvement and marker-assisted selection; molecular techniques for plant breeding; identification of plant DNA as well as genes responsible for disease resistance, drought tolerance, yield, taste, and nutrition; and DNA markers for gene mapping for effective breeding.

AIL 324 **ปฏิบัติการพันธุศาสตร์เพื่อการปรับปรุงพันธุ์พืช** 1(0-2-1)
(Laboratory of Genetics for Plant Breeding)

ปฏิบัติการการแบ่งเซลล์ และวัฏจักรของเซลล์ โครโมโซม โครงสร้างดีเอ็นเอการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอ การถอดรหัสสารพันธุกรรม การแปลรหัสสารพันธุกรรม การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การกลายพันธุ์ การควบคุมการแสดงออกของยีนและหลักการพันธุวิศวกรรม การปรับปรุงพืชปลูก ที่ใช้การคัดเลือกโดยใช้เครื่องหมายโมเลกุล และการใช้เทคนิคชีวโมเลกุลในการปรับปรุงพันธุ์พืช การจำแนกดีเอ็นเอที่ควบคุมลักษณะที่สำคัญ เช่น ต้านทานโรค ทนแล้ง ผลผลิต ให้รสชาติที่ต้องการให้คุณค่าอาหาร การใช้เครื่องหมายเพื่อหาตำแหน่งดีเอ็นเอที่แม่นยำช่วยให้การผสมพันธุ์พืชได้ลูกผสมที่มีสายพันธุ์ตามที่ต้องการ

Laboratory practices for cell division and cycle; chromosome; DNA structure; DNA amplification; genetic code transcription; gene expression; manipulation of plant genomes; plant mutation; ; regulation of gene expression; principles of genetic engineering; crop improvement and marker-assisted selection; and molecular techniques for plant breeding; identification of plant DNA as well as genes responsible for disease resistance, drought tolerance, yield, taste, and nutrition; and DNA markers for gene mapping for effective breeding.

2) วิชาเฉพาะด้าน **49 หน่วยกิต**

ก. กลุ่มวิชาชีพบังคับทางเทคโนโลยี **29 หน่วยกิต**

AIN 224 **เทคโนโลยีการจัดการน้ำเพื่อการเกษตร** 1(1-0-2)

(Agricultural Water Management Technology)

ความสำคัญของการชลประทาน วัฏจักรของน้ำ ความสัมพันธ์ระหว่างดิน น้ำและพืช แหล่งน้ำชลประทาน การให้น้ำทางผิวดิน การให้น้ำทางใต้ผิวดิน การให้น้ำแบบหยด การให้น้ำแบบสปริงเกอร์ การกำหนดขนาดคลองส่งน้ำ ท่อส่งน้ำและอาคารวัดน้ำ การระบายน้ำ การเก็บสถิติน้ำฝน ร้อยละความชื้นในดิน การแพร่กระจายของน้ำในดิน การไหลซึมของน้ำในดิน ความต้องการน้ำของพืช การอุ้มน้ำของดิน การใช้อุปกรณ์วัดน้ำ การออกแบบระบบให้น้ำ

Significance of agricultural irrigation; water cycle; soil-water-plant relationship; water sources for irrigation; surface and sub irrigation; drip irrigation and artificial rain; canal sizing; irrigation pipe and water measurement structure; water drainage; rainfall data collection; moisture content and water distribution in soil; water percolation; plant water requirement; soil water holding capacity; water measurement equipment; and irrigation system design.

AIL 224 **ปฏิบัติการเทคโนโลยีการจัดการน้ำเพื่อการเกษตร** 1(0-2-1)

(Laboratory of Agricultural Water Management Technology)

ปฏิบัติการการชลประทาน วัฏจักรของน้ำ ความสัมพันธ์ระหว่างดิน น้ำและพืช แหล่งน้ำชลประทาน การให้น้ำทางผิวดิน การให้น้ำทางใต้ผิวดิน การให้น้ำแบบหยด การให้น้ำแบบสปริงเกอร์ การกำหนดขนาดคลองส่งน้ำ ท่อส่งน้ำและอาคารวัดน้ำ การระบายน้ำ การเก็บสถิติน้ำฝน ร้อยละความชื้นในดิน การแพร่กระจายของน้ำในดิน การไหลซึมของน้ำในดิน ความต้องการน้ำของพืช การอุ้มน้ำของดิน การใช้อุปกรณ์วัดน้ำ การออกแบบระบบให้น้ำ

Laboratory practices for agricultural irrigation; water cycle; soil water and plant relation; water sources for irrigation; surface and sub irrigation; drip irrigation and artificial rain; canal sizing; irrigation pipe and water measurement structure; water drainage; rainfall data collection; moisture content and water distribution in soil; water percolation; plant water requirement; soil water holding capacity; water measurement equipment; and irrigation system design.

AIN 225 **การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศกับการเกษตร** 1(1-0-2)

(Climate Change and Agriculture)

ปรากฏการณ์อุตุนิยมวิทยาทางกายภาพ ที่สามารถตรวจวัดจากภาคพื้นดิน และอวกาศ ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ลม เมฆฝน แสงแดด และ ความกดอากาศ ที่ก่อให้เกิดฤดูกาล ลมมรสุม การเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ ตลอดจนภัยพิบัติ ที่มีผลต่อการผลิตพืช ทั้งทางตรงและทางอ้อม วิธีป้องกัน จัดการ เตรียมการ เพื่อบรรเทา / ลดความเสียหาย ต่อการผลิตพืช

Meteorological phenomena from upper air to ground based measurements, such as temperature, relative humidity, wind, rain, sunlight, and atmospheric pressure that directly or indirectly cause seasons, monsoons, climate change, and disasters with direct and indirect impact on crop production; and prevention, management, planning for damage mitigation/reduction

AIL 225 **ปฏิบัติการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศกับการเกษตร** 1(0-2-1)

(Laboratory of Climate Change and Agriculture)

ปฏิบัติการวิเคราะห์ ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาทางกายภาพ ด้วยเครื่องมืออุตุภาคพื้นดิน และข้อมูลอุตุจากดาวเทียมสำรวจอากาศ ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ลม เมฆฝน แสงแดด และความกดอากาศที่มีผลต่อการผลิตพืช ทั้งทางตรงและทางอ้อม วิธีป้องกัน จัดการ เตรียมการ เพื่อบรรเทา / ลดความเสียหาย ต่อการผลิตพืช

Laboratory practices for meteorological data analysis with applications of ground-based meteorological instruments and meteorological data from weather satellites including temperature, relative humidity, wind, rain, sunlight, and atmospheric pressure that directly or indirectly cause seasons, monsoons, climate change, and disasters with direct and indirect impact on crop production; and prevention, management, planning for plant damage mitigation/reduction

AIN 229 **เทคโนโลยีโรงงานผลิตพืชและโรงเรือนอัจฉริยะ** 2(2-0-4)

(Plant Factory Technology and Smart Greenhouse)

เทคโนโลยีการผลิตพืชและโรงเรือน โครงสร้างพื้นฐานโรงงานผลิตพืชและโรงเรือนการวางระบบควบคุมสภาพปัจจัยสิ่งแวดล้อม การออกแบบ การสร้าง การวางระบบควบคุมภายในโรงงานผลิตพืชและโรงเรือน ระบบควบคุมอุณหภูมิ การให้ปุ๋ย น้ำ ระบบระบายอากาศ ระบบการให้แสงเทียม ระบบการปลูก การอนุบาลต้นกล้า ที่มีผลต่อการเจริญและสรีรวิทยาพืชและการจัดการโรงเรือนเชิงธุรกิจเกษตร

Plant factory technology and greenhouses; plant factory and greenhouse construction and operation; environmental control systems, design, and construction of plant factories; plant factory and greenhouse systems including temperature control, fertilization and irrigation control, ventilation, artificial lighting, and planting; plant nursery and its relationship with growth and plant physiology; and plant factory and greenhouse management in agricultural business.

AIL 229 **ปฏิบัติการเทคโนโลยีโรงงานผลิตพืชและโรงเรือนอัจฉริยะ** 1(0-2-1)
(Laboratory of Plant Factory Technology and Smart Greenhouses)

โครงสร้างและการทำงานของโรงงานผลิตพืชและโรงเรือน การควบคุมสภาพปัจจัยสิ่งแวดล้อมสำหรับการผลิตพืช การออกแบบ การสร้าง การวางระบบควบคุม อุณหภูมิ ความชื้น คาร์บอนไดออกไซด์ ปุ๋ย น้ำ ระบบระบายอากาศ ระบบการให้แสงธรรมชาติและแสงเทียม ระบบการปลูก การอนุบาลต้นกล้าที่มีผลต่อสรีรวิทยาและการเจริญพืช การจัดการโรงงานผลิตพืชและโรงเรือนเชิงธุรกิจ

Laboratory practices for plant factory technology and greenhouses; plant factory and greenhouse construction and operation; environmental control systems, design, and construction of plant factories; plant factory and greenhouse systems including temperature control, humidity control, carbon dioxide control, fertilization and irrigation control, ventilation, artificial lighting, and planting; plant nursery and its relationship with growth and plant physiology; and plant factory and greenhouse management in agricultural business.

AIL 231 **ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และโปรแกรมพื้นฐานทางการเกษตร** 2(0-4-2)
(Laboratory of Computer and Programming in Agriculture)

ปฏิบัติการโครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาขั้นสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมทางการเกษตรด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

Laboratory practices for structure of modern computer systems; computer data representation; advanced computer programming; and applications of agricultural software.

AIN 261 **เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศการเกษตร** 2(2-0-4)

(Agricultural Geoinformatics Technology)

เทคโนโลยีระบบภูมิสารสนเทศ เพื่อการรวบรวม บริหารจัดการ วิเคราะห์ ข้อมูลเชิงพื้นที่กับข้อมูลเชิงสถิติ เช่น ข้อมูลสภาพพื้นที่จากการสำรวจภาคพื้นดิน จากการสำรวจระยะไกลด้วย โดรน หรือ ภาพถ่ายทางอากาศ หรือ ภาพถ่ายดาวเทียม ข้อมูลตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์ ข้อมูลภูมิอากาศ ข้อมูลดิน ข้อมูลผลผลิตจริง ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ สังคม ประชากร เป็นต้น ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จด้านจัดระบบภูมิสารสนเทศ ที่สามารถนำไปกำหนดเขตการผลิตแบบแม่นยำสูง ได้ต่อไป

Geoinformatics for collection, management, and analysis of spatial and statistical data from ground surveys, drone-based remote sensing, or aerial or satellite photography; global positioning data; climate data; soil data; actual yield data; economic, social, or demographic data, etc.; applications of geographic information software to crop zoning in precision agriculture.

AIL 261 **ปฏิบัติการเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศการเกษตร** 1(0-2-1)

(Laboratory of Agricultural Geoinformatics Technology)

ปฏิบัติการเทคโนโลยีระบบภูมิสารสนเทศ เพื่อการรวบรวม บริหารจัดการ วิเคราะห์ ข้อมูลเชิงพื้นที่ กับข้อมูลเชิงสถิติ เช่น ข้อมูลสภาพพื้นที่จากการสำรวจภาคพื้นดิน จากการสำรวจระยะไกลด้วย โดรน หรือ ภาพถ่ายทางอากาศ หรือ ภาพถ่ายดาวเทียม ข้อมูลตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์ ข้อมูลภูมิอากาศ ข้อมูลดิน ข้อมูลผลผลิตจริง ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ สังคม ประชากร เป็นต้น ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำเร็จด้านจัดระบบภูมิสารสนเทศ ที่สามารถนำไปกำหนดเขตการผลิตแบบแม่นยำสูง ได้ต่อไป

Laboratory practices for geoinformatics for collection, management, and analysis of spatial and statistical data from ground surveys, drone-based remote sensing, or aerial or satellite photography; global positioning data; climate data; soil data; actual yield data; economic, social, or demographic data, etc.; applications of geographic information software to crop zoning in precision agriculture.

AIL 263 **การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการเกษตร** 2(0-4-2)

(Artificial Intelligence Applications for Agriculture)

หลักการปัญญาประดิษฐ์สำหรับนวัตกรรมเบื้องต้น ขอบเขต ที่มา และเทคนิคของปัญญาประดิษฐ์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเรียนรู้เรื่องตรรกศาสตร์คลุมเครือ ระบบผู้เชี่ยวชาญ ความรู้เบื้อง

ต้นเกี่ยวกับการประมวลผลภาษาธรรมชาติ เทคนิคการค้นหา การจัดตาราง การวางแผนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ด้านนวัตกรรมเกษตร

Principles of artificial intelligence for agriculture innovation, It's scope, history and techniques; introduction to machines learning; fuzzy logic; expert system; introduction to natural language processing; searching techniques; scheduling; planning; artificial intelligence-related research of agriculture innovations.

AIL 325 **ปฏิบัติการเทคโนโลยีเกษตรกรรมในเมือง** 2(0-4-2)
(Laboratory of Urban Agriculture Technology)

ปฏิบัติการระบบและการวางแผนการเกษตรในเมือง การจัดโครงสร้างการทำงานการเกษตรในเมืองอย่างเป็นระบบ การฝึกปฏิบัติการเกษตรกรรม เช่นการปลูกพืชในเมืองรูปแบบต่าง ๆ รวมทั้งการใช้เทคนิคการปลูกพืชไร้ดินต่าง ๆ และการปลูกพืชแนวตั้ง การจำหน่ายผลผลิต ที่เป็นผลจากการปลูกในอาคารทั้งภายในและภายนอก

Laboratory practices for the systems and planning of urban agriculture; organization of systematic structure of urban agriculture; and different agricultural practices, such as different forms of urban farming, soilless cultures, vertical farming, distribution of produces from indoor and outdoor farming.

AIN 351 **นวัตกรรมการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรสภาพ** 1(1-0-2)
(Innovation Post-harvest Management and Agriculture Process Product)

กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางชีววิทยาของผลิตผลสดหลังการเก็บเกี่ยวที่มีผลต่อการสูญเสียคุณภาพทางเคมีและกายภาพของผลิตผลสด การหายใจ การคายน้ำ การสังเคราะห์เอทธิลีน ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางชีววิทยาของผลิตผลสดหลังการเก็บเกี่ยว การจัดการผลิตผลสดภายในโรงคัดบรรจุ การทดสอบหาสารเคมีตกค้าง การทำ Pre cooling การเก็บรักษาแบบ MAP, CAP. เทคโนโลยีการควบคุมแมลงและโรคหลังเก็บเกี่ยว ระบบวิศวกรรมการบรรจุภัณฑ์ผลผลิตสด เทคโนโลยีระบบการขนส่งผลผลิตสด การลดความชื้น หลักการพื้นฐานของการอบแห้ง ความชื้นสมดุลของของแข็ง การเลือกวิธีการอบแห้งตามลักษณะและคุณสมบัติของวัตถุดิบ ชนิดของเครื่องอบแห้งทางอุตสาหกรรม เช่นเครื่องอบแห้งแบบถาด เครื่องอบแห้งสุญญากาศ และ เครื่องอบแห้งแบบพ่นฝอย เกณฑ์ที่ใช้ในการเลือกเครื่องอบแห้ง นวัตกรรมของเทคโนโลยีการอบแห้ง

Post-harvest biological changes of fresh produces that result in loss of physical and chemical quality; respiration, transpiration, and ethylene synthesis in plants; factors

associated with post-harvest biological changes; post-harvest handling in packing houses; testing for pesticide residues; pre-cooling; MAP, and CAP storage; post-harvest pest and disease control; packaging engineering for fresh produces; technology for fresh produce transportation; moisture reduction; fundamentals of drying; equilibrium moisture content of solids; selection of drying methods based on properties and characteristics of dried materials; types of industrial dryers, such as tray, vacuum, and spray dryers; criteria for dryer selection; and innovation in drying technology.

AIL 351 ปฏิบัติการนวัตกรรมการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรสภาพ 1(0-2-1)
(Laboratory of Post-harvest Management and Agricultural Processing Innovation)

ปฏิบัติการกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางชีววิทยาของผลิตผลสดหลังการเก็บเกี่ยวที่มีผลต่อการสูญเสียคุณภาพ ทางเคมีและกายภาพของผลิตผลสด การหายใจ การคายน้ำ การสังเคราะห์เอทธิลีน ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางชีววิทยาของผลิตผลสดหลังการเก็บเกี่ยว การจัดการผลิตผลสดภายในโรงคัดบรรจุ การทดสอบหาสารเคมีตกค้าง การทำ Pre cooling การเก็บรักษาแบบ MAP, CAP. เทคโนโลยีการควบคุมแมลงและโรคหลังเก็บเกี่ยว ระบบวิศวกรรมการบรรจุภัณฑ์ผลผลิตสด เทคโนโลยีระบบการขนส่งผลผลิตสด

Laboratory practices for post-harvest biological changes of fresh produces that result in loss of physical and chemical quality; respiration, transpiration, and ethylene synthesis in plants; factors associated with post-harvest biological changes; post-harvest handling in packing houses; testing for pesticide residues; pre-cooling; MAP and CAP storage; post-harvest pest and disease control; packaging engineering for fresh produces; and technology for fresh produce transportation.

AIN 361 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการการเกษตร 1(1-0-2)
(Information Technology for Agriculture)

ความหมาย และความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ ภาพรวมเทคโนโลยีสารสนเทศกับการพัฒนาด้านการเกษตร การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับการเกษตร การสืบค้นข้อมูลทางการเกษตร การใช้ประโยชน์และการสร้างสารสนเทศทางการเกษตร

Meaning and significance of information technology; overview of information technology and agricultural development; application of information technology to agriculture; seeking of agricultural information; and utilization and creation of agricultural information.

AIL 361 **ปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเกษตร** 1(0-2-1)

(Laboratory of Information Technology for Agriculture)

ภาพรวมเทคโนโลยีสารสนเทศกับการพัฒนาด้านการเกษตร การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับการเกษตร การสืบค้นข้อมูลทางการเกษตร การใช้ประโยชน์และการสร้างสารสนเทศทางการเกษตร

Overview of information technology and agricultural development; application of information technology to agriculture; seeking of agricultural information; and utilization and creation of agricultural information.

AIN 371 **เทคโนโลยีระบบฟาร์มและการจัดการฟาร์มอย่างยั่งยืน** 2(2-0-4)

(Farming Technology and Sustainable Farm Management)

หลักทฤษฎีของเกษตรยั่งยืน ความเข้าใจอิทธิพลของเทคนิคสำคัญทางการเกษตรและการใช้ที่ดินเพื่อการผลิตในระบบนิเวศเกษตรที่มีผลต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของคน แบบแผนของเกษตรกรรมที่รักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน น้ำ และความหลากหลายทางชีวภาพให้ดำรงอยู่อย่างยั่งยืน การรักษาระดับของการผลิตในปริมาณและคุณภาพที่เพียงพอต่อความต้องการพื้นฐานของเกษตรกรและผู้บริโภค ความมั่นคงของชุมชนและสังคมโดยรวม การประยุกต์เทคโนโลยีชีวภาพและเทคนิคอื่นๆ ที่เหมาะสมเพื่อการจัดระบบการทำฟาร์ม ปัจจัยที่มีผลต่อการทำฟาร์ม การทำฟาร์มแบบผสมผสาน การจัดการผลิตที่ยั่งยืน การวิเคราะห์และการพัฒนาฟาร์ม วิธีการคิดค่าเสื่อมราคาและการทำบัญชีฟาร์ม

Theories of agricultural sustainability; influence of specific agricultural technologies and land use for production in agricultural ecosystems on environmental quality and human health; agricultural practices that maintain soil fertility and water; sustainable biodiversity; optimal quantity and quality that meet basic needs of farmers and consumers; holistic sustainability of a community; application of various biotechnologies and other appropriate technologies to farming system management; factors affecting farming; integrated farming; sustainable production management; farming analysis and development; amortization calculation; and farming business accounting.

AIL 371 **ปฏิบัติการเทคโนโลยีระบบฟาร์มและการจัดการฟาร์ม** 1(0-2-1)

(Laboratory of Farming Technology and Farm Management Technology)

ปฏิบัติการของเกษตรยั่งยืน ความเข้าใจอิทธิพลของเทคนิคสำคัญทางการเกษตรและการใช้ที่ดินเพื่อการผลิตในระบบนิเวศเกษตรที่มีผลต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของคน แบบแผนของเกษตรกรรมที่รักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน น้ำ และความหลากหลายทางชีวภาพให้ดำรงอยู่อย่างยั่งยืน การรักษาระดับของการผลิตในปริมาณและคุณภาพที่เพียงพอต่อความต้องการพื้นฐานของเกษตรกรและผู้บริโภค ความมั่นคงของชุมชนและสังคมโดยรวม การประยุกต์เทคโนโลยีชีวภาพและเทคนิคอื่น ๆ ที่เหมาะสมเพื่อการจัดระบบการทำฟาร์ม ปัจจัยที่มีผลต่อการทำฟาร์ม การทำฟาร์มแบบผสมผสาน การจัดการผลิตที่ยั่งยืน การวิเคราะห์และการพัฒนาฟาร์ม วิธีการคิดค่าเสื่อมราคาและการทำบัญชีฟาร์ม

Laboratory for theories of agricultural sustainability; influence of specific agricultural technologies and land use for production in agricultural ecosystems on environmental quality and human health; agricultural practices that maintain soil fertility and water; sustainable biodiversity; optimal quantity and quality that meet basic needs of farmers and consumers; holistic sustainability of a community; application of various biotechnologies and other appropriate technologies to farming system management; factors affecting farming; integrated farming; sustainable production management; farming analysis and development; amortization calculation; and farming business accounting.

AIN 373 **สตาร์ทอัพเกษตร** 2(2-0-4)

(Start Up for Agriculture)

ความหมาย ความสำคัญ ประเภทและรูปแบบของธุรกิจเกษตร องค์การธุรกิจเกษตรของไทยและหน้าที่พื้นฐานในการจัดการธุรกิจเกษตร ระบบธุรกิจเกษตร การจัดการผลิต การจัดการการตลาด การบัญชีและการจัดการทางการเงิน นโยบายของรัฐบาลและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับระบบธุรกิจเกษตร ปัญหาและแนวทางแก้ไขระบบธุรกิจเกษตร แผนธุรกิจเกษตร วิเคราะห์กรณีตัวอย่างทางด้านธุรกิจ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและแนวทางการแก้ไขปัญหาใหม่ๆ ในทางธุรกิจเกษตร การจัดการธุรกิจขนาดย่อม เพื่อการเป็นผู้ประกอบการด้านนวัตกรรมเกษตร

Definitions, significance, classification and types of agribusinesses; agribusiness organizations in Thailand and their roles in administration; agribusiness system; production management; marketing management; accounting and finance; government policies, laws and regulations related to agribusiness; problems and solving directions in agribusiness sys-

tem; business plan for agribusiness; analysis of cases study agribusiness projects including management for a startup. Applying new technology and solutions in agricultural business. Agribusinesses projects, small business management to be an entrepreneur in agricultural innovation.

AIN 462 **การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจด้านนวัตกรรมเกษตร** 1(1-0-2)
(Data Analysis for Decision Making in Agricultural Innovation)

เทคนิคการเก็บข้อมูลปฐมภูมิที่เกี่ยวข้องกับการใช้ตัวตรวจวัดหรือการบันทึกข้อมูลจากพื้นที่จริง โดยมีการพิจารณาปัจจัยเงื่อนไขเวลาประกอบ การจัดระบบและการแยกประเภทข้อมูล ได้แก่ ภูมิอากาศ ดิน พันธุ์พืช ระบบสื่อสารและบันทึกข้อมูล การคาดการณ์จากข้อมูลเบื้องต้น การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมเพื่อสร้างแบบจำลองสำหรับการทำนายผลผลิต สภาพอากาศและภัยพิบัติธรรมชาติที่มีผลกระทบต่อการผลิต และการระบาดของศัตรูพืช

Techniques for collecting primary data using sensors or field surveys and time factors; classification and categorization of different data including weather, soil, and crop species; communication systems, and data storage; forecasting using primary data; and data analysis and synthesis using software for the development of a model that predicts crop yields, weather, and natural disasters that affect production and cause pest outbreaks.

AIL 462 **ปฏิบัติการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจด้านนวัตกรรมเกษตร** 1(0-2-1)
(Laboratory of Data Analysis for Decision Making System in Agricultural Innovation)

ปฏิบัติการเก็บข้อมูลปฐมภูมิที่เกี่ยวข้องกับการใช้ตัวตรวจวัดหรือการบันทึกข้อมูลจากพื้นที่จริง โดยมีการพิจารณาปัจจัยเงื่อนไขเวลาประกอบ การจัดระบบและการแยกประเภทข้อมูล ได้แก่ ภูมิอากาศ ดิน พันธุ์พืช ระบบสื่อสารและบันทึกข้อมูล การคาดการณ์จากข้อมูลเบื้องต้น การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมเพื่อสร้างแบบจำลองสำหรับการทำนายผลผลิต สภาพอากาศและภัยพิบัติธรรมชาติที่มีผลกระทบต่อการผลิต และการระบาดของศัตรูพืช

Laboratory practices for primary data collection using sensors or field surveys and time factors; classification and categorization of different data including weather, soil, and crop species; communication systems, and data storage; forecasting using primary data; and data analysis and synthesis using software for the development of a model that predicts crop yields, weather, and natural disasters that affect production and cause pest outbreaks.

AIN 463 **เครื่องจักรกลเกษตรอัจฉริยะ** 1(0-2-1)

(Farm Machinery for Precision Agriculture)

ความสำคัญของเครื่องจักรกลและเครื่องทุ่นแรงทางการเกษตร เครื่องจักรกลก่อนการเก็บเกี่ยว เพื่อเตรียมดิน ปลูกและหว่านเมล็ด ให้น้ำ ให้ปุ๋ย และป้องกันกำจัดศัตรูพืช เครื่องจักรกลเพื่อการเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อเก็บเกี่ยวพืชเฉพาะต่างๆ คัดแยก และขนถ่าย เครื่องจักรกลที่ปรับแต่งได้ตามความแปรผันของแปลงปลูกเพื่อเกษตรกรรมแบบแม่นยำสูง วิธีใช้และบำรุงรักษา

Significance of farm machinery and equipment; pre-harvest farm machinery for soil preparation, seeding, fertilizing, irrigation, and pesticide spraying; post-harvest farm machinery for harvesting, sorting, and conveying of specific crops; variable-rate farming equipment in precision agriculture; and instructions and maintenance.

AIL 463 **ปฏิบัติการเครื่องจักรกลเกษตรอัจฉริยะ** 1(0-2-1)

(Laboratory of Farm Machinery for Precision Agriculture)

ปฏิบัติการเครื่องจักรกลและเครื่องทุนแรงทางการเกษตร เครื่องจักรกลก่อนการเก็บเกี่ยว เพื่อเตรียมดิน ปลูกและหว่านเมล็ด ให้น้ำ ให้ปุ๋ย และป้องกันกำจัดศัตรูพืช เครื่องจักรกลเพื่อการเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อเก็บเกี่ยวพืชเฉพาะต่าง ๆ คัดแยก และขนถ่าย เครื่องจักรกลที่ปรับแต่งได้ตามความแปรผันของแปลงปลูกเพื่อเกษตรกรรมแบบแม่นยำสูง วิธีใช้และบำรุงรักษา

Laboratory practices for farm machinery and equipment; pre-harvest farm machinery for soil preparation, seeding, fertilizing, irrigation, and pesticide spraying; post-harvest farm machinery for harvesting, sorting, and conveying of specific crops; variable-rate farming equipment in precision agriculture; and instructions and maintenance.

ข.) กลุ่มวิชาเลือกทางเทคโนโลยี

1) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีการจัดการผลิตพืช และการจัดการผลิตผลเกษตร 15 หน่วยกิต

AIN 326 **เทคโนโลยีการผลิตพืชพลังงานทดแทน** 2(2-0-4)

(Renewable Energy Crop Production Technology)

การผลิตพืชพลังงาน ได้แก่ อ้อย มันสำปะหลัง ปาล์มน้ำมัน และอื่น ๆ ความสำคัญ ถิ่นกำเนิดและการกระจายพื้นที่ปลูก พฤกษศาสตร์และการจำแนกสรีรวิทยา วิธีการปลูก ปฏิบัติดูแลและการเก็บเกี่ยว การควบคุมศัตรูพืช พันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์ การพัฒนาและการตลาดในอนาคต

Production of energy crops, such as sugar cane, tapioca, oil palm, etc.; origin and plant distribution; botany and physical classification; planting methods, treatment, and harvest; pest control; plant varieties and improvement; and future development and marketing.

AIL 326 **ปฏิบัติการเทคโนโลยีการผลิตพืชพลังงานทดแทน** 1(0-2-1)

(Laboratory of Renewable Energy Crop Production Technology)

ปฏิบัติการการผลิตพืชพลังงาน ได้แก่ อ้อย มันสำปะหลัง ปาล์มน้ำมัน และอื่น ๆ ความสำคัญ ถิ่นกำเนิดและการกระจายพื้นที่ปลูก พฤกษศาสตร์และการจำแนกสรีรวิทยา วิธีการปลูก ปฏิบัติดูแล และการเก็บเกี่ยว การควบคุมศัตรูพืช พันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์ การพัฒนาและการตลาดในอนาคต

Laboratory practices for production of energy crops, such as sugar cane, tapioca, oil palm, etc.; origin and plant distribution; botany and physical classification; planting methods, treatment, and harvest; pest control; plant varieties and improvement; and future development and marketing.

AIN 327 **เทคโนโลยีการผลิตพืชสมุนไพร** 2(2-0-4)

(Medicinal Crop Production Technology)

การผลิตพืชสมุนไพร ความสำคัญและประโยชน์ของพืชสมุนไพรไทย ลักษณะ ประเภท และสรรพคุณทางยาของพืชสมุนไพร การปลูกพืชสมุนไพร การดูแลบำรุงรักษา การเก็บเกี่ยว ขั้นตอนกระบวนการดูแลหลังการเก็บเกี่ยว การจัดผลิตผลจำหน่าย

Medicinal crop production; significance and benefits of Thai medicinal plants; characteristics and medicinal properties; cultivation; harvesting; post-harvest handling; and distribution of produces.

AIL 327 **ปฏิบัติการเทคโนโลยีการผลิตพืชสมุนไพร** 1(0-2-1)

(Laboratory of Medicinal Crop Production Technology)

ปฏิบัติการการผลิตพืชสมุนไพร ความสำคัญและประโยชน์ของพืชสมุนไพรไทย ลักษณะ ประเภท และสรรพคุณทางยาของพืชสมุนไพร การปลูกพืชสมุนไพร การดูแลบำรุงรักษา การเก็บเกี่ยว ขั้นตอนกระบวนการดูแลหลังการเก็บเกี่ยว การจัดผลิตผลจำหน่าย

Laboratory practices for medicinal crop production; significance and benefits of Thai medicinal plants; characteristics and medicinal properties; cultivation; harvesting; post-harvest handling; and distribution of produces.

AIN 328 **นวัตกรรมการผลิตเห็ดเพื่อใช้ทางยา** 2 (2-0-4)

(Medicinal Mushroom Production Innovation)

ความสำคัญทางเศรษฐกิจของเห็ดทางการแพทย์ ชีววิทยาและวงจรของเห็ด การจำแนกประเภทของเห็ด เห็ดทางการแพทย์ที่สำคัญ ปัจจัยสภาพแวดล้อมที่สำคัญต่อการเพาะเห็ด เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเห็ด นวัตกรรมการทำให้ปลอดเชื้อ การแยกเนื้อเยื่อเห็ดและการเก็บรักษาหัวเชื้อเห็ด การทำหัวเชื้อขยายแบบแข็งและแบบเหลวเชิงพาณิชย์ การเพาะเลี้ยงเส้นใยและดอกเห็ดทางการแพทย์ โรคแมลงของเห็ดและการป้องกันกำจัด การเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว การแปรรูปเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและการนำไปใช้ประโยชน์ การบรรจุภัณฑ์และการเก็บรักษา ธุรกิจที่เกี่ยวเนื่องกับการเพาะเห็ด

Economic significance of medicinal mushrooms; biological properties and life cycle of mushrooms; classification of mushroom types; environmental factors associated with mushroom farming; mushroom farming technology and innovation; sterilization innovation; mushroom tissue culture and spawn storage; preparation of solid and liquid media for commercial purposes; mycelium and medicinal mushroom culture; mushroom pest management; harvest and post-harvest management; mushroom processing; value adding and utilization; packaging and storage; and mushroom-related business.

AIL 328 **ปฏิบัติการนวัตกรรมการผลิตเห็ดเพื่อใช้ทางยา** 1(0-2-1)

(Laboratory of Medicinal Mushroom Production Innovation)

ปฏิบัติการการจำแนกประเภทของเห็ด ลักษณะส่วนประกอบของดอกเห็ด การเตรียมอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อดอกเห็ด การแยกเนื้อเยื่อดอกเห็ด การทำให้ปลอดเชื้อ การทำสปอร์ปริ้นท์ การทำสปอร์ชู้ทติ้ง การเตรียมหัวเชื้อขยายแบบแข็งและแบบเหลว การเพาะเลี้ยงเส้นใยและดอกเห็ดทางการแพทย์ การเพาะเห็ดขี้ควาย การเพาะเห็ดยามาบูชิตาเกะ การเพาะเห็ดถั่งเช่า การเพาะเห็ดแครง ในสภาพแบบอาหารแข็งและอาหารเหลว โรคแมลงของเห็ดและการป้องกันกำจัด การเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว การแปรรูปเห็ดเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มทางอาหารและยา การผลิตอาหารโปรตีนจากรา การบรรจุภัณฑ์และการเก็บรักษา

Laboratory practices for classification of mushroom types; preparation of culture media; mushroom cloning; sterilization; making spore prints; spore shooting; preparation of solid and liquid media; mycelium and medicinal mushroom culture; culture of magic mushrooms, lion mane mushrooms, cordyceps; and spilt gills using solid and liquid media; harvest and post-harvest management; mushroom processing; adding value to mushrooms as food and medicines; mycoprotein production, and packaging and storage.

AIN 352 **เทคโนโลยีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวขั้นสูง** 2(2-0-4)

(Advanced Post-harvest Management Technology)

เทคโนโลยีระดับก้าวหน้าที่เกี่ยวข้องกับผลิตผลพืชก่อนและหลังเก็บเกี่ยวทั้งในระดับที่มีการนำมาใช้งานจริงและในระดับงานวิจัย ได้แก่ การใช้พันธุวิศวกรรมปรับปรุงคุณภาพหลังเก็บเกี่ยวผลิตผลสด การเก็บรักษาผลิตผลด้วยการปรับสภาพบรรยากาศ และการควบคุมโรคเน่าหลังการเก็บเกี่ยวโดยวิธีชีวภาพ การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวพิเศษสำหรับผลิตผลสดบางชนิด ระบบประกันคุณภาพและการตรวจสอบย้อนกลับผลิตผลเกษตรจากแปลงสู่ผู้บริโภค

Advanced pre-harvest and post-harvest techniques in practical use and research including genetic modification for post-harvest quality, controlled atmosphere storage, and biological control of post-harvest diseases; special post-harvest treatments for specific conditions; quality assurance; and traceability of fresh produces.

AIL 352 **ปฏิบัติการเทคโนโลยีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวขั้นสูง** 1(0-2-1)

(Laboratory of Advanced Post-harvest Management Technology)

ปฏิบัติการเทคโนโลยีระดับก้าวหน้าที่เกี่ยวข้องกับผลิตผลพืชก่อนและหลังเก็บเกี่ยวทั้งในระดับที่มีการนำมาใช้งานจริงและในระดับงานวิจัย ได้แก่ การใช้พันธุวิศวกรรมปรับปรุงคุณภาพหลังเก็บเกี่ยวผลิตผลสด การเก็บรักษาผลิตผลด้วยการปรับสภาพบรรยากาศ และการควบคุมโรคเน่าหลังการเก็บเกี่ยวโดยวิธีชีวภาพ การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวพิเศษสำหรับผลิตผลสดบางชนิด ระบบประกันคุณภาพและการตรวจสอบย้อนกลับผลิตผลเกษตรจากแปลงสู่ผู้บริโภค

Laboratory practices for advanced pre-harvest and post-harvest techniques in practical use and research including genetic modification for post-harvest quality, controlled atmosphere storage, and biological control of post-harvest diseases; special post-harvest treatments for specific conditions; quality assurance; and traceability of fresh produces.

AIN 353 **กัญชาศาสตร์** 2(2-0-4)

(Knowledge of Cannabis)

ความสำคัญ ประโยชน์ และโทษของพืชกัญชา กฎหมายกัญชา การขอใบอนุญาตปลูกจำหน่าย และธุรกิจกัญชาทั้งในประเทศ และต่างประเทศ สัณฐานวิทยา การจำแนกพันธุ์ การขยายพันธ์ การปลูกและการดูแลบำรุงรักษา การเก็บเกี่ยว ขั้นตอนกระบวนการดูแลหลังการเก็บเกี่ยว และสมบัติทางเคมีที่สำคัญทางการแพทย์

Significance and pros and cons of cannabis; cannabis laws; licensing request; Domestic sales and abroad; morphology; species classification; plant propagation; cultivation; harvesting; and post-harvesting process; medically important chemical properties.

AIL 353 **ปฏิบัติการกัญชาศาสตร์** 1(0-2-1)

(Laboratory of Knowledge of Cannabis)

ปฏิบัติการ ความสำคัญ ประโยชน์ และโทษของพืชกัญชา กฎหมายกัญชา การขอใบอนุญาตปลูก สัณฐานวิทยา การจำแนกพันธุ์ การขยายพันธุ์ การปลูกและการดูแลบำรุงรักษา การเก็บเกี่ยว ขั้นตอนกระบวนการดูแลหลังการเก็บเกี่ยว

Laboratory of significance and pros and cons of cannabis; cannabis laws; licensing request; Domestic sales and abroad; morphology; species classification; plant propagation; cultivation; harvesting; and post-harvesting process; medically important chemical properties.

AIN 354 **เทคโนโลยีการผลิตกัญชาเพื่อใช้ทางยา** 2(2-0-4)

(Medicinal Cannabis Production Technology)

เทคโนโลยีการผลิตกัญชาเพื่อใช้ทางยาแบบแม่นยำสูง การเลือกและการใช้อุปกรณ์ตรวจวัดที่เหมาะสม รูปแบบและวิธีการติดตั้งตัวตรวจวัด การเชื่อมต่อการใช้งานตัวตรวจวัดในลักษณะของเครือข่ายในสภาพแวดล้อมจริง เพื่อควบคุมและจัดการฟาร์มกัญชาอัจฉริยะ เช่น ระบบให้น้ำและปุ๋ย ระบบตรวจวัดและควบคุมสภาพแวดล้อมในแปลงปลูก ระบบควบคุมสภาพแวดล้อมในโรงเรือนปิด เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว เทคโนโลยีการเก็บรักษา

Medicinal cannabis production technologies in precision agriculture, selection and application of suitable measuring instruments; types and installation of measuring instruments; connection of sensor network in real environment for the control and management of smart cannabis farming; irrigation and fertilizer system; measuring system and environmental control; environmental controlling system in greenhouses; post-harvest technology and storage technology.

AIL 354 **ปฏิบัติการเทคโนโลยีการผลิตกัญชาเพื่อใช้ทางยา** 2(2-0-5)

(Laboratory of Medicinal Cannabis Production Technology)

ปฏิบัติการเทคโนโลยีการผลิตกัญชาเพื่อใช้ทางยาแบบแม่นยำสูง การเลือกและการใช้อุปกรณ์ตรวจวัดที่เหมาะสม รูปแบบและวิธีการติดตั้งตัวตรวจวัด การเชื่อมต่อการใช้งานตัวตรวจวัด

ในลักษณะของเครือข่ายในสภาพแวดล้อมจริง เพื่อควบคุมและจัดการฟาร์มกัญชาอัจฉริยะ เช่น ระบบให้น้ำและปุ๋ย ระบบตรวจวัดและควบคุมสภาพแวดล้อมในแปลงปลูก ระบบควบคุมสภาพแวดล้อมในโรงเรือนปิด เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว เทคโนโลยีการเก็บรักษา

Laboratory practices for medicinal cannabis production technologies with in precision agriculture, selection and application of suitable measuring instruments; types and installation of measuring instruments; connection of sensor network in real environment for the control and management of smart cannabis farming; irrigation and fertilizer system; measuring system and environmental control; environmental controlling system in greenhouses; post-harvest technology; and storage technology.

AIN 355 **เทคโนโลยีปรับปรุงพันธุ์กัญชาเพื่อใช้ทางยา** 2(2-0-4)
(Medicinal Cannabis Improvement Technology)

การประยุกต์เทคโนโลยีชีวภาพและเทคนิคอื่นๆ ที่เหมาะสมเพื่อการปรับปรุงพันธุ์กัญชาที่ใช้การคัดเลือกโดยใช้เครื่องหมายโมเลกุล และการใช้เทคนิคชีวโมเลกุลในการปรับปรุงพันธุ์พืช การจำแนกดีเอ็นเอที่ควบคุมลักษณะสารออกฤทธิ์ที่สำคัญ เช่น สาร CBD (Cannabidiol) และ สาร THC (Tetrahydrocannabinol) การใช้เครื่องหมายเพื่อหาตำแหน่งดีเอ็นเอที่แม่นยำช่วยให้การผสมพันธุ์พืชได้ลูกผสมกัญชาที่มีสายพันธุ์ทางยาที่ต้องการ

Application of biotechnology and other techniques for cannabis breeding including molecular-marker selection, biomolecular techniques, classification of DNA which controls cannabis active ingredients, such as CBD (Cannabidiol) and THC (Tetrahydrocannabinol), using precision DNA markers to obtain a cannabis hybrid for production of medicinal cannabis.

AIL 355 **การปฏิบัติการปรับปรุงพันธุ์กัญชาเพื่อใช้ทางยา** 1(0-2-1)
(Laboratory of Medicinal Cannabis Improvement Technology)

ปฏิบัติการการปรับปรุงพันธุ์กัญชา ที่ใช้การคัดเลือกโดยใช้เครื่องหมายโมเลกุล และการใช้เทคนิคชีวโมเลกุลในการปรับปรุงพันธุ์พืช การจำแนกดีเอ็นเอที่ควบคุมลักษณะสารสำคัญทางการแพทย์ที่สำคัญ เช่น สาร CBD (Cannabidiol) และ สาร THC (Tetrahydrocannabinol) การใช้เครื่องหมายเพื่อหาตำแหน่งดีเอ็นเอที่แม่นยำช่วยให้การผสมพันธุ์พืชได้ลูกผสมกัญชาที่มีสายพันธุ์ตามทางยาที่ต้องการ

Laboratory practices for Laboratory practices for cannabis breeding including molecular-marker selection, biomolecular techniques, classification of DNA which controls cannabis active ingredients, such as CBD (Cannabidiol)and THC (Tetrahydrocannabinol), using precision DNA markers to obtain a cannabis hybrid for production of medicinal cannabis.

AIN 421 เทคโนโลยีการผลิตพืชสวนประดับ 2(2-0-4)

(Ornamental Crop Production Technology)

การผลิตพืชสวนประดับสายพันธุ์ใหม่ เทคโนโลยีการปลูกและขยายพันธุ์รวมทั้งเทคนิคพันธุกรรมเชิงโมเลกุลและพืชตัดแต่งพันธุกรรม การประยุกต์ทฤษฎีและเทคนิคใหม่ ๆ ในกรอบของพืชศาสตร์ การใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อแก้ปัญหาเรื่องการผลิตพืชและศักยภาพในการใช้เทคนิคดังกล่าวเพื่อการผลิตพืชในอนาคต

Ornamental crop production; crop cultivation and propagation technologies including molecular genetics and genetic modification; application of modern theories and techniques in plant science; application of biotechnological knowledge to the resolution of plant production; and effectiveness of technologies for future plant production.

AIL 421 ปฏิบัติการเทคโนโลยีการผลิตพืชสวนประดับ 1(0-2-1)

(Laboratory of Ornamental Crop Production Technology)

ปฏิบัติการผลิตพืชสวนประดับสายพันธุ์ใหม่ เทคโนโลยีการปลูกและขยายพันธุ์รวมทั้งเทคนิคพันธุกรรมเชิงโมเลกุลและพืชตัดแต่งพันธุกรรม การประยุกต์ทฤษฎีและเทคนิคใหม่ ๆ ในกรอบของพืชศาสตร์ การใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อแก้ปัญหาเรื่องการผลิตพืชและศักยภาพในการใช้เทคนิคดังกล่าวเพื่อการผลิตพืชในอนาคต

Laboratory practices for ornamental crop production; crop cultivation and propagation technologies including molecular genetics and genetic modification; application of modern theories and techniques in plant science; application of biotechnological knowledge to the resolution of plant production; and effectiveness of technologies for future plant production.

AIN 422 **เทคโนโลยีการผลิตพืชสวนเศรษฐกิจ** 2(2-0-4)

(Economic Horticultural Crop Production Technology)

การผลิตพืชสวนเศรษฐกิจโดยการปลูกพืชแบบประณีตแบ่งเป็นพืชอาหาร ได้แก่ พืชผัก ไม้ผล เห็ด พืชสมุนไพร เครื่องเทศ และพืชเพื่อความสวยงาม ได้แก่ ไม้ดอก ไม้ประดับ สนามหญ้า ตัวอย่างการผลิตพืชสวนเศรษฐกิจและการผลิตเพื่อการค้าที่สำคัญ

Production of economic horticultural crops including food crops, e.g. fruits, vegetables, mushrooms, and medicinal and culinary herbs, and non-food crops, e.g. flowers, ornamental trees, and shrubs, and turf-grass; and production of economically and commercially significant horticultural crops.

AIL 422 **ปฏิบัติการเทคโนโลยีการผลิตพืชสวนเศรษฐกิจ** 1(0-2-1)

(Laboratory of Economic Horticultural Crop Production Technology)

ปฏิบัติการการผลิตพืชสวนเศรษฐกิจโดยการปลูกพืชแบบประณีตแบ่งเป็นพืชอาหารได้แก่ พืชผัก ไม้ผล เห็ด พืชสมุนไพร เครื่องเทศ และพืชเพื่อความสวยงาม ได้แก่ ไม้ดอก ไม้ประดับ สนามหญ้า ตัวอย่างการผลิตพืชสวนเศรษฐกิจและการผลิตเพื่อการค้าที่สำคัญ

Laboratory practices for production of economic horticultural crops including food crops, e.g. including fruits, vegetables, mushrooms, and medicinal and culinary herbs, and non-food crops, e.g. flowers, ornamental trees and shrubs, and turf-grass; and production of economically and commercially significant horticultural crops.

AIN 423 **เทคโนโลยีการผลิตพืชอินทรีย์** 2(2-0-4)

(Organic Crop Production Technology)

การผลิตพืชอินทรีย์ หลักการของเกษตรอินทรีย์ การจัดการดิน น้ำ และศัตรูพืช การขยายและปรับปรุงพันธุ์ การจัดการปัจจัยแวดล้อม การจัดการฟาร์มเกษตรอินทรีย์ในระบบต่าง ๆ รวมทั้งระบบเกษตรกรรมตามแนวทฤษฎีใหม่ เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลเกษตรอินทรีย์

Organic crop production; principles of organic farming; soil, water, and pest management; organic crop propagation and improvement; environmental management for organic farming; organic farming systems; new theories of agricultural systems; and post-harvest technology for organic crops.

AIL 423 **ปฏิบัติการเทคโนโลยีการผลิตพืชอินทรีย์** 1(0-2-1)

(Laboratory of Organic Crop Production Technology)

ปฏิบัติการการผลิตพืชอินทรีย์ หลักการของเกษตรอินทรีย์ การจัดการดิน น้ำ และศัตรูพืช การขยายและปรับปรุงพันธุ์ การจัดการปัจจัยแวดล้อม การจัดการฟาร์มเกษตรอินทรีย์ในระบบต่างๆ รวมทั้งระบบเกษตรกรรมตามแนวทฤษฎีใหม่ เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลเกษตรอินทรีย์

Laboratory practices for organic crop production; principles of organic farming; soil, water, and pest management; organic crop propagation and improvement; environmental management of for organic farming; various systems of organic farming systems; new theory theories of agricultural systems; and post-harvest technology for organic crops.

2) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีการจัดการฟาร์มอัจฉริยะ

AIN 321 **เทคโนโลยีการผลิตพืชด้วยการเกษตรกรรมแม่นยำสูง** 2(2-0-4)

(Precision Agriculture Technology for Crop Production)

การผลิตพืชตามหลักเกษตรกรรมแบบแม่นยำสูง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มผลผลิตลดการใช้น้ำ ปุ๋ย สารเคมีควบคุมศัตรูพืช และเพิ่มคุณภาพและความปลอดภัยของผลผลิตการบูรณาการความรู้ด้านสรีรวิทยาพืช ปฐพีวิทยา ภูมิอากาศวิทยาและอุตุนิยมวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก ขั้นตอนและเครื่องมือสำหรับเกษตรกรรมแบบแม่นยำสูง

Crop production in accordance with precision agriculture practices in order to increase crop yields, reduce water, fertilizer and pesticide inputs, and promote quality and safety of produces; integrated knowledge of plant physiology, soil science, climatology, and meteorology with regard to climate change; stages and tools of precision agriculture.

AIL 321 **ปฏิบัติการเทคโนโลยีการผลิตพืชด้วยการเกษตรกรรมแม่นยำสูง** 1(0-2-1)

(Laboratory of Precision Agriculture Technology for Crop Production)

ปฏิบัติการผลิตพืชตามหลักเกษตรกรรมแบบแม่นยำสูง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มผลผลิต ลดการใช้น้ำ ปุ๋ย สารเคมีควบคุมศัตรูพืช และเพิ่มคุณภาพและความปลอดภัยของผลผลิต การบูรณาการความรู้ด้านสรีรวิทยาพืช ปฐพีวิทยา ภูมิอากาศวิทยา และอุตุนิยมวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก ขั้นตอนและเครื่องมือสำหรับเกษตรกรรมแบบแม่นยำสูง

Laboratory practices for crop production in accordance with precision agriculture practices in order to increase crop yields, reduce water, fertilizer and pesticide inputs,

and promote quality and safety of produces; integrated knowledge of plant physiology, soil science, climatology, and meteorology with regard to climate change; stages and tools of precision agriculture

AIN 362 **เทคโนโลยีการตรวจวัดระยะใกล้และไกลเพื่อการเกษตร** 2(2-0-4)
(Proximal and Remote Sensing Technology for Agriculture)

เทคโนโลยีการประยุกต์ใช้การตรวจวัดระยะใกล้และระยะไกล ประเภทและหลักการทำงานพื้นฐานของระบบตรวจวัดระยะใกล้และระยะไกล ระบบตรวจวัดระยะใกล้และระยะไกลที่ใช้ในเกษตรกรรมแบบแม่นยำสูง การเลือกและการใช้อุปกรณ์ตรวจวัดที่เหมาะสม รูปแบบและวิธีการติดตั้งตัวตรวจวัด การเชื่อมต่อการใช้งานตัวตรวจวัดในลักษณะของเครือข่ายในสภาพแวดล้อมจริง เพื่อควบคุมและจัดการฟาร์มอัจฉริยะ เช่น ระบบให้น้ำและปุ๋ย ระบบตรวจวัดและควบคุมสภาพแวดล้อมในแปลงปลูก ระบบควบคุมสภาพแวดล้อมในโรงเรือนปิด

Application of proximal and remote sensing technology; types and basic functions of proximal and remote sensing systems; proximal and remote sensing systems for precision agriculture; selection and utilization of appropriate sensors; types and methods of sensor installation; and ubiquitous sensor network for control and management of smart farms including irrigation, and fertilizing application system, environmental monitoring and control system, and control system for protected environment greenhouse.

AIL 362 **ปฏิบัติการเทคโนโลยีการตรวจวัดระยะใกล้และไกลเพื่อการเกษตร** 1(0-2-1)
(Laboratory of Proximal and Remote Sensing Technology for Agriculture)

ปฏิบัติการเทคโนโลยีการตรวจวัดระยะใกล้และระยะไกล ประเภทและหลักการทำงานพื้นฐานของระบบตรวจวัดระยะใกล้และระยะไกล ระบบตรวจวัดระยะใกล้และระยะไกลที่ใช้ในเกษตรกรรมแบบแม่นยำสูง การเลือกและการใช้อุปกรณ์ตรวจวัดที่เหมาะสม รูปแบบและวิธีการติดตั้งตัวตรวจวัด การเชื่อมต่อการใช้งานตัวตรวจวัดในลักษณะของเครือข่ายในสภาพแวดล้อมจริง เพื่อควบคุมและจัดการฟาร์มอัจฉริยะ เช่น ระบบให้น้ำและปุ๋ย ระบบตรวจวัดและควบคุมสภาพแวดล้อมในแปลงปลูก ระบบควบคุมสภาพแวดล้อมในโรงเรือนปิด

Laboratory practices for and remote sensing technology; types and basic functions of proximal and remote sensing systems; proximal and remote sensing systems for precision agriculture; selection and utilization of appropriate sensors; types and methods of sensor installation; and ubiquitous sensor network for control and management of smart farms including

irrigation, = and fertilizing application system, environmental monitoring and control system, and control system for protected environment greenhouse.

AIN 363 **เทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลและโครงข่ายเพื่อการเกษตร** 2(2-0-4)
(Data Communication and Network Technology for Agriculture)

เทคโนโลยีการประยุกต์ใช้ข้อมูลสื่อสารเครือข่าย สถาปัตยกรรมเครือข่าย โปรโตคอล และการเชื่อมโยงแบบจุดถึงจุด การควบคุมในการส่งข้อมูล ระบบความปลอดภัยข้อมูล ภาพรวมระบบการสื่อสารแบบไร้สาย โครงข่ายการสื่อสารไร้สายแบบต่างๆ ความปลอดภัยในโครงข่ายไร้สาย การสื่อสารดาวเทียม ระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายระดับแปลงปลูกและระดับฟาร์มเพื่อเกษตรกรรมแบบแม่นยำสูง

Application of data communication and network technology; network architecture; point-to-point protocols and links; data flow control; data security; overview of wireless communication systems; various types of wireless network communication; wireless network security; satellite communication; and data communication and network in field and farm levels for precision agriculture.

AIL 363 **ปฏิบัติการเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลและโครงข่ายเพื่อการเกษตร** 1(0-2-1)
(Laboratory of Data Communication and Network Technology for Agriculture)

ปฏิบัติการเทคโนโลยีใช้ข้อมูลสื่อสารเครือข่าย สถาปัตยกรรมเครือข่าย โปรโตคอล และการเชื่อมโยงแบบจุดถึงจุด การควบคุมในการส่งข้อมูล ระบบความปลอดภัยข้อมูล ภาพรวมระบบการสื่อสารแบบไร้สาย โครงข่ายการสื่อสารไร้สายแบบต่างๆ ความปลอดภัยในโครงข่ายไร้สาย การสื่อสารดาวเทียม ระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายระดับแปลงปลูกและระดับฟาร์มเพื่อเกษตรกรรมแบบแม่นยำสูง

Laboratory of data communication and network technology; network architecture; point-to-point protocols and links; data flow control; data security; overview of wireless communication systems; various types of wireless network communication; wireless network security; satellite communication; and data communication and network in field and farm levels for precision agriculture.

AIN 364 **เทคโนโลยีประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลภาพเพื่อการเกษตร** 2(2-0-4)
(Image Processing and Analysis Technology for Agriculture)

เทคโนโลยีการประยุกต์ใช้สเปกตรัมของแสงที่มองเห็นได้ และที่มองไม่เห็นซึ่ง ได้แก่ อินฟราเรด คลื่นยาว ปานกลาง และสั้น และอัลตราไวโอเลต ธรรมชาติของแสง ความสำคัญของเทคโนโลยีตัวรับแสง การทำงานของตัวรับแสง เทคนิคมัลติสเปกตรัม การแปลงภาพถ่ายเป็นข้อมูลดิจิตัท การประมวลผลข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป เทคนิคการแปลผลภาพ

Application of visible and non-visible light spectrum including long-wave infrared (LWIR), midwave infrared (MWIR), near infrared (NIR), and ultraviolet (UV); nature of light; significance of optical sensors technology; functionality of optical sensors; multi-spectrum technique; image conversion; and image processing and analysis techniques using computer software.

AIL 364 **ปฏิบัติการเทคโนโลยีประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลภาพเพื่อการเกษตร**1(0-2-1)
(Laboratory of Image Processing and Analysis Technology for Agriculture)

ปฏิบัติการเทคโนโลยีการประยุกต์ใช้สเปกตรัมของแสงทั้งที่มองเห็นได้และที่มองไม่เห็นซึ่งได้แก่ อินฟราเรด คลื่นยาว ปานกลาง และสั้น และอัลตราไวโอเลต ธรรมชาติของแสง ความสำคัญของเทคโนโลยีตัวรับแสง การทำงานของตัวรับแสง เทคนิคมัลติสเปกตรัม การแปลงภาพถ่ายเป็นข้อมูลดิจิทัล การประมวลผลข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป เทคนิคการแปลผลภาพ

Laboratory practices for visible and non-visible light spectrum including visible, long-wave infrared (LWIR), midwave infrared (MWIR), near infrared (NIR), and ultraviolet (UV); nature of light; significance of optical sensor technology; functionality of optical sensors; multi-spectrum technique; image conversion; and image processing and analysis techniques using computer software.

AIN 374 **อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในการเกษตร** 2(2-0-4)
(Internet of Things in Agriculture)

หลักเบื้องต้นและแนวคิดในเรื่องอินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง(ไอโอที) เทคโนโลยีประกอบการทำงานของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การออกแบบและสร้างอุปกรณ์เชื่อมต่อทางคอมพิวเตอร์ การเชื่อมโยงสื่อสารผ่านระบบบริการอินเทอร์เน็ต การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในการเกษตร ความปลอดภัยของระบบ

Introduction and concepts of the Internet of Things (IoT); technologies related to the Internet of Things; design and building of Internet-connected computing devices; integrated internet services; Internet of Things applications in agriculture; and system security.

AIL 374 **ปฏิบัติการอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในการเกษตร** 1(0-2-1)

(Laboratory of Internet of Things in Agriculture)

ปฏิบัติการอินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง(ไอโอที) เทคโนโลยีประกอบการทำงานของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การออกแบบและสร้างอุปกรณ์เชื่อมต่อทางคอมพิวเตอร์ การเชื่องโยงสื่อสารผ่านระบบบริการอินเทอร์เน็ต การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในการเกษตร ความปลอดภัยของระบบ

Laboratory of Internet of Things (IoT)ว technologies related to the Internet of Things; design and building of Internet-connected computing devices; integrated internet services; Internet of Things applications in agriculture; and system security.

AIN 461 **การประยุกต์คอมพิวเตอร์เพื่อการเกษตร** 2(2-0-4)

(Computer Applications for Agriculture)

การใช้ประโยชน์ของโปรแกรมสำเร็จรูปบนระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เคลื่อนที่ เพื่อใช้บริหารจัดการ 4 ด้าน คือ ฟาร์ม มาตรฐานการผลิตและผลผลิต การลดความเสี่ยงจากผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศและศัตรูพืช และการเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่สนับสนุนการผลิตการเกษตร การประมวลผล บันทึกผล และจัดทำรายงานผลด้านการเกษตรด้วยระบบคอมพิวเตอร์

Applications of computer software on PC and mobile devices for four management areas including farm, crop production and agricultural produce standard, agricultural risks from climate change and pests, and agricultural data assessment; and computer-based processing, recording, and reporting.

AIL 461 **ปฏิบัติการประยุกต์คอมพิวเตอร์เพื่อการเกษตร** 1(0-2-1)

(Laboratory of Computer Applications for Agriculture)

ปฏิบัติการใช้ประโยชน์ของโปรแกรมสำเร็จรูปบนระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เคลื่อนที่ เพื่อใช้บริหารจัดการ 4 ด้าน คือ ฟาร์ม มาตรฐานการผลิตและผลผลิต การลดความเสี่ยงจากผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศและศัตรูพืช และการเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่สนับสนุนการผลิตการเกษตร การประมวลผล บันทึกผล และจัดทำรายงานผลด้านการเกษตรด้วยระบบคอมพิวเตอร์

Laboratory practices for applications of computer software on PC and mobile devices for four management areas including farm, crop production and agricultural produce standard, agricultural risks from climate change and pests, and agricultural data assessment; computer-based processing, recording, and reporting.

3) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีการจัดการธุรกิจ 15 หน่วยกิต

AIN 451 **นวัตกรรมบรรจุภัณฑ์เพื่อผลผลิตสินค้าเกษตร** 2(2-0-4)
(Agricultural Packaging Innovation)

นวัตกรรมด้านการบรรจุภัณฑ์สำหรับผลผลิตสดการเกษตร ได้แก่ ฟิล์มที่มีอัตราการซึมผ่านก๊าซเหมาะสม แนวคิดการปรับการใช้ฟิล์มบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับพืชที่แตกต่างกัน เพื่อความสะดวกเหมาะสมสู่ผู้บริโภค รวมทั้งบรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายและนำกลับมาใช้อีกได้

Packaging innovation for fresh produces; moisture absorption films; approaches for selection of appropriate films for crop packages suitable for consumers; and degradable, recyclable, and reusable packages.

AIL 451 **ปฏิบัติการนวัตกรรมบรรจุภัณฑ์เพื่อผลผลิตสินค้าเกษตร** 1(0-2-1)
(Laboratory of Agricultural Packaging Innovation)

ปฏิบัติการนวัตกรรมด้านการบรรจุภัณฑ์สำหรับผลผลิตสดการเกษตร ได้แก่ ฟิล์มที่มีอัตราการซึมผ่านก๊าซเหมาะสม แนวคิดการปรับการใช้ฟิล์มบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับพืชที่แตกต่างกัน เพื่อความสะดวกเหมาะสมสู่ผู้บริโภค รวมทั้งบรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายและนำกลับมาใช้อีกได้

Laboratory practices for packaging innovation for fresh produces; moisture absorption films; approaches for selection of appropriate films for crop packages suitable for consumers; and degradable, recyclable, and reusable packages.

AIN 464 **เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการธุรกิจเกษตร** 2(2-0-4)
(Information Technology for Agribusiness Management)

ความสำคัญของระบบสารสนเทศต่อการจัดการธุรกิจเกษตร ประเภทและแหล่งของสารสนเทศธุรกิจเกษตร การจัดการระบบสารสนเทศทางธุรกิจเกษตร ธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การจัดการสารสนเทศสำนักงาน สารสนเทศทางการจัดการลูกค้าสัมพันธ์

Significance of information system to agribusiness; types and sources of agribusiness information; agribusiness information system management; electronic business and electronic commerce systems; office and information management; information for customer relations management.

AIL 464 **ปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการธุรกิจเกษตร** 1(0-2-1)
(Laboratory of Information Technology for Agribusiness Management)

ปฏิบัติการระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการธุรกิจเกษตร ประเภทและแหล่งของสารสนเทศธุรกิจเกษตร การจัดการระบบสารสนเทศทางธุรกิจเกษตร ธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การจัดการสารสนเทศสำนักงาน สารสนเทศทางการจัดการลูกค้าสัมพันธ์

Laboratory practices for information system with regard to agribusiness; types and sources of agribusiness information; agribusiness information system management; electronic business and electronic commerce systems; office and information management; information for customer relations management.

AIN 471 **เศรษฐศาสตร์การจัดการฟาร์ม** 2(2-0-4)
(Farm Management Economics)

ระบบเศรษฐศาสตร์การเกษตรและกระบวนการตัดสินใจ การจัดเก็บข้อมูลและการทำบัญชีเพื่อประเมินธุรกิจฟาร์ม การวิเคราะห์การลงทุนและการวางแผนงบประมาณ การจัดฟาร์มภายใต้เงื่อนไขของความเสี่ยง กลยุทธ์ในการลดต้นทุนโดยคำนึงถึงสมดุลทางธรรมชาติทั้งในรูปแบบของฟาร์มขนาดเล็กและระบบธุรกิจฟาร์ม

Agricultural economics and decision-making process; data recording; accounting for farm business evaluation; investment analysis and budget planning; risk management for farm business; and cost-saving strategies on the basis of environmental optimization implemented by SMEs and enterprises.

AIL 471 **ปฏิบัติการเศรษฐศาสตร์การจัดการฟาร์ม** 1(0-2-1)
(Laboratory of Farm Management Economics)

ปฏิบัติการระบบเศรษฐศาสตร์การเกษตรและกระบวนการตัดสินใจ การจัดเก็บข้อมูลและการทำบัญชีเพื่อประเมินธุรกิจฟาร์ม การวิเคราะห์การลงทุนและการวางแผนงบประมาณ การจัดฟาร์มภายใต้เงื่อนไขของความเสี่ยง กลยุทธ์ในการลดต้นทุนโดยคำนึงถึงสมดุลทางธรรมชาติทั้งในรูปแบบของฟาร์มขนาดเล็กและระบบธุรกิจฟาร์ม

Laboratory for agricultural economics and decision-making process; data recording; accounting for farm business evaluation; investment analysis and budget planning; risk management for farm business; and cost-saving strategies on the basis of environmental optimization implemented by SMEs and enterprises.

AIN 472 มาตรฐานและการควบคุมระบบการผลิตสินค้าเกษตร 2(2-0-4)
(Agricultural Production Standards and Regulations)

พระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตรและเกณฑ์กำหนดทั่วไปต่างๆ ที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขอนามัยสินค้าเกษตรและอาหาร เพื่อเป็นเครื่องมือในการควบคุมและส่งเสริมสินค้าเกษตรให้มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐาน เพื่อความปลอดภัยและคุ้มครองผู้บริโภค และระบบการตรวจสอบรับรองให้สอดคล้องกับมาตรฐานระหว่างประเทศ ภายใต้องค์การการค้าโลก

The Agricultural Goods Standards Act and other regulations for agricultural goods and food safety as a tool for controlling the quality of agricultural goods as required by related standards for safety and consumer protection; and accreditation and certification bodies in accordance with international standards under the World Trade Organization (WTO).

AIL 472 ปฏิบัติการมาตรฐานและการควบคุมระบบการผลิตสินค้าเกษตร 1(0-2-1)
(Laboratory of Agricultural Production Standards and Regulations)

ปฏิบัติการมาตรฐานสินค้าเกษตรและเกณฑ์กำหนดทั่วไปต่างๆ ที่เกี่ยวกับความปลอดภัยและสุขอนามัยสินค้าเกษตรและอาหาร เพื่อเป็นเครื่องมือในการควบคุมและส่งเสริมสินค้าเกษตรให้มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐาน เพื่อความปลอดภัยและคุ้มครองผู้บริโภค และระบบการตรวจสอบรับรองให้สอดคล้องกับมาตรฐานระหว่างประเทศ ภายใต้องค์การการค้าโลก

Laboratory practices for standards of agricultural goods and other regulations for agricultural goods and food safety as a tool for controlling the quality of agricultural goods as required by related standards for safety and consumer protection; and accreditation and certification bodies in accordance with international standards under the World Trade Organization (WTO).

AIN 473 โลจิสติกส์และการจัดการโซ่อุปทานผลิตผลสด 2(2-0-4)
(Fresh Produce Logistics and Supply Chain Management)

บทบาทเชิงกลยุทธ์ของโลจิสติกส์และการจัดการโซ่อุปทานในระบบธุรกิจการเกษตร ความสามารถของระบบห่วงโซ่อุปทานกับกลยุทธ์ธุรกิจ การจัดการด้านการจัดหา การผลิต สินค้าคงคลัง คลังสินค้า การกระจายสินค้า

Strategic roles of logistics and supply chain management in agribusiness; capabilities of supply chain systems and business strategies; procurement management; production management; inventory management; warehouses; and distribution.

AIL 473 **ปฏิบัติการโลจิสติกส์และการจัดการโซ่อุปทานผลิตผลสด** 1(0-2-1)
(Laboratory of Fresh Produce Logistics and Supply Chain Management)

ปฏิบัติการโลจิสติกส์และการจัดการโซ่อุปทานในระบบธุรกิจการเกษตร ความสามารถของระบบห่วงโซ่อุปทานกับกลยุทธ์ธุรกิจ การจัดการด้าน การจัดหา การผลิต สินค้าคงคลัง คลังสินค้า การกระจายสินค้า

Laboratory practices for logistics and supply chain management in agribusiness; capabilities of supply chain systems and business strategies; procurement management; production management; inventory management; warehouses; and distribution.

4) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีชีวภาพด้านนวัตกรรมเกษตร

AIN 331 **เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น** 2(2-0-4)
(Introduction to Biotechnology)

คำจำกัดความ ความหมายและความสำคัญของเทคโนโลยีชีวภาพ โครงสร้างและองค์ประกอบภายในเซลล์ของโพรคาริโอตและยูคาริโอต สารพันธุกรรม ดีเอ็นเอ โครงสร้างและองค์ประกอบทางเคมีของดีเอ็นเอ การจำลองตัวเองของดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ โครงสร้างและองค์ประกอบทางเคมีของอาร์เอ็นเอ การสังเคราะห์ อาร์เอ็นเอ ความหมายของยีโนม การควบคุมการแสดงออกของยีน

Definition, meaning and significance of biotechnology; structure and organelles of prokaryotic and eukaryotic cells; genetic materials; DNA structure and chemical composition; DNA replication; RNA structure and chemical composition; RNA transcription; meaning of genome; and regulation of gene expression.

AIL 331 **ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น** 1(0-2-1)
(Laboratory of Biotechnology)

ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพ โครงสร้างและองค์ประกอบภายในเซลล์ของโพรคาริโอตและยูคาริโอต สารพันธุกรรม ดีเอ็นเอ โครงสร้างและองค์ประกอบทางเคมีของดีเอ็นเอ การจำลองตัวเองของดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ โครงสร้างและองค์ประกอบทางเคมีของอาร์เอ็นเอ การสังเคราะห์อาร์เอ็นเอ ความ

หมายของยีโนม การควบคุมการแสดงออกของยีน

Laboratory practices for structure and organelles of prokaryotic and eukaryotic cells; genetic materials; DNA structure and chemical composition; DNA replication; RNA structure and chemical composition; RNA transcription; meaning of genome; and regulation of gene expression.

AIN 332 พื้นฐานชีววิทยาโมเลกุลและพันธุวิศวกรรม 2(2-0-4)

(Principles of Molecular Biology and Genetic Engineering)

คำจำกัดความ ความหมายของชีววิทยาระดับโมเลกุล เทคนิคชีววิทยาโมเลกุล การสกัดดีเอ็นเอ การแยกสารพันธุกรรมด้วยวิธีอิเล็กโตรโฟรีซีส การเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอด้วยเทคนิค พีซีอาร์ และการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอในเซลล์แบคทีเรีย คำจำกัดความ ความหมาย และความสำคัญของพันธุวิศวกรรม กระบวนการสร้างดีเอ็นเอสายผสม สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม

Definition and meaning of molecular biology; molecular biology techniques; DNA extraction; separation of genetic material by electrophoresis; DNA amplification by PCR technique and DNA cloning in bacterial cells; definition, meaning, and significance of genetic engineering; recombinant DNA techniques; and genetically modified organisms (GMOs)

AIL 332 ปฏิบัติการพื้นฐานชีววิทยาโมเลกุลและพันธุวิศวกรรม 1(0-2-1)

(Laboratory of Molecular Biology and Genetic Engineering)

ปฏิบัติการชีววิทยาระดับโมเลกุล เทคนิคชีววิทยาโมเลกุล การสกัดดีเอ็นเอ การแยกสารพันธุกรรมด้วยวิธีอิเล็กโตรโฟรีซีส การเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอด้วยเทคนิค พีซีอาร์ การเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอในเซลล์แบคทีเรีย คำจำกัดความ ความหมาย และความสำคัญของพันธุวิศวกรรม กระบวนการสร้างดีเอ็นเอสายผสม สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม

Laboratory practices for molecular biology; molecular biological techniques, such as DNA extraction, separation of genetic materials by electrophoresis method, DNA amplification by PCR technique and DNA cloning in bacterial cells; definitions, meaning, and significance of genetic engineering; recombinant DNA techniques; and genetically modified organisms (GMOs)

AIN 333 **การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเบื้องต้น** 2(2-0-4)

(Introduction to Plant Tissue Culture)

ประวัติ ความสำคัญและประโยชน์ของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช หลักการเตรียมห้องปฏิบัติการ เครื่องมือ และอุปกรณ์ เทคนิคปลอดเชื้อในห้องปฏิบัติการ การเตรียมอาหารสังเคราะห์ การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพืชกับงานเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช การฆ่าเชื้อและเลี้ยงชิ้นส่วนต่าง ๆ ของพืชในสภาพปลอดเชื้อ และการประยุกต์ใช้กับงานด้านต่าง ๆ เช่น การขยายพันธุ์ การปรับปรุงพันธุ์ การเก็บรักษาพันธุกรรมพืช

Background, significance, and utilization of plant tissue culture; methods and equipment for laboratory preparation aseptic techniques; culture media; plant growth regulators; explant sterile techniques; explant culture techniques; types of tissue culture; and application of plant tissue culture to various fields, such as propagation, breeding and plant genetic conservation.

AIL 333 **ปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเบื้องต้น** 1(0-2-1)

(Laboratory of Plant Tissue Culture)

ปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยือพืช และอุปกรณ์ อาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช เทคนิคปลอดเชื้อ ประเภทของการเพาะเลี้ยง ชิ้นส่วนพืชที่ใช้ เพาะเลี้ยง ขั้นตอนหลักในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช

Laboratory practices for plant tissue culture; plant tissue culture laboratory and equipment; plant tissue culture media; aseptic techniques; choices of explants; types of tissue culture; and key steps of plant tissue culture.

AIN 334 **เทคโนโลยีชีวภาพจุลินทรีย์เบื้องต้น** 2(2-0-4)

(Principles of Microbial Biotechnology)

เทคนิคการคัดเลือกจุลินทรีย์และผลผลิตของจุลินทรีย์ การแยกจุลินทรีย์บริสุทธิ์ การเพิ่มปริมาณจุลินทรีย์สายพันธุ์คัดเลือก จุลินทรีย์ในการเกษตรยั่งยืน จุลินทรีย์ในทางอาหารและเครื่องดื่ม จุลินทรีย์ด้านพลังงานทดแทน จุลินทรีย์และเทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีการหมัก และการวิเคราะห์ผลผลิต

Technology for screening and selection of microorganisms and their products; isolation of pure cultures; mass production of selected strains; microorganisms in sustainable agriculture; microorganisms in food and beverages; microorganisms as alternative energy; microorganisms and environmental biotechnology; fermentation technology; and analysis of products.

AIL 334 **ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพจุลินทรีย์เบื้องต้น** 1(0-2-1)

(Laboratory of Microbial Biotechnology)

ปฏิบัติการคัดเลือกจุลินทรีย์และผลผลิตของจุลินทรีย์ การแยกจุลินทรีย์บริสุทธิ์ การเพิ่มปริมาณจุลินทรีย์สายพันธุ์คัดเลือก จุลินทรีย์ในการเกษตรยั่งยืน จุลินทรีย์ในทางอาหารและเครื่องดื่มจุลินทรีย์ด้านพลังงานทดแทน จุลินทรีย์และเทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อมเทคโนโลยี เทคโนโลยีการหมัก และการวิเคราะห์ผลผลิต

Laboratory practices for screening and selection of microorganisms and their products; isolation of pure cultures; mass production of selected strains; microorganisms in sustainable agriculture; microorganisms in food and beverages; microorganisms as alternative energy; microorganisms and environmental biotechnology; fermentation technology; and analysis of products.

AIN 335 **ชีวเคมีเพื่อการเกษตร** 2(2-0-4)

(Biochemistry for Agriculture)

ลักษณะโครงสร้างและหน้าที่ของสารชีวโมเลกุล ชีวเคมีเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการต่าง ๆ ของพืช เช่น การสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจ การตรึงไนโตรเจน การตอบสนองต่อฮอร์โมนพืช การสร้างสารทุติยภูมิ การวิเคราะห์สารพิษตกค้างและจุลินทรีย์ที่สร้างสารพิษตกค้างในผลผลิตทางการเกษตร

Structure and functions of biomolecules; fundamentals of biochemistry process in plants such as photosynthesis, respiration, nitrogen fixation, plant hormones response, and secondary metabolite synthesis; and analysis of pesticide residues and toxic fungi in agricultural products.

AIL 335 **ปฏิบัติการชีวเคมีเพื่อการเกษตร** 1(0-2-1)

(Laboratory of Biochemistry for Agriculture)

ปฏิบัติการโครงสร้างและหน้าที่ของสารชีวโมเลกุล ชีวเคมีเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการต่าง ๆ ของพืช เช่น การสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจ การตรึงไนโตรเจน การตอบสนองต่อฮอร์โมนพืช การสร้างสารทุติยภูมิ การวิเคราะห์สารพิษตกค้างและจุลินทรีย์ที่สร้างสารพิษตกค้างในผลผลิตทางการเกษตร

Laboratory for structure and functions of biomolecules; fundamentals of biochemistry process in plants, such as photosynthesis, respiration, nitrogen fixation, plant hormones

response, and secondary metabolite synthesis; and analysis of pesticide residues and toxic fungi in agricultural products.

ค.) กลุ่มวิชาโครงงาน

AIN 391 ระเบียบวิธีวิจัยและสถิติเพื่อการเกษตร 1(1-0-2)

(Research and Statistical Methods for Agriculture)

หลักและระเบียบวิธีการวิจัยทางด้านการเกษตร การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย การวางแผนการทดลอง วิธีการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และแปลผลทางสถิติ การรายงานผลและวิจารณ์ผลการวิจัยเพื่อการนำเสนอในการประชุมวิชาการและการตีพิมพ์บทความวิชาการ

Principles and agricultural research methodology research emphasizing experiment planning, data collection, statistical analysis and interpretation, result reporting and discussion for academic presentations and publications.

AIL 391 ปฏิบัติการระเบียบวิธีวิจัยและสถิติเพื่อการเกษตร 2(2-0-4)

(Laboratory of Research and Statigical Methods for Agriculture)

ปฏิบัติการวิจัยทางด้านการเกษตร การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย การวางแผนการทดลอง วิธีการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และแปลผลทางสถิติ การรายงานผลและวิจารณ์ผลการวิจัยเพื่อการนำเสนอในการประชุมวิชาการและการตีพิมพ์บทความวิชาการ

Laboratory practices for agricultural research methodology emphasizing experiment planning, data collection, statistical analysis and interpretation, result reporting and discussion for academic presentations and publications.

AIL 392 โครงร่างงานวิจัย 1(0-2-1)

(Project Proposal)

การค้นคว้าเอกสารในหัวข้อที่มีความน่าสนใจทางเทคโนโลยีการเกษตรและเรียบเรียงเขียนเป็นโครงร่างงานวิจัย เป็นงานค้นคว้าด้วยตนเองหรือปฏิบัติการตามคำแนะนำของอาจารย์

Document research on interested agricultural innovation topics; and research proposal writing; and independent study or research under the supervision of teachers.

AIL 493 **สัมมนาด้านนวัตกรรมเกษตร** 1(0-2-1)

(Seminar in Agricultural Innovation)

ศึกษาและค้นคว้าข้อมูล ปัญหาทางด้านการเกษตรแล้วนำมาเรียบเรียงเสนอรายงานเป็นรายบุคคล การอภิปรายกลุ่ม กรรมวิธีการสืบค้นข้อมูลแบบต่าง ๆ ลักษณะและการตีความเอกสารในเชิงวิชาการ การเรียบเรียงข้อมูลวิเคราะห์ข้อมูล การเสนอรายงานเกี่ยวกับวิทยาการใหม่ ๆ ทางการเกษตร การรวบรวมข้อมูลและปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรของประเทศไทย และ/หรือของต่างประเทศ

Independent research on agricultural innovation and presentation of results; group discussion; information seeking methods; academic documents and interpretation; data management and analysis; presentation of agricultural innovation; and problems and solutions in relation to Thai and/or international agricultural innovation.

4) กลุ่มวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 5 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกแผนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพต่อไปนี้ 5 **หน่วยกิต**

ก. แผนการศึกษาปกติ

AIL 491 **การฝึกงานทางนวัตกรรมเกษตร** 2(0-35-18)

(Agricultural Innovation Training)

นักศึกษาจะต้องผ่านการปฏิบัติการในสถานศึกษา สถาบันวิจัยหรือสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชานวัตกรรมเกษตรเป็นเวลาอย่างน้อย 300 ชั่วโมง

Participation in a training program at an educational or research institution or an organization specializing in agricultural innovation for a minimum of 300 hours.

AIL 492 **โครงการพิเศษ** 3(0-6-3)

(Special Project)

วิชาบังคับก่อน : AIL 392 โครงร่างงานวิจัย

ศึกษาค้นคว้า ทดลอง และวิจัยด้วยตนเองในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมเกษตร รายงานค้นคว้าของนักศึกษาจากการทดลองหรือการทดลองพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ รวมถึงจากภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือการออกแบบสอบถาม รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลและเสนอเป็นรายงาน ภายใต้การควบคุมและแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

Independent studies, research, and experiment on interested agricultural innovation topics; report of results of innovation or invention development; investigation of local wisdom

or data obtained from interviews or questionnaires; data collection and analysis; report summary and presentation under the supervisor's guidance.

ข. แผนสหกิจศึกษา

AIN 394 **เตรียมงานสหกิจศึกษา** 1(1-0-2)

(Preparation for Cooperative Education)

เงื่อนไขของวิชา : มีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต

หรือได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าโครงการสหกิจศึกษา

การอบรมเตรียมความพร้อมนักศึกษาก่อนการไปทำงานสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง ประกอบด้วยหัวข้อที่สำคัญ ได้แก่ หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน การสื่อสาร และมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ การเขียนและนำเสนอรายงาน

Preparation for cooperative education through a 30-hour training program emphasizing principles, concepts, and process of cooperative education, related regulations, fundamentals of operation, communication, and human relations; development of good personalities; and report writing and presentation practice.

AIL 495 **โครงการสหกิจศึกษาสำหรับนวัตกรรมเกษตร** 1(0-2-1)

(Cooperative Project for Agricultural Innovation)

วิชาบังคับก่อน : AIN 394 เตรียมงานสหกิจศึกษา

ศึกษาปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาของงานตามที่ได้กำหนดไว้ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานและที่ปรึกษาในหน่วยงานที่ปฏิบัติงานสหกิจเป็นผู้ให้คำปรึกษาและแนะนำ นักศึกษาต้องจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ที่แสดงถึงรายละเอียดการปฏิบัติงานสหกิจ ผลการศึกษาและแก้ไขปัญหา เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการโครงงานสหกิจ

Practice of problem-solving skills through a cooperative project under the supervision of program supervisors and consultants representing the organization where the cooperative project is carried out; completion of the cooperative project report; and presentation of problems and solutions to the designated cooperative project committee.

AIL 496 **สหกิจศึกษาสำหรับนวัตกรรมเกษตร** 3(0-35-18)

(Cooperative Education for Agricultural Innovation)

วิชาบังคับร่วม : AIL 495 โครงงานสหกิจสำหรับนวัตกรรมเกษตร

การฝึกงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมเกษตร โดยปฏิบัติงานเสมือนเป็นพนักงานประจำของหน่วยงานนั้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ และมีงานเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากหน่วยงานให้ปฏิบัติให้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาฝึกงาน นักศึกษาต้องทำบันทึกประจำวันส่งทุกสัปดาห์และต้องผ่านการประเมินของหน่วยงานที่ปฏิบัติงาน

Internship at an agricultural innovation organization for a minimum of 16 weeks; completion of all assignments within the internship period; submission of daily report on a weekly basis; and evaluation by the organization.

รายชื่ออาจารย์

คณะนวัตกรรมเกษตร

1. **รศ.ดร. บัญญัติ เศรษฐฐิติ**
   คณบดี
   วท.บ.(เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2515
   M.S. (Mechanized Agriculture) North Dakota State University, U.S.A 2519
   D.A.A.(Machinism Agricole) Institut National Agronomique, France 2525
   D.Ing (Science Agronomique) Institut National Agronomique, France, 2528
2. **ผศ.ดร.สุทัศน์ สุรวาณิช**
   อาจารย์
   วท.บ.(เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
   M.Hc (Soil Sci) Gent University, Belgium
   D.Tech.Hc (Remote sensing and GIS) School of Engineering and Technology
3. **อาจารย์ประณต มณีอินทร์**
   อาจารย์
   วท.บ. (วิทยาศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
   วท.ม. (พืชไร่) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
4. **อาจารย์ธนัชยา เกณฑ์ขุนทด**
   อาจารย์
   วท.บ. (เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก
   วท.ม. (วิทยาศาสตร์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
5. **อาจารย์ ดร. อาทิตย์ พงษ์ทิพย์**
   วท.บ. (วิทยาศาสตร์เกษตร) ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2556
   วท.ม. (วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พืชไร่) ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
   ระดับปริญญาเอก ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (พืชไร่) ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
6. **อาจารย์ธนกร พรมโคตรค้า**
   วท.บ. (วิทยาศาสตร์เกษตร) ภาควิชาเกษตรกลวิธาน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
   วท.ม. (เทคโนโลยีระบบเกษตรภาควิชาเกษตรกลวิธาน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์