

# หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต

## สาขาวิชาเกษตรแม่นยำ

### หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยนเรศวร
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร

## หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

### 1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเกษตรแม่นยำ

ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Sciences Program in Precision Agriculture

### 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรแม่นยำ)

: Bachelor of Sciences (Precision Agriculture)

ชื่อย่อ : วท.บ. (เกษตรแม่นยำ)

: B.S. (Precision Agriculture)

### 3. วิชาเอก

ไม่มี

### 4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต

### 5. รูปแบบของหลักสูตร

#### 5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับ 2 ปริญญาตรี ตามกรอบมาตรฐาน  
คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

#### 5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ หรือเทียบเท่าแบบ WIL  
(Work Integrated Learning)

#### 5.3 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

#### 5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนิสิตไทย และนิสิตต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยและ  
ภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดี

#### 5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ร่วมมือในการจัดการเรียนการสอนและการฝึกงาน  
ร่วมกับคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา วิทยาเขต  
พิษณุโลก และคณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยี

## 5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

### 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- 6.1 กำหนดการเปิดสอน ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2563 เป็นต้นไป
- 6.2 เป็นหลักสูตรเปิดใหม่ พ.ศ. 2563
- 6.3 คณะกรรมการของมหาวิทยาลัยเห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตร
  - คณะกรรมการวิชาการ ให้ความเห็นชอบในการประชุมครั้งที่ 4/2562 เมื่อวันที่ 22 เดือน เมษายน พ.ศ. 2562
  - สภาวิชาการ ให้ความเห็นชอบในการประชุมครั้งที่ 5/2562 เมื่อวันที่ 7 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2562
  - สภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 262(6/2562) เมื่อวันที่ 16 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2562

### 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2565

### 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

สามารถประกอบอาชีพด้านการเกษตรและอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 8.1 เป็นเจ้าของธุรกิจหรือเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการสำรวจ/ออกแบบ/การวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐานการเกษตร
- 8.2 เป็นเจ้าของธุรกิจและผู้เชี่ยวชาญในการใช้เทคโนโลยีแม่นยำในการออกแบบ การเตรียมพื้นที่ และการปรับปรุงดิน/ระบบชลประทานจนถึงการปลูกและเก็บเกี่ยว
- 8.3 เจ้าหน้าที่ในสถานประกอบการเอกชน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญหรือเป็นผู้ให้คำปรึกษาในการออกแบบ และติดตั้งระบบเทคโนโลยีแม่นยำ
- 8.3 เป็นผู้ประกอบการด้านการเกษตรโดยใช้ฐานการเกษตรแม่นยำ
- 8.4 เป็นนักวิชาการในหน่วยงานด้านการเกษตร ภายใต้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- 8.5 เป็นนักวิชาการเกษตรในสถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้อง
- 8.6 ศึกษาต่อในระดับสูงต่อไป

## 9. ชื่อ เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา (พ.ศ.)	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)			
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้		
1	นายบุญส่ง แสงอ่อน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Food Science and Technology	University of Tennessee at Knoxville	USA	2542	10	15		
					วท.ม.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์			ไทย	2527
					กศ.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยบูรพา			ไทย	2525
2	นางสาวมยุรี กระจายกลาง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Agricultural Science	Adelaide University	Australia	2544	15	20		
					M. Hort.	Postharvest Horticulture	University of Western Sydney			Australia	2538
					วท.บ.	เกษตรศาสตร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์			ไทย	2534
3	นายวิชาญ อมรากุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	การบริหารการพัฒนา	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา	ไทย	2554	5	15		
					วท.ม.	ภูมิศาสตร์	มหาวิทยาลัยรามคำแหง			ไทย	2536
					วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยรามคำแหง			ไทย	2518

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา (พ.ศ.)	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
4	นายภาวิช วิจารณ์	อาจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	พันธุวิศวกรรม พันธุวิศวกรรม ศึกษาศาสตร์-เกษตร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย ไทย ไทย	2554 2544 2540	10	20
5	นางสาวนุชนาฏ ภัคดี	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	วิทยาศาสตร์การเกษตร วิทยาศาสตร์การเกษตร พืชศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2560 2554 2550	-	15

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ในที่ตั้ง ณ มหาวิทยาลัยนเรศวร คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ประเทศไทยตั้งเป้าหมายการพัฒนาประเทศโดยกำหนดยุทธศาสตร์แห่งชาติ 20 ปี ในช่วง พ.ศ. 2560-2579 โดยมีจุดมุ่งหมายที่สำคัญประการหนึ่งของการขับเคลื่อนประเทศไทยก้าวสู่การเป็นประเทศไทย 4.0 อย่างแท้จริง คือ การพัฒนาคนไทย 4.0 ให้เป็นคนไทยเป็นพลเมืองคุณภาพ เพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขัน มีงานทำ และมีสมรรถนะในการปฏิบัติงานในแหล่งประกอบการได้จริง และภายใต้แผนยุทธศาสตร์แห่งชาติ 20 ปีนี้ ได้มีการจัดทำยุทธศาสตร์ส่งเสริมการเกษตรระยะ 20 ปีเช่นกัน คือ ยุทธศาสตร์ส่งเสริมความมั่นคงในอาชีพของเกษตรกรและองค์กรเกษตร ยุทธศาสตร์ส่งเสริมประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตรและยกระดับสู่มาตรฐานสากล ด้วยงานวิจัย เทคโนโลยีและนวัตกรรม ยุทธศาสตร์ส่งเสริมการเพิ่มมูลค่าสินค้าและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด ยุทธศาสตร์การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด เป็นต้น ดังนั้นการขับเคลื่อนภาคการเกษตรเพื่อให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ด้านการเกษตรในระยะ 20 ปี ด้วยการสร้างบัณฑิตพันธุ์ใหม่ที่สามารถใช้ ออกแบบ จัดการ และสร้างนวัตกรรมใหม่ในรูปแบบเกษตรแม่นยำ เพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการผลผลิตอย่างยั่งยืน โดยผ่านจากระบบการเรียนรู้จากหลักสูตรเพื่อพัฒนาทักษะอาชีพ จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง

คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ตระหนักถึงความสำคัญดังกล่าว จึงดำเนินการในเปิดหลักสูตรใหม่ในปีการศึกษา 2563 คือ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรแม่นยำ ซึ่งหลักสูตรดังกล่าวมีความโดดเด่นด้วยรูปแบบการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (WIL: Work Integrated Learning) ซึ่งเน้นการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ที่ช่วยให้บัณฑิตมีโอกาสในการประยุกต์ความรู้ ทักษะการทำงาน และทักษะเฉพาะที่สัมพันธ์กับวิชาชีพ ได้รู้จักชีวิตการทำงานที่แท้จริงก่อนการสำเร็จการศึกษา โดยการได้รับทุนสนับสนุนการพัฒนาหลักสูตร จาก สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา ประจำปีงบประมาณ 2561 โดยร่วมการทำงานเชิงบูรณาการกับสถาบันอุดมศึกษาภายนอก คือ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก รวมทั้งสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องซึ่งเป็นผู้ให้ความร่วมมือในการฝึกงานเชิงปฏิบัติสำหรับนิสิตในหลักสูตรตั้งแต่ปีที่ 1 จนถึงชั้นปีที่ 4 รวมทั้งการฝึกงานในรูปแบบสหกิจศึกษาเป็นเวลา 1 ปีเต็มในสถานประกอบการ

เหตุผลและความสำคัญในการเลือกใช้เทคโนโลยีการเกษตรแม่นยำ (Precision Agriculture หรือ Precision Farming) เป็นพื้นฐานหลักในการพัฒนาหลักสูตรใหม่เนื่องจากในยุคที่ประเทศไทยต้องก้าวสู่การพัฒนาประเทศด้วยนวัตกรรมใหม่นั้นการพัฒนาการเกษตรย่อมมีความจำเป็นที่ต้องใช้ใช้เทคนิค

การเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farm หรือ Intelligent Farm) ในการทำเกษตรสมัยใหม่ด้วยเช่นกัน เทคโนโลยีใหม่เหล่านี้ได้แก่ การใช้เทคโนโลยีหรือหุ่นยนต์ เครื่องจักร ฯลฯ ที่มีความแม่นยำสูงเข้ามาช่วยในการทำงาน โดยเป็นการทำเกษตรที่เข้ากับสภาพพื้นที่โดยเน้นพื้นที่ที่ไม่ใช่พื้นที่เกษตรขนาดใหญ่ เน้นประสิทธิภาพในการเพาะปลูก ตั้งแต่การคัดเลือกเมล็ดพันธุ์จนถึงกระบวนการปลูกที่นำเอาเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการตรวจวัดทั้งเรื่องของสภาพดิน ความชื้นในดิน แร่ธาตุในดิน ความเป็นกรดด่าง (หรือที่เรียกกันว่า ดินเค็ม/ดินเปรี้ยว) สภาพปริมาณแสงธรรมชาติ รวมถึงเรื่องศัตรูพืชต่างๆ และการควบคุมสิ่งแวดล้อมผ่านการปลูกในโรงเรือน เพื่อป้องกันศัตรูพืชและสามารถควบคุมปัจจัยต่างๆ ได้อย่างเข้มงวด และมีประสิทธิภาพมากขึ้น การทำฟาร์มโดยใช้เทคโนโลยีแม่นยำเพื่อนำไปสู่การเพาะปลูกพืชที่เข้ากับพื้นที่บริเวณนั้น ผ่านการตัดสินใจบนข้อมูลที่ถูกต้อง โดยช่วยลดต้นทุนกระบวนการผลิต เพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ สร้างมาตรฐานการผลิต และควบคุมคุณภาพผลผลิตได้ตามที่ลูกค้าต้องการ ทำให้ผลผลิตได้ราคาสูงกว่าฟาร์มทั่วไป ปัจจุบันเริ่มมีการนำเอาเทคโนโลยี Precision Farming เพื่อควบคุมความแม่นยำตั้งแต่การควบคุมสิ่งแวดล้อมก่อนปลูก ระยะเวลาการปลูก และระยะเก็บเกี่ยว เช่น การควบคุมระดับอุณหภูมิ การเลือกพื้นที่ปลูกที่แม่นยำ การให้น้ำที่ถูกต้องทั้งปริมาณ ระยะเวลา ผ่านจากสมาร์ตโฟนและคอมพิวเตอร์ของฟาร์มเอง มีการนำเอาเซนเซอร์มาควบคุมเพื่อวัดอุณหภูมิร่วมกับการปล่อยน้ำเพื่อรักษาอุณหภูมิ รวมไปถึงการให้ปุ๋ยผ่านการพ่นน้ำ

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ดังนั้นการเปิดหลักสูตรเกษตรแม่นยำซึ่งจะดำเนินการเรียนการสอนในปีการศึกษา 2563 นั้น จะเป็นหลักสูตรที่ตอบสนองต่อการพัฒนาประเทศในด้านผลผลิตทางการเกษตรให้แก่ประเทศอย่างยั่งยืน เนื่องจากจะเป็นหลักสูตรที่มีเป้าหมายผลิตผู้เรียนที่มีสมรรถนะทางด้านอาชีพในการฝึกปฏิบัติงานได้จริง ด้วยการเรียนการสอนในรูปแบบ WIL (Work- Integrated Learning) โดยการกำหนดสัดส่วนของ ทฤษฎีและปฏิบัติให้ใกล้เคียงกัน ภายใต้ความร่วมมือกันระหว่างสถาบันอุดมศึกษาของภาคเหนือตอนล่าง และสถานประกอบการในหน่วยงานภาคเอกชน และมีการจัดการศึกษาในลักษณะ Outcome based education โดยใช้ผลลัพธ์การเรียนรู้ (learning outcome) เป็นเป้าหมายหลักในการประเมินผล และเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมของหลักสูตร รวมทั้งเน้นการพัฒนาทักษะการปฏิบัติจริงภายใต้เทคโนโลยีอัจฉริยะ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ประเมินความเป็นไปได้แล้วว่าเมื่อการดำเนินงานหลักสูตรเกษตรแม่นยำได้เสร็จสิ้นจนสามารถผลิตบัณฑิตสู่สังคม บัณฑิตเหล่านี้จะเป็นบุคลากรที่มีสมรรถนะในการปฏิบัติงานจนสามารถขับเคลื่อนประเทศให้มีความสอดคล้องและสามารถรองรับพลวัตโลกในด้านการเกษตร ยุทธศาสตร์ 20 ปี ของประเทศรวมทั้งนวัตกรรมใหม่ของโลก และบัณฑิตยังสามารถสร้างองค์ความรู้เพื่อเสนอแนวทางการพัฒนาวิธีการเกษตรของภาคเหนือตอนล่างและระดับประเทศต่อไป

## 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตผลิตผลเกษตรที่สำคัญของโลกมาอย่างยาวนาน เมื่อพิจารณาพื้นที่ทั้งหมดของประเทศไทยประมาณ 321 ล้านไร่ หรือประมาณ 513,000 ตารางกิโลเมตร พบว่ามีพื้นที่สำหรับการเกษตรสูงถึงประมาณ 43% (138 ล้านไร่) และรายได้ของภาคเกษตรคิดเป็น 10% ของ GDP ประเทศ ถ้าพิจารณาภาพรวมของภาคเกษตรกรรมนั้นโดยนับรวมภาคการปลูกพืชและผลไม้ การประมง การเลี้ยงสัตว์ และการป่าไม้ พบว่าภาคส่วนการปลูกพืชไร่และพืชสวนนั้นเป็นสัดส่วนถึง 68% โดยเฉพาะผลิตผลที่สำคัญของไทยคือข้าวที่ปัจจุบันคิดเป็น 21.9% ของมูลค่าการส่งออกข้าวทั่วโลก ส่วนพืชเศรษฐกิจที่สำคัญสำหรับประเทศคืออ้อยนั้นพบว่าพื้นที่ปลูกอ้อยทั่วประเทศมีจำนวน 11,012,839 ไร่ ส่วนพื้นที่อ้อยส่งโรงงานประมาณ 10,278,045 ไร่ เมื่อพิจารณาเฉพาะพื้นที่ภาคเหนือ พบว่ามีพื้นที่ปลูกอ้อยเท่ากับ 2,537,836 ไร่ ส่วนพื้นที่อ้อยส่งโรงงานประมาณ 2,444,180 ไร่ ภาพรวมทั่วประเทศพบว่ามีพื้นที่ปลูกอ้อยเพิ่มขึ้นจากปีการผลิต 2557/58 จำนวน 481,912 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 4.58 เนื่องจากรัฐบาลผลักดันนโยบายบริหารพื้นที่เกษตรกรรมของพืช (Zoning) โดยเปลี่ยนพื้นที่ปลูกข้าวที่อยู่ในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมไปสู่การปลูกอ้อยโรงงาน มันสำปะหลัง ปาล์มน้ำมัน และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

ถึงแม้ว่าขณะนี้เกษตรกรไทยบางส่วนได้พัฒนากระบวนการผลิตโดยใช้เครื่องจักรเบา หรือเครื่องจักรหนักที่มีราคาสูง อย่างไรก็ตามพบว่าเกษตรกรไทยจำนวนมากยังทำการเกษตรกรรมแบบดั้งเดิมโดยใช้เทคโนโลยีหรือวิธีดั้งเดิม รวมทั้งการผลิตที่รอดฤดูกาล ที่ให้ผลผลิตต่ำ หรือทำให้เกษตรกรของไทยยังคงมีสภาพความเป็นอยู่ที่ยากจน ขณะเดียวกันยังมีปัญหานานับประการที่เป็นอุปสรรคต่อผลผลิต อาทิเช่น จำนวนประชากรที่เพิ่มสูงขึ้นทำให้ชุมชนเมืองที่ขยายตัว ในขณะที่พื้นที่เพาะปลูกที่ลดลง หรือมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน สภาพพื้นที่เหมาะสมกับการปลูกน้อยลง สภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงจากปัญหาภาวะโลกร้อน รวมทั้งความต้องการผลิตผลเกษตรเพื่อแปลงเป็นพลังงานที่สูงขึ้น ทำให้เกษตรกรรมแบบดั้งเดิมทำให้ไม่สามารถให้ผลผลิตเพียงพอต่อความต้องการได้ นอกจากนี้ผลิตผลเกษตรจำนวนมากยังคงสูญเสียไปตั้งแต่การปลูก การดูแล และการเก็บเกี่ยวตลอดเส้นทางไปสู่ผู้บริโภคหรือสู่กระบวนการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ จากการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่ไม่ดีพอ ดังนั้นเทคโนโลยีเกษตรแม่นยำซึ่งเป็นการทำการเกษตรโดยอาศัยนวัตกรรมใหม่ช่วยในการควบคุมสิ่งแวดล้อม และปัจจัยที่สำคัญให้มีความแม่นยำต่อการกำหนดผลผลิตให้ได้สูงขึ้นโดยใช้แรงงานน้อยลง และได้มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ที่สูงขึ้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการเกษตรของไทย

องค์ความรู้ในหลักสูตรเกษตรแม่นยำซึ่งเป็นหลักสูตรลักษณะพหุวิทยาการ แม่นยำ โดยบูรณาการระหว่างกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร เทคโนโลยีระดับสูงด้านเกษตรแม่นยำ วิศวกรรมการเกษตร ศาสตร์ทางการตลาดและผู้ประกอบการ จึงมีความสำคัญสำหรับประเทศเป็นอย่างยิ่ง ในการเข้ามาแก้ไขปัญหาดังกล่าว ด้วยให้ความรู้ทั้งในภาคทฤษฎีและการปฏิบัติจริงโดยเทคโนโลยีการเกษตรที่ทันสมัย เกษตรกรรมแบบแม่นยำสูงหรือฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรมในเมือง และเกษตรกรรมแบบยั่งยืน การจัดการผลิตผลเกษตรแบบครบวงจร รวมไปถึงการวางแผนการตลาดอย่างครบวงจร ดังนั้นหลักสูตรเกษตรแม่นยำจึงเป็นหลักสูตรเพื่อสร้างเกษตรกรยุคใหม่ หรือเกษตรกรพันธุ์ใหม่ที่สามารถใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการจัดการการเกษตรที่สำคัญของประเทศ รองรับกับแผนยุทธศาสตร์แห่งชาติ 20 ปี ในด้านการเกษตรที่มั่นคงและยกระดับสู่มาตรฐานสากลด้วยงานวิจัยและเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ เพื่อก้าวสู่การเป็นไทยแลนด์ 4.0 ในอย่างแท้จริง รวมทั้งนำไปสู่การแก้ปัญหาที่ตรงประเด็นของกลุ่มเกษตรกรของประเทศไทย ให้มีความสามารถ สร้างผลผลิตทางการเกษตรให้แก่ประเทศอย่างยั่งยืนทั้งปริมาณและคุณภาพ และยกระดับอาชีพและรายได้ของกลุ่มเกษตรกร อันจะนำไปสู่การเป็นสังคมที่มีความมั่นคงทางด้านอาหาร และเป็นสังคมที่อาชีพเกษตรเป็นอาชีพที่มั่นคงของประเทศอย่างแท้จริง

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

12.1.1 พัฒนาหลักสูตรลักษณะพหุวิทยาการ ที่มีองค์ความรู้ในเชิงบูรณาการให้ตอบสนองความต้องการของประเทศทางด้านกำลังคนที่มีสมรรถนะและความรู้ความเชี่ยวชาญด้านการผลิตผลผลิตทางการเกษตรที่มั่นคงของประเทศเพื่อรองรับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปีของประเทศไทย

12.1.2 พัฒนาหลักสูตรลักษณะพหุวิทยาการที่แท้จริง โดยมีการสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างสถาบันอุดมศึกษาระหว่างมหาวิทยาลัยนเรศวรและสถาบันอุดมศึกษาภายนอก และสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องอย่างแท้จริงในการร่วมดำเนินงานด้านการเรียนการสอนและการพัฒนาหลักสูตร รวมทั้งการร่วมรับนิสิตฝึกประสบการณ์ในสถานประกอบการ

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.2.1 มหาวิทยาลัยนเรศวรเป็นที่พึ่งพาของประเทศในการเป็นแหล่งความรู้ในลักษณะการผสมผสาน (Hybrid) มีความทันสมัย สามารถเชื่อมโยงและเป็นที่ยอมรับทั้งในและต่างประเทศ



12.2.2 พัฒนาศักยภาพคนให้มีสมรรถนะในการปฏิบัติงานได้อย่างแท้จริง โดยเน้นการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพราะเป็นปัจจัยสำคัญในการชักนำให้เกิดความเจริญยั่งยืนและการหลีกเลี่ยงภาวะชะงักงันเส้นทางการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศ

12.2.3 มุ่งการวิจัยและพัฒนาโดยเฉพาะการวิจัยเชิงบูรณาการศาสตร์ประยุกต์ เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่มีรูปแบบที่ซับซ้อนขึ้น

12.2.4 มุ่งเน้นการบริการทางวิชาการในรูปแบบเชิงบูรณาการมากขึ้น โดยเฉพาะการให้บริการวิชาการแก่กลุ่มประชาชนที่หลากหลายทุกระดับ

12.2.5 ทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมทั้งการอนุรักษ์มรดกทางศิลปะและวัฒนธรรมไทย เพื่อนำไปสู่การสงวนความแตกต่างทางวัฒนธรรมและการอยู่ร่วมกันในประชาคมโลกอย่างมีเอกลักษณ์และศักดิ์ศรี การเสริมสร้างวัฒนธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์ให้เกิดขึ้นกับบุคคลองค์กร และ สังคม

### 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

#### 13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน และสถิติ
- วิชาด้านวิศวกรรมไฟฟ้า และวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร
- วิชาด้านผู้ประกอบการด้านเกษตรแม่นยำ การวางแผนการตลาด และโลจิสติกส์

#### 13.2 รายวิชาที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- ไม่มี

#### 13.3 การบริหารจัดการ

หลักสูตรเกษตรแม่นยำมีการบริหารจัดการหลักสูตรด้วยรูปแบบพหุวิทยาการอย่างแท้จริง ทั้งในด้านองค์ความรู้จากหลากหลายสาขา และการบริหารจัดการร่วมกันจากหลายหน่วยงาน ดังนั้นการบริหารจัดการหลักสูตร จึงร่วมดำเนินงานในลักษณะเชิงบูรณาการ โดยคณาจารย์ผู้แทนจากคณะต่างๆ ในมหาวิทยาลัยนเรศวร ได้แก่ คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะบริหารธุรกิจ เศรษฐศาสตร์และการสื่อสาร รวมทั้งการทำงานเชิงบูรณาการร่วมกันระหว่างสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา และสถานประกอบการ ที่ให้บริการการสอนวิชาต่างๆ ในการจัดการด้านเนื้อหาสาระของวิชา การพัฒนาหลักสูตร กระบวนการเรียนการสอน การพัฒนาทักษะนิสิตในสถานประกอบการ และการประเมินผลหลักสูตร

## หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญาและความสำคัญ

เกษตรแม่นยำเป็นการบูรณาการองค์ความรู้ ก่อให้เกิดการสร้างทรัพยากรมนุษย์ที่มีสมรรถนะ ในด้านการจัดการ การกำหนด และการควบคุม การผลิตผลผลิตทางการเกษตรอย่างแม่นยำด้วยเทคโนโลยี ใหม่ นำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถของประเทศในด้านการจัดการเกษตรกรรม และเพิ่มผลผลิตที่มี ประสิทธิภาพและยั่งยืนระดับประเทศ

#### 1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรแม่นยำในรูปแบบหลักสูตร WIL (Work Integrated Learning) ให้มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 1.2.1 มีความรู้ความเข้าใจในพื้นฐาน แนวคิด ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ และด้านการเกษตรแม่นยำ
- 1.2.2 มีสมรรถนะในการปฏิบัติได้จริง เพื่อเข้าสู่ระบบการเกษตรแม่นยำของประเทศ
- 1.2.3 สามารถต่อยอดองค์ความรู้ โดยการวิเคราะห์ สังเคราะห์ การใช้เทคโนโลยีจากทักษะ ที่มีเพื่อเพิ่มผลผลิตทรัพยากรเกษตรของประเทศ

### 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

เป็นไปตามนโยบายของมหาวิทยาลัย โดยคาดว่าจะดำเนินการให้แล้วเสร็จครบถ้วนภายในรอบ การศึกษา (4 ปี)

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
<b>ด้านหลักสูตร</b>		
1. พัฒนาหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงยุทธศาสตร์ 20 ปีของประเทศไทยและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ระดับโลก และสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานวิชาชีพ และพัฒนาการสร้างสรรค์ของนักเรียนให้เกิดขึ้นจริงเพื่อเป็นบัณฑิตพันธุ์ใหม่ของประเทศ	1.1 มีการวางแผนการเรียนภาคปฏิบัติ พร้อมทั้ง การฝึกงานที่สร้างสมรรถนะด้านการเกษตรแม่นยำได้จริง 1.2 จัดทำรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตร (มคอ. 7) และนำผลที่ได้มาทำการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรในปีต่อไป 1.3 จัดให้มีการปรับปรุงหลักสูตรไปสู่	1.1 ผลการดำเนินงานตามแผน 1.2 รายงานผลการดำเนินงานหลักสูตร (มคอ. 7) 1.3 รายละเอียดหลักสูตร (มคอ. 2) 1.4 รายละเอียดรายวิชา (มคอ. 3) 1.5 จำนวนสถานประกอบการที่นิสิตเข้าฝึกงานและสหกิจศึกษาด้านเกษตรแม่นยำอย่างน้อย 5 หน่วยงาน 1.6 จำนวนวิทยุวิจัยร่วมกับสถานประกอบการต่อหัวนิสิตคิดเป็นร้อยละ 100
2. ด้านเกษตรแม่นยำร่วมกับสถาน	3 PBL (Project-based learning, Problem-based	

ประกอบการในการให้เกิดขึ้นจริง	learning and Pattern-based Learning)	
<b>แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง</b>	<b>กลยุทธ์</b>	<b>หลักฐาน/ตัวบ่งชี้</b>
	<p>1.4 วางแผนการสร้างโจทย์วิจัยร่วมกับสถานประกอบการและเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี (Undergraduate Thesis)</p> <p>1.5 จัดให้มีระบบ Competency Based Assessment โดยก่อนสำเร็จการศึกษา โดยนิสิตจะต้องผ่านการทดสอบความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ เทคโนโลยี การสื่อสาร และความรอบรู้ด้านการเกษตรแม่นยำ</p>	<p>1.7 ความพึงพอใจของสถานประกอบการ ซึ่งเป็นสถานประกอบการตามการกำหนดแผนงานของหลักสูตรที่มีต่อสมรรถนะของนิสิตในระดับดีอย่างน้อยร้อยละ 50</p> <p>1.8 อย่างน้อยร้อยละ 50% ของนิสิตที่สอบภาษาอังกฤษครั้งแรกผ่านตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด</p> <p>1.9 ร้อยละของนิสิตที่สอบความรอบรู้ด้านการเกษตรแม่นยำผ่าน เป็นไปตามเกณฑ์ที่สาขาวิชากำหนด (ร้อยละ 70)</p>
<b>ด้านนิสิต</b>		
1. ส่งเสริมให้นิสิตพัฒนาทักษะในการใช้เทคโนโลยีเกษตรแม่นยำที่เท่าทันกับพลวัตของนวัตกรรม	<p>1.1 จัดกิจกรรมการฝึกงานภาคสนามร่วมกับผู้ประกอบกรที่มีเครื่องมือด้านเทคโนโลยีเกษตรแม่นยำที่ทันสมัย</p> <p>1.2 สร้างโจทย์วิจัยร่วมกับผู้ประกอบกรที่เน้นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเกษตรแม่นยำ</p>	<p>1.2 จำนวนชั่วโมงฝึกงานในหลักสูตรจะต้องมีอย่างน้อยร้อยละ 70 ขึ้นไปได้มีการฝึกใช้เครื่องมือที่ทันสมัยด้านเกษตรแม่นยำ</p> <p>1.2 ระดับความพึงพอใจของสถานประกอบการต่อการพัฒนาการใช้ทักษะเครื่องมือของนิสิตที่เข้าร่วมฝึกงานเฉลี่ยต่อนิสิตไม่น้อยกว่าร้อยละ 3.00 (คะแนนเต็ม 5)</p>
2. ส่งเสริมการใช้ความรู้เพื่อการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริง	2.1 มีวิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ภาครัฐมาบรรยายในรายวิชาเฉพาะ	2.1 มีวิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ภาครัฐมาบรรยายในรายวิชาเฉพาะทุกรายวิชาไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง

	<p>2.2 ปรับปรุงการจัดโปรแกรมการฝึกงาน เพิ่มเติมกิจกรรมแก้ปัญหา ด้านเทคนิคเบื้องต้น ของสถานประกอบการที่ฝึกงาน</p> <p>2.3 นิสิตจะต้องมีการฝึกงานหรือสหกิจศึกษา</p>	<p>2.2 นิสิตมีการฝึกงานหรือสหกิจศึกษา 100%</p> <p>2.3 ผู้ประกอบการมีความพึงพอใจต่อผลงานของนิสิตใน ระดับ 3.5 จากคะแนนเต็ม 5</p>
<b>แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง</b>	<b>กลยุทธ์</b>	<b>หลักฐาน/ตัวบ่งชี้</b>
3. เพิ่มทักษะภาษาอังกฤษ	<p>3.1. จัดให้มีการใช้ภาษาอังกฤษ หรือ การสอนลักษณะ 2 ภาษาใน รายวิชาของหลักสูตร</p> <p>3.2 ส่งเสริมให้นิสิตชั้นปีที่ 3 เป็นต้นไป นำเสนอสัมมนาเป็นภาษาอังกฤษ หรือ เป็นลักษณะ 2 ภาษา</p> <p>3.3 นิสิต ต้อง สอ บ วัต ความ รู้ ภาษาอังกฤษที่จัดโดยศูนย์ภาษา ของมหาวิทยาลัย</p>	<p>3.1 จำนวนรายวิชาในหลักสูตรที่มีการสอน เป็นภาษาอังกฤษ หรือ เป็นลักษณะ 2 ภาษา อย่างน้อยร้อยละ 10 ของจำนวน รายวิชาทั้งหมดที่เปิดการเรียนการสอน/ ปีการศึกษา</p> <p>3.2 นิสิตอย่างน้อยร้อยละ 20 ที่ลงเรียน รายวิชาสัมมนานำเสนอในรายวิชา สัมมนาเป็นภาษาอังกฤษหรือ 2 ภาษา</p> <p>3.3 ร้อยละ 100 ของนิสิต เข้าสอบ ภาษาอังกฤษตามระยะเวลาและเป็นไป ตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด</p>
4. เพิ่มทักษะด้านการวิจัยเชิงบูรณาการ ร่วมกับผู้ประกอบการด้านเกษตร แม่นยำ	<p>4.1 จัดการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อ พัฒนางานวิจัยเชิงบูรณาการที่ เกี่ยวข้องกับศาสตร์ด้านเกษตร แม่นยำ</p> <p>4.2 บรรจุโครงการศึกษาดูงาน ณ สถานประกอบการอย่างน้อย ปีการศึกษาละ 1 โครงการ</p>	<p>4.1 นิสิต 100% ทำวิทยานิพนธ์ระดับ ปริญญาตรีจำนวน 6 หน่วยกิต</p> <p>4.2 จำนวนโครงการศึกษาดูงาน ณ สถาน ประกอบการที่เกี่ยวข้องในด้านเกษตร แม่นยำอย่างน้อย 1 โครงการ ในแผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ ของคณะฯ</p>

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ด้านคณาจารย์		
1. จัดการอบรมเชิงปฏิบัติการให้แก่เจ้าหน้าที่และเพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีเกษตรแม่นยำตามพลวัตเทคโนโลยี	1.1 บรรจุโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเกษตรแม่นยำในแผนปฏิบัติการตามงบประมาณประจำปีของคณะฯทุกปีการศึกษา	1.1 จำนวนโครงการที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 1 โครงการในแผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณของคณะฯ 1.2 คณาจารย์ประจำหลักสูตรและบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรเกษตรแม่นยำเข้าร่วมโครงการอย่างน้อยร้อยละ 70
2. สนับสนุนให้คณาจารย์พัฒนาโจทย์วิจัยร่วมกับสถานประกอบการ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการช่วยเหลือการทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี	2.1 จัดการประชุมร่วมกันระหว่างคณาจารย์ประจำหลักสูตรและสถานประกอบการ 2.2 จัดโครงการศึกษาดูงาน ณ สถานประกอบการอย่างน้อยปีการศึกษาละ 1 โครงการ	2.1 จำนวนโครงการศึกษาดูงาน ณ สถานประกอบการที่เกี่ยวข้องในด้านเกษตรแม่นยำอย่างน้อย 1 โครงการในแผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณของคณะฯ 1.2 คณาจารย์ประจำหลักสูตรและบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรเกษตรแม่นยำเข้าร่วมโครงการอย่างน้อยร้อยละ 70 2.2 จำนวนโครงการวิจัยที่พัฒนาจากโจทย์วิจัยร่วมกับสถานประกอบการอย่างน้อย 1 โครงการวิจัยต่อปีการศึกษา
3. คณาจารย์มีการให้บริการทางวิชาการแก่สังคม ณ ชุมชนที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม	3.1 จัดทำฐานข้อมูลพื้นที่เกษตรกรรมในเขตภาคเหนือตอนล่างและเขตภาคเหนือรวมทั้งพื้นที่เกษตรกรรมสำคัญของประเทศเพื่อให้คณาจารย์ใช้เป็นข้อมูลในการลงพื้นที่ให้บริการวิชาการด้านการเกษตร	3.1 ร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีส่วนร่วมในการให้บริการทางวิชาการแก่สังคมไม่ต่ำกว่าร้อยละ 25 ต่อปีการศึกษา

	ที่ทันสมัย	
แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ด้านทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้		
1. วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ ตลอดจนทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก เพียงพอและอยู่ในสภาพใช้การได้ดีและตรวจสอบ	<p>1.1 จัดทำฐานข้อมูลด้านวัสดุ และครุภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร เกษตรแม่ น ย า ของ ค ณ ะ เกษตรศาสตร์ฯ</p> <p>1.2 เขียนแผนการพัฒนาบุคลากร เน้นเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการและสามารถใช้เทคโนโลยีเกษตรแม่ น ย า ได้</p> <p>1.3 เขียนแผนพัฒนาและปรับปรุงเพื่อขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากทางมหาวิทยาลัยนเรศวร</p> <p>1.4 มีแผนการจัดหาครุภัณฑ์การศึกษา ตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ในระยะเวลา 5 ปี เสนอต่อมหาวิทยาลัย</p> <p>1.5 มีการจัดสรรงบประมาณสำหรับการบำรุงรักษาครุภัณฑ์การศึกษาให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน</p>	<p>1.1 จำนวนบุคลากรได้รับการจัดสรรตามแผนอย่างน้อยร้อยละ 25</p> <p>1.2 จำนวนครุภัณฑ์การศึกษาตามแผนการจัดหา อย่างน้อยร้อยละ 10 ได้รับการอนุมัติจัดซื้อต่อปี</p> <p>1.3 หน่วยฝึกประสบการณ์ภาคสนามที่ได้มาตรฐาน</p>



### - สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

ผู้เข้าเรียนสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ด้านการเกษตร หรือที่เกี่ยวข้อง ผ่านการสอบคัดเลือกตามหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยนเรศวร ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

### - สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

ผู้เข้าเรียนสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ผ่านการคัดเลือกตามหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยนเรศวร และผ่านการเทียบโอนหน่วยกิตเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรีตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยใช้เวลาศึกษา 2 ปี ในหลักสูตรเกษตรแม่นยำ

### - นิสิตเทียบโอนปริญญาตรีที่สอง

ผู้เข้าเรียนสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีแล้ว และประสงค์ที่จะเรียนเป็นปริญญาตรีที่สอง ผ่านการคัดเลือกตามหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยนเรศวร

## 2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

เนื่องจากเป็นหลักสูตรเปิดใหม่ ปีการศึกษา 2563 ดังนั้นปัญหาของนิสิตแรกเข้าจึงเป็นประเด็นที่ คณาจารย์โดยพิจารณาเทียบเคียงจากหลักสูตรอื่นๆในคณะเกษตรศาสตร์

2.3.1 นิสิตอาจมีปัญหาการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มาเป็นการเรียนที่มีรูปแบบแตกต่างที่ต้องเน้นการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งการประเมินผลร่วมกับนิสิตหลาย คณะร่วมกันในบางวิชา ปัญหาเหล่านี้อาจส่งผลทำให้นิสิตบางกลุ่มมีผลการเรียนในระดับต่ำกว่าเกณฑ์

2.3.2 นิสิตอาจมีปัญหาการปรับตัวจากการเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง มาเป็นการเรียนที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากเดิมเป็นอย่างมาก โดยเน้นการศึกษา ในระดับที่ลุ่มลึกมากขึ้น รวมทั้งการปฏิบัติการในเชิงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปัญหาเหล่านี้อาจส่งผลทำให้นิสิตบางกลุ่มมีผลการเรียนในระดับต่ำกว่าเกณฑ์เนื่องจากการขาดพื้นฐานที่ลุ่มลึกในบางรายวิชา เช่นฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ และ สถิติ เป็นต้น

2.3.3 นิสิตจะต้องปรับตัวกับกิจกรรมอันหลากหลาย อาจจะทำให้เกิดปัญหาการแบ่งเวลาที่เหมาะสมระหว่างการทำกิจกรรม และการเรียน ซึ่งจะส่งผลต่อผลการเรียน

## 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

2.4.1 จัดกิจกรรมวิชาการการปรับพื้นฐานรายวิชาพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ที่จำเป็น เช่น คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี และชีววิทยา ก่อนเปิดภาคเรียนที่ 1 ของนิสิตชั้นปีที่ 1

2.4.2 จัดการปฐมนิเทศนิสิตใหม่ แนะนำเทคนิควิธีการเรียน รวมทั้งการแบ่งเวลาให้เหมาะสมระหว่าง การทำกิจกรรมและการเรียน

2.4.3 กำหนดหัวข้อสำคัญในการให้คำปรึกษาให้แก่อาจารย์ที่ปรึกษาทุกท่านเพื่อให้อาจารย์ที่ปรึกษา สามารถตั้งกรอบการให้คำปรึกษาอย่างครอบคลุมทุกปัญหา



2.4.4 แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรกลุ่มหนึ่งซึ่งทำหน้าที่ให้คำปรึกษาแก่นิสิตที่มีปัญหา และให้ความช่วยเหลือ เยียวยา ปัญหาการเรียน รวมทั้งปัญหาในประเด็นอื่นๆ

2.4.5 จัดโครงการพัฒนาวิชาการเพื่อเพิ่มระดับคะแนนแก่นิสิตในชั้นปีที่ 1-2 โดยเฉพาะอย่างยิ่งรายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

## 2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

- จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะรับเข้าศึกษาและคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา ดังนี้

เป้าหมายในการรับนิสิตสำหรับหลักสูตรเกษตรแม่นยำ ซึ่งเป็นหลักสูตรในระบบทวิภาคได้กำหนดเป้าหมายการรับนิสิต จำนวน 100 คนต่อปีการศึกษา และจำนวนนิสิตที่จะจบการศึกษาในแต่ละปีการศึกษาดังตาราง

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2563	2564	2565	2566	2567
ชั้นปีที่ 1	100	100	100	100	100
ชั้นปีที่ 2	0	100	100	100	100
ชั้นปีที่ 3	0	0	100	100	100
ชั้นปีที่ 4	0	0	0	100	100
รวม	100	200	300	400	400
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	0	0	0	100	100

## 2.6 งบประมาณตามแผน

### 2.6 งบประมาณตามแผน

#### 2.6.1 ประมาณการงบประมาณรายรับ

ประมาณการรายรับ	ปีการศึกษา				
	2563	2564	2565	2566	2567
จำนวนรวมนิสิตแต่ละปีการศึกษาข้อ 2.5	100	200	300	400	400
ค่าธรรมเนียมการศึกษา/ปีการศึกษา	32000	32000	32000	32000	32000
รวมรายรับ	3,200,000	6,400,000	9,600,000	12,800,000	12,800,000

## 2.6.2 ประมาณการงบประมาณรายจ่าย

ประมาณการรายจ่าย	ปีการศึกษา				
	2563	2564	2565	2566	2567
ค่าตอบแทน	320,000	640,000	960,000	1,280,000	1,280,000
ค่าใช้สอย	1,280,000	2,560,000	3,840,000	5,120,000	5,120,000
ค่าวัสดุ	1,280,000	2,560,000	3,840,000	5,120,000	5,120,000
ค่าครุภัณฑ์	320,000	640,000	960,000	1,280,000	1,280,000
<b>รวมรายจ่าย</b>	<b>3,200,000</b>	<b>6,400,000</b>	<b>9,600,000</b>	<b>12,800,000</b>	<b>12,800,000</b>

2.6.3 ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิต เป็นเงิน 112,000 บาท  
 ผลรวมรายจ่าย 5 ปี 44,800,000 บาท  
 จำนวนนิสิตทั้ง 5 ปี 400 คน  
 ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิต 112,000 บาท

## 2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพรภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ (ระบุ)

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

การเทียบโอนหน่วยกิตทั้งในกรณีการรับนิสิตเข้าเรียนในกลุ่มที่ด้วยวุฒิการศึกษาในระดับ ปวส. และในระดับอื่นๆ ซึ่งเป็นการโอนหน่วยกิตโดยข้ามมหาวิทยาลัยให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 ต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดีคณะเกษตรศาสตร์ฯ โดยต้องเป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

## 3.1 หลักสูตร

## 3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวม

ไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต

## 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ลำดับ ที่	หมวดวิชา	เกณฑ์ ศธ. พ.ศ.2558	หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563
1.	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	30	30
	1.1 วิชาบังคับ		30
	1.1.1 กลุ่มวิชาภาษา		12
	1.1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ไม่น้อยกว่า		6
	1.1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ไม่น้อยกว่า		6
	1.1.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า		6
	1.2 วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต		1
	1.2.1 กลุ่มวิชาพลานามัย		1
2.	หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	72	94
	2.1 วิชาแกน		37
	2.1.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์		22
	2.1.2 วิชาพื้นฐานวิชาชีพ		15
	2.2 วิชาเฉพาะด้าน		36
	2.2.1 วิชาบังคับ		30
	2.2.2 สัมมนา (ไม่นับหน่วยกิต)		1
	2.2.3 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า		6
	2.3 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี		6
	2.4 สหกิจศึกษาและการฝึกงาน		15
	2.4.1 การฝึกงานด้านการผลิตทาง การเกษตร		1
	2.4.2 การฝึกงานด้านการเกษตรแม่นยำ		2
	2.4.3 สหกิจศึกษา		12
3.	หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	6
	หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	120	130

### 3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า จำนวน 30 หน่วยกิต  
กำหนดให้บัณฑิตเรียนตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้

#### 1.1 วิชาบังคับ

##### 1.1.1 กลุ่มวิชาภาษา จำนวน 12 หน่วยกิต

001201	ทักษะภาษาไทย Thai Language Skills	3(2-2-5)
001211	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English	3(2-2-5)
001212	ภาษาอังกฤษพัฒนา Developmental English	3(2-2-5)
001213	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Purposes	3(2-2-5)

#### 1.2 วิชาเลือกตามกลุ่ม

##### 1.2.1 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ จำนวน 6 หน่วยกิต

001221	สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า Information Science for Study and Research	3(2-2-5)
001222	ภาษา สังคม และวัฒนธรรม Language, Society and Culture	3(2-2-5)
001224	ศิลปะในชีวิตประจำวัน Arts in Daily Life	3(2-2-5)
001225	ความเป็นส่วนตัวของชีวิต Life Privacy	3(2-2-5)
001226	วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล Ways of Living in the Digital	3(2-2-5)
001227	ดนตรีวิถีไทยศึกษา Music Studies in Thai Culture	3(2-2-5)
001228	ความสุขกับงานอดิเรก Happiness with Hobbies	3(2-2-5)
001229	รู้จักตัวเอง เข้าใจผู้อื่น ชีวิตที่มีความหมาย Know Yourself, Understand Others, Meaningful Life	3 (2-2-5)

001241	ดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน Western Music in Daily Life	3 (2-2-5)
001242	การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม Creative Thinking and Innovation	3 (2-2-5)

### 1.2.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

จำนวน 6 หน่วยกิต

001231	ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน Philosophy of Life for Sufficient Living	3(2-2-5)
001232	กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต Fundamental Laws for Quality of Life	3(2-2-5)
001233	ไทยกับประชาคมโลก Thai State and the World Community	3(2-2-5)
001234	อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น Civilization and Local Wisdom	3 (2-2-5)
001235	การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม Politics, Economy and Society	3(2-2-5)
001236	การจัดการการดำเนินชีวิต Living Management	3 (2-2-5)
001237	ทักษะชีวิต Life Skills	3(2-2-5)
001238	การรู้เท่าทันสื่อ Media Literacy	3 (2-2-5)
001239	ภาวะผู้นำกับความรัก Leadership and Compassion	3 (2-2-5)
001251	พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม Group Dynamics and Teamwork	3 (2-2-5)
001252	นเรศวรศึกษา Naresuan Studies	3 (2-2-5)
001253	การเป็นผู้ประกอบการ Entrepreneurship	3(2-2-5)
001254	ศาสตร์พระราชชาเพื่อการเกษตร The King's Philosophy for Agriculture	3(2-2-5)

1.2.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		จำนวน 6 หน่วยกิต
001271	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม Man and the Environment	3(2-2-5)
001272	คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน Introduction to Computer Information Science	3(2-2-5)
001273	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน Mathematics and Statistics in Everyday Life	3 (2-2-5)
001274	ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน Drugs and Chemicals in Daily Life	3 (2-2-5)
001275	อาหารและวิถีชีวิต Food and Life Style	3 (2-2-5)
001276	พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว Energy and Technology around Us	3 (2-2-5)
001277	พฤติกรรมมนุษย์ Human Behavior	3 (2-2-5)
001278	ชีวิตและสุขภาพ Life and Health	3 (2-2-5)
001279	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Science in Everyday Life	3(2-2-5)

### 1.3 วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต

กลุ่มวิชาพลานามัย (บังคับไม่นับหน่วยกิต)		จำนวน 1 หน่วยกิต
001281	กีฬาและการออกกำลังกาย Sports and Exercises	1(0-2-1)

### (2) หมวดวิชาเฉพาะ

จำนวนไม่น้อยกว่า 94 หน่วยกิต

#### 2.1 วิชาแกน

2.1.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		จำนวน 22 หน่วยกิต
252111	แคลคูลัสมูลฐาน Fundamental Calculus	4(4-0-8)

254271	พื้นฐานทางการเขียนโปรแกรม Fundamentals of Programming	3(2-2-5)
255112	หลักสถิติ Principles of Statistics	3(2-2-5)
256103	เคมีเบื้องต้น Introductory Chemistry	4(3-3-7)
258101	ชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Biology	3(3-0-6)
258102	ปฏิบัติการชีววิทยา Laboratory in Biology	1(0-3-2)
261103	ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics	4(3-3-7)

### 2.1.2 วิชาพื้นฐานวิชาชีพ

จำนวน 15 หน่วยกิต

จัดแบ่งกลุ่มวิชาชีพออกเป็น 3 กลุ่มวิชาชีพ คือ กลุ่มวิชาชีพทางด้านพืชศาสตร์ กลุ่มวิชาชีพทางด้านวิทยาศาสตร์การประมง และวิชาชีพทางด้านสัตวศาสตร์ ซึ่งนิสิตจะต้องเลือกลงทะเบียนกลุ่มวิชาชีพกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งดังต่อไปนี้ จำนวน 15 หน่วยกิต

#### (1) กลุ่มวิชาชีพด้านพืชศาสตร์

123321	เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวสำหรับเกษตรแม่นยำ Postharvest Technology for Precision Agriculture	3(2-3-5)
123322	เกษตรแม่นยำในการผลิตและห่วงโซ่อุปทานข้าว Precision Agriculture in Rice Production & Supply Chain	3(2-3-5)
123323	เกษตรแม่นยำในการผลิตและห่วงโซ่อุปทานพืชไร่และธัญพืช Precision Agriculture in Field Crops and Cereals Production & Supply Chain	3(2-3-5)
123324	เกษตรแม่นยำในการผลิตและห่วงโซ่อุปทานพืชสวนเศรษฐกิจ Precision Agriculture in Economic Horticultural Crop and Supply Chain	3(2-3-5)
123325	การผลิตพืชในโรงเรือนอัจฉริยะ Plant Production in Smart Plant Factory	3(2-3-5)

**(2) กลุ่มวิชาชีพด้านวิทยาศาสตร์การประมง**

123331	เทคโนโลยีการผลิตสัตว์น้ำที่มีเปลือก Shellfish Production Technology	3(2-3-5)
123332	เทคโนโลยีการผลิตปลา Fish Production Technology	3(2-3-5)
123333	เทคโนโลยีอาหารและการให้อาหารสัตว์น้ำ Fish Feed and Feeding Technology	3(2-3-5)
123334	การประเมินและการตรวจสอบคุณภาพน้ำ Water Quality Monitoring and Assessment	3(2-3-5)
123335	เทคโนโลยีการเลี้ยงสัตว์น้ำร่วมกับการปลูกพืชแบบไม่ใช้ดิน Aquaponics Technology	3(2-3-5)

**(3) กลุ่มวิชาชีพด้านสัตวศาสตร์**

107101	การผลิตสัตว์เบื้องต้น Introduction to Animal Production	3(3-0-6)
121113	การผลิตสัตว์เคี้ยวเอื้อง Ruminant Animal Production	3(2-3-5)
121211	การผลิตสุกร Swine Production	3(2-3-5)
121232	การแปรรูปและการผลิตอาหารสัตว์เชิงอุตสาหกรรม Industrial Feed Manufacturing and Processing	3(2-3-5)
121233	การสืบพันธุ์และการผสมเทียมในสัตว์เลี้ยง Reproduction and Artificial Insemination in Domestic Animals	3(2-3-5)

<b>2.2</b>	<b>วิชาเฉพาะด้าน</b>	<b>จำนวนไม่น้อยกว่า</b>	<b>36 หน่วยกิต</b>
	<b>2.2.1</b>	<b>วิชาบังคับ</b>	<b>จำนวน</b>
			<b>30 หน่วยกิต</b>
123141	หลักการผลิตทางการเกษตร Principles of Agricultural Production	3(2-3-5)	
123142	เกษตรแม่นยำและระบบฟาร์มอัจฉริยะ Precision Agriculture and Smart Farming System	3(2-3-5)	



123241	หลักการแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร Principles of Agricultural Product Processing	3(2-3-5)
123242	ระบบภูมิสารสนเทศกับเกษตรแม่นยำ Geographic Information System and Precision Agriculture	3(2-2-5)
123243	เครื่องจักรกลการเกษตร Agricultural Machinery	3(2-3-5)
123244	เศรษฐกิจดิจิทัล Digital Economy	3(2-2-5)
123341	การวินิจฉัยทางไฟฟ้าสำหรับเครื่องจักรกลการเกษตร Electrical Diagnostics for Farm Machinery	3(2-3-5)
123342	สถิติและการวางแผนการทดลองทางการเกษตร Statistics with Experimental Design in Agriculture	3(2-3-5)
123343	การประยุกต์ใช้ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจทาง การเกษตร Application of Geographic Information System for Agricultural Decision-making	3(2-2-6)
123344	การบริหารธุรกิจเกษตรแม่นยำ Precision Agricultural Business Management	3(2-3-5)

### 2.2.2 สัมมนา (ไม่นับหน่วยกิต)

จำนวน 1 หน่วยกิต

123361	สัมมนา Seminar	1(0-2-1)
--------	-------------------	----------

### 2.2.3 วิชาเลือก

ไม่น้อยกว่า

จำนวน 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาเลือก จากกลุ่มรายวิชาเลือกทั้ง 3 กลุ่มรวมกัน

จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

#### (1) กลุ่มรายวิชาด้านเทคโนโลยีการเกษตรและเกษตรแม่นยำ

107336	แบบจำลองทางการเกษตรและระบบภูมิสารสนเทศ Crop Modeling and Geographic Information System	3(2-3-5)
123251	เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงสาหร่าย	3(2-3-5)

	Algal Cultivation Technology	
123252	แบบจำลองการผลิตพืชสำหรับเกษตรแม่นยำ Crop Modeling for Precision Agriculture	3(2-3-5)
123253	การผลิตพืชเชิงบูรณาการสำหรับการเกษตรแม่นยำ Integrated Crop Production for Precision Agriculture	3(2-3-5)
123258	เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับการปรับปรุงพันธุ์ในสัตว์น้ำ Biotechnology for Genetic Improvement in Aquatic Species	3(2-3-5)
123258	เครื่องมือและเทคนิคเพื่อเกษตรแม่นยำ Tools and Techniques for Precision Agriculture	3(2-3-5)
123351	ความปลอดภัยของผลผลิตทางการเกษตรและอาหาร ขั้นพื้นฐาน Fundamental of Agricultural Product and Food Safety	3(2-3-5)
123352	เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวสำหรับการเพาะเลี้ยง สัตว์น้ำ Postharvest Technology for Aquaculture	3(2-3-5)

**(2) กลุ่มรายวิชาด้านวิทยาศาสตร์การเกษตร**

107322	การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน Integrated Weed and Pest Management	3(2-3-5)
107325	การผลิตพืชไร่ Field Crop Production	3(2-3-5)
107326	การผลิตไม้ผลเศรษฐกิจ Economic Fruit Crop Production	3(2-3-5)
107329	การผลิตไม้ดอกไม้ประดับเศรษฐกิจ	3(2-3-5)

	Economic Ornamental Plant Production	
107330	การผลิตกล้วยไม้เศรษฐกิจ	3(2-3-5)
	Economic Orchid Production	
107339	พันธุศาสตร์และการปรับปรุงพันธุ์กล้วยไม้	3(2-3-5)
	Cereal Crop Genetics and Breeding	
107340	พันธุศาสตร์และการปรับปรุงพันธุ์ข้าว	3(2-3-5)
	Cereal Crop Genetics and Breeding	
107342	พืชสมุนไพรและพืชที่ใช้เป็นยา	3(2-3-5)
	Medicinal and Drug Plants	
107341	เกษตรอินทรีย์	3(2-3-5)
	Organic Agriculture	
121271	ผลผลิตจากสัตว์	3(2-3-5)
	Animal Products	
121311	การผลิตสัตว์ปีก	3(2-3-5)
	Poultry Production	
121317	การจัดการภายในฟาร์ม	3(2-3-5)
	Farm Management	
121321	วัตถุดิบอาหารสัตว์และการประกอบสูตรอาหาร	3(2-3-5)
	Feedstuffs and Feed Formulation	
121323	พืชอาหารสัตว์และการจัดการ	3(2-3-5)
	Forage Crops and Management	
121362	โรคและสุขาภิบาลสัตว์เลี้ยงในฟาร์ม	3(2-3-5)
	Diseases and Hygiene of Farm Animal	
123353	การใช้ประโยชน์จุลินทรีย์ในการประมง	3(2-3-5)
	Beneficial of Microbes in Fisheries	
123254	ระบบการจัดการธาตุอาหารพืชสมัยใหม่	3(2-3-5)
	Modern Plant Nutrition Management System	
	<b>(3) กลุ่มรายวิชาด้านกฎหมายและธุรกิจเพื่อการเกษตรแม่นยำ</b>	
123255	มาตรฐาน ข้อบังคับ และกฎหมายในเกษตรแม่นยำ	3(3-0-6)
	Standards, Regulations and Laws of Precision	

	Agriculture	
123256	การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน	3(3-0-6)
	Logistics and Supply Chain Management	
213257	กลยุทธ์ทางธุรกิจ	3(3-0-6)
	Business Strategies	
123354	การศึกษาความเป็นไปได้ทางธุรกิจเกษตรแม่นยำ	3(2-2-5)
	Feasibility Study of Precision Agricultural Business	

### 2.3 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี

จำนวน 6 หน่วยกิต

123471	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 1	3 หน่วยกิต
	Undergraduate Thesis 1	
123472	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 2	3 หน่วยกิต
	Undergraduate Thesis 2	

### 2.4 สหกิจศึกษาและการฝึกงาน

#### 2.4.1 การฝึกงานด้านการผลิตทางการเกษตร

จำนวน 1 หน่วยกิต

123181	การฝึกงานด้านการผลิตทางการเกษตร	1(0-6-3)
	Training on Agricultural Production I	

#### 2.4.2 การฝึกงานด้านการเกษตรแม่นยำ

จำนวน 2 หน่วยกิต

123182	ฝึกงานทักษะด้านการเกษตรแม่นยำ 1	1(0-6-3)
	Training on Precision Agricultural Skills 1	
123281	ฝึกงานทักษะด้านการเกษตรแม่นยำ 2	1(0-6-3)
	Training on Precision Agricultural Skills 2	

#### 2.4.3 สหกิจศึกษา

จำนวน 12 หน่วยกิต

123491	สหกิจศึกษา 1	6 หน่วยกิต
	Co-operative Education 1	
123492	สหกิจศึกษา 2	6 หน่วยกิต
	Co-operative Education 2	

### (3) หมวดวิชาเลือกเสรี ให้เลือกเรียน

จำนวน 6 หน่วยกิต

นิสิตสามารถเลือกเรียนวิชาใดๆ ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย  
นเรศวรหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น

### 3.1.4 แผนการศึกษา

#### ชั้นปีที่ 1

##### ภาคการศึกษาต้น

001201-	ทักษะภาษาไทย Thai-Language-Skills	3(2-2-5)
001211	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ *	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ *	3(2-2-5)
123141	หลักการผลิตทางการเกษตร Principles of Agricultural Production	3(3-0-6)
252111	แคลคูลัสมูลฐาน Fundamental Calculus	4(4-0-8)
123181	การฝึกงานด้านการผลิตทางการเกษตร Training on Agricultural Production	1(0-6-3)
<b>รวม</b>		<b>19 หน่วยกิต</b>

#### ชั้นปีที่ 1

##### ภาคการศึกษาปลาย

001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
001281	กีฬาและการออกกำลังกาย (บังคับไม่นับหน่วยกิต) Sport and Exercises	1(0-6-3)
123142	เกษตรแม่นยำและระบบฟาร์มอัจฉริยะ Precision Agriculture and Smart Farming System	3(2-3-5)
258101	ชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Biology	3(3-0-6)
258102	ปฏิบัติการชีววิทยา Laboratory in Biology	1(0-3-2)

261103	ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics	4(3-3-7)
--------	--	----------

รวม 20 หน่วยกิต

### ชั้นปีที่ 1 ภาคฤดูร้อน

123182	ฝึกงานทักษะด้านการเกษตรแม่นยำ 1 Training on Precision Agricultural Skills 1	1(0-6-3)
--------	--	----------

รวม 1 หน่วยกิต

### ชั้นปีที่ 2

#### ภาคการศึกษาภาคต้น

001212	ภาษาอังกฤษเพื่อการพัฒนา Developmental English	3(2-2-5)
001213	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Purposes	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
255112	หลักสถิติ Principles of Statistics	3(2-2-5)
256103	เคมีเบื้องต้น Introductory Chemistry	4(3-3-7)

รวม 16 หน่วยกิต

### ชั้นปีที่ 2

#### ภาคการศึกษาภาคปลาย

123241	หลักการแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร Principles of Agricultural Produce Processing	3(2-3-5)
123242	ระบบภูมิสารสนเทศกับเกษตรแม่นยำ Geographic Information System and Precision Agriculture	3(2-3-5)
123243	เครื่องจักรกลการเกษตร Agricultural Machinery	3(2-3-5)
123244	เศรษฐกิจดิจิทัล Digital Economy	3(2-2-5)
254271	พื้นฐานทางการเขียนโปรแกรม Fundamentals of Programming	3(2-2-5)

xxxxxx	วิชาเลือก	3(2-3-5)
	<b>รวม</b>	<b>18 หน่วยกิต</b>

### ชั้นปีที่ 2 ภาคฤดูร้อน

123281	ฝึกงานทักษะด้านการเกษตรแม่นยำ 2 Training on Precision Agricultural Skills 2	1(0-6-3)
	<b>รวม</b>	<b>1 หน่วยกิต</b>

### ชั้นปีที่ 3

#### ภาคการศึกษาภาคต้น

123341	การวินิจฉัยทางไฟฟ้าสำหรับเครื่องจักรกลการเกษตร Electrical Diagnostics for Farm Machinery	3(2-3-5)
123342	สถิติและการวางแผนการทดลองทางการเกษตร Statistics with Experimental Design in Agriculture	3(2-3-5)
123343	การประยุกต์ใช้ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจทางการเกษตร Application of Geographic Information System for Agricultural Decision-making	3(2-2-6)
1233XX	วิชากลุ่มวิชาชีพ (วิชาชีพวิชาที่ 1)	3(2-3-5)
1233XX	วิชากลุ่มวิชาชีพ (วิชาชีพวิชาที่ 2)	3(2-3-5)
xxxxxx	วิชาเลือก	3(2-3-5)
	<b>รวม</b>	<b>19 หน่วยกิต</b>

### ชั้นปีที่ 3

#### ภาคการศึกษาภาคปลาย

123344	การบริหารธุรกิจเกษตรแม่นยำ Precision Agricultural Business Management	3(2-3-5)
1233XX	วิชากลุ่มวิชาชีพ (วิชาชีพวิชาที่ 3)	3(2-3-5)
1233XX	วิชากลุ่มวิชาชีพ (วิชาชีพวิชาที่ 4 )	3(2-3-5)
1233XX	วิชากลุ่มวิชาชีพ (วิชาชีพวิชาที่ 5 )	3(2-3-5)
123361	สัมมนา (ไม่นับหน่วยกิต)	1(0-2-1)

	Seminar (Non-Credit)	
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี	3(2-3-5)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี	3(2-3-5)

รวม 18 หน่วยกิต

#### ชั้นปีที่ 4

##### ภาคการศึกษาภาคต้น

123471	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 1 Undergraduate Thesis 1	3 หน่วยกิต
123491	สหกิจศึกษา 1 Co-operative Education 1	6 หน่วยกิต

รวม 9 หน่วยกิต

#### ชั้นปีที่ 4

##### ภาคการศึกษาภาคปลาย

123472	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 2 Undergraduate Thesis 2	3 หน่วยกิต
123492	สหกิจศึกษา 2 Co-operative Education 2	6 หน่วยกิต

รวม 9 หน่วยกิต



### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

001201 ทักษะภาษาไทย

3(2-2-5)

#### Thai Language Skills

ความสำคัญและลักษณะของภาษาไทยในบริบทสังคมไทย และในฐานะเครื่องมือการสื่อสาร เรียนรู้ชนิดของสารประเภทวรรณกรรมร่วมสมัยอย่างกว้างขวางหลากหลาย ทั้งประเภทสื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ปลูกฝังจิตวิสัยความรักการอ่าน รวมทั้งฝึกทักษะการวิเคราะห์วิจารณ์เนื้อหาเพื่อพิจารณาคุณค่าเชิงวรรณศิลป์ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณค่าหรือความเกี่ยวข้องกับสังคมไทย สังคมโลกในบริบทต่างๆ (เศรษฐกิจ การเมือง สภาวะการณ์ต่างๆ) ควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะการใช้ภาษาไทย โดยเน้นทักษะการอ่านและการเขียนเป็นสำคัญ

The importance and characteristics of Thai language in Thai society as a meaning making tool. Learning about various kinds of modern media, including newspapers and electronic media. Cultivating reading habits and practicing analyzing and criticizing literary values, especially relations and values in Thai and global societies in various contexts (economics and politics in different situations) along with developing Thai language skills, especially reading and writing.

001211 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน

3(2-2-5)

#### Fundamental English

การพัฒนาการฟังภาษาอังกฤษพื้นฐาน การพูด การอ่าน และไวยากรณ์เพื่อการสื่อสารในบริบทต่างๆ ในการเตรียมตัวสำหรับสังคมโลก

Development of basic English listening, speaking, reading skills and grammar for communication in various contexts in preparation for a global society.

001212 ภาษาอังกฤษพัฒนา

3(2-2-5)

#### Developmental English

การได้รับความรู้ทางด้านภาษาอังกฤษ ซึ่งสามารถปลูกฝังทักษะด้านต่างๆ ในศตวรรษที่ 21 และพัฒนาในด้านการฟัง การพูด การอ่าน และไวยากรณ์ เพื่อให้เข้าใจและสามารถสื่อสารข้อมูลที่แท้จริงของโลกที่ใช้ในบริบทที่เกี่ยวข้องที่แตกต่างกัน

Gain knowledge of the English language, cultivate 21st century skills and develop in the areas of listening, speaking, reading and grammar in order to understand and communicate real-world information used in different relevant context.

- |        |  |          |
|--------|--|----------|
| 001213 | <p><b>ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ</b></p> <p><b>English for Academic Purposes</b></p> <p>การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นทักษะการอ่าน การเขียนงาน และการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการในการเตรียมตัวสำหรับสังคมโลก</p> <p>The development of English skills with an emphasis on academic reading, writing, and researching in preparation for a global society.</p>   | 3(2-2-5) |
| 001221 | <p><b>สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษา ค้นคว้า</b></p> <p><b>Information Science for Study and Research</b></p> <p>ความหมาย ความสำคัญของสารสนเทศ ประเภทของแหล่งสารสนเทศ การเข้าถึงแหล่งสารสนเทศต่างๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ การจัดการความรู้ การเลือก การสังเคราะห์ และการนำเสนอสารสนเทศ ตลอดจนการเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี และมีนิสัยในการเฝ้าหาความรู้ มีความขยัน อดทน ซื่อสัตย์และกตัญญูต่อแผ่นดิน</p> <p>The meaning and importance of information, types of information sources; access to different sources of information, application of information technology and communication, media and information literacy, knowledge managements, selection, synthesis, and presentation of information as well as creating positive attitudes and a sense of inquiry in students, diligences, patience, honesty, and gratitude to the country.</p> | 3(2-2-5) |
| 001222 | <p><b>ภาษา สังคมและวัฒนธรรม</b></p> <p><b>Language, Society and Culture</b></p> <p>ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาษา และความสัมพันธ์ระหว่างภาษาที่มีต่อสังคมและวัฒนธรรม พิจารณาโลกทัศน์ทางสังคมและวัฒนธรรมที่สะท้อนผ่านภาษา ทั้งภาษาพูด ภาษาสัญลักษณ์</p>   | 3(2-2-5) |

โครงสร้างทางสังคมและวัฒนธรรมในความหมายใหม่ที่ก้าวพ้นพรมแดน การแปรเปลี่ยนและการใช้ภาษาในโลกพหุวัฒนธรรม

The relationship between language and society as well as language and culture in terms of the ways in which language reflects society and culture. The study includes verbal and symbolic communication, new meanings of social and cultural structure, changes of language, and usages in a borderless world.

001224

ศิลปะในชีวิตประจำวัน

3(2-2-5)

Arts in Daily Life

พื้นฐานความรู้ เข้าใจในคุณลักษณะเบื้องต้น ความหมายคุณค่าและความแตกต่าง รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างกัน ของศิลปกรรมประเภทต่างๆ ได้แก่ ทัศนศิลป์ ประยุกต์ศิลป์ ทัศนศิลป์ โสตศิลป์ โสตทัศนศิลป์ และศิลปะสื่อสมัยใหม่ โดยผ่านการมีประสบการณ์ทางสุนทรียภาพ และการทดลองปฏิบัติงานขั้นพื้นฐานของศิลปกรรมประเภทต่างๆ เพื่อการพัฒนา ความรู้ เข้าใจ และการปลูกฝังรสนิยมทางสุนทรียะ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ ให้เป็นประโยชน์ ในการดำเนินชีวิตประจำวัน และสัมพันธ์กับบริบทต่างๆ ทั้งในระดับท้องถิ่นและสากลได้

Art fundamentals and understanding in the basic features, meaning, value, differences and the relationship between the various categories of works of art, including fine art, applied art, visual art, audio art, audiovisual art, and new media art through the artistic experience and basic practice on various types of art for developing knowledge, understanding and indoctrinating aesthetic judgment that can be applied in daily life, harmonized with the social context in both the global and local levels.

001225

ความเป็นส่วนตัวของชีวิต

3(2-2-5)

Life Privacy

ปรัชญาและความรู้พื้นฐานทางด้านความเป็นส่วนตัว หลักสิทธิมนุษยชน กฎหมายทางด้านความเป็นส่วนตัว ความเป็นส่วนตัวด้านข้อมูล ด้านสุขภาพ ด้านที่อยู่อาศัยและสถาน

ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การพิทักษ์สิทธิ์ความเป็นส่วนตัว ความเป็นส่วนตัวในชีวิตประจำวัน

Philosophy and basic knowledge of privacy. Human rights, privacy law. Privacy regarding private information, health, residence, and information technology. Protection of privacy, privacy in daily life.

001226

**วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล**

3(2-2-5)

**Ways of Living in the Digital Age**

พัฒนาทักษะความสามารถในการใช้สื่อ การใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์สื่อสารประเภทต่างๆ การสืบค้น วิเคราะห์ ประเมินค่า สิทธิและการสร้างสรรค์ ตระหนักรู้ถึงจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคมจากพฤติกรรมการสื่อสาร

Development of skills in media usage, various computer equipment utilization, inquiries, analysis, measurement, rights and creation, including ethical awareness and individual responsibility to the society in communication behaviors.

001227

**ดนตรีวิถีไทยศึกษา**

3(2-2-5)

**Music Studies in Thai Culture**

ศึกษาลักษณะและพัฒนาการของดนตรีประเภทต่างๆ ในวิถีชีวิต รวมทั้งบทบาทหน้าที่คุณค่าด้านสุนทรียภาพและความสำคัญต่อสังคมและวัฒนธรรม

Uniqueness and development of various genres of music in Thai culture including its roles and functions, aesthetic values, and significance to Thai society and Thai culture.

001228

**ความสุขกับงานอดิเรก**

3(2-2-5)

**Happiness with Hobbies**

แนวคิดความสุข องค์ประกอบพื้นฐานของการสร้างความสุขในการดำเนินชีวิต การพัฒนาตนเองให้เกิดเชื่อมั่นในตนเอง การคิดอย่างสร้างสรรค์ แนวคิดงานอดิเรก และการสร้างสรรค์ผลงานจากงานอดิเรกเพื่อส่งเสริมความสุขของชีวิต

Concept of happiness, basic elements of happiness in life, development of self efficacy, creativity thinking, concepts of hobby and created product from creativity thinking hobby for enhancing happiness of life.

001231 **ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน** 3(2-2-5)

**Philosophy of Life for Sufficient Living**

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปรัชญาและแนวคิด โลกทัศน์ ชีวทัศน์ ปรัชญาชีวิต และวิถีการดำเนินชีวิต ประสบการณ์อันทรงคุณค่า ตลอดจนปัจจัยหรือเงื่อนไขที่ส่งผลต่อความสำเร็จในชีวิตและงานในทุกมิติของผู้มีชื่อเสียง เพื่อประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์ พัฒนาชีวิตที่มีคุณภาพ มีประโยชน์และคุณค่าต่อสังคม

Basic philosophical and conceptual knowledge on worldview, attitude, philosophy for life, lifestyle, valuable experience and factors or conditions which influence success in all aspects of life and profession of respected people.

001232 **กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต** 3(2-2-5)

**Fundamental Laws for Quality of Life**

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตของนิสิต เช่น สิทธิขั้นพื้นฐาน สิทธิมนุษยชน จริยธรรม การใช้สื่อในยุคดิจิทัล กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายสิ่งแวดล้อมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองศิลปวัฒนธรรม รวมทั้งกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสู่ศตวรรษที่ 21

The laws concerning the quality of student life, such as basic rights, human rights, media ethics in the digital age, intellectual property law, environmental laws, the laws relating to the protection of art and culture as well as the laws pertaining to the developments in the 21<sup>st</sup> century.

- 001233      **ไทยกับประชาคมโลก**      3(2-2-5)  
**Thai State and the World Community**  
 ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศไทยกับสังคมโลก ภายใต้การเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาต่าง ๆ ตั้งแต่ก่อนสมัยใหม่จนถึงสังคมในปัจจุบัน และบทบาทของไทยบนเวทีโลก ตลอดจนแนวโน้มในอนาคต การประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการพัฒนาตนเอง การดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม และการเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก  
 Relations between Thailand and the world community under changes over time from the premodern period to the present day and roles of Thailand in the world forum, including future trends, applications of knowledge in self-improvement, ethic of life management and being a good citizen of Thailand and the world.
- 001234      **อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น**      3(2-2-5)  
**Civilization and Local Wisdom**  
 อารยธรรมในยุคต่าง ๆ วิถีวัฒนธรรม วิถีชีวิต ประเพณี พิธีกรรม คติความเชื่อ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และการอนุรักษ์ สืบทอด และพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น  
 Civilizations throughout history, cultural evolution, ways of life, traditions, ritual practices, beliefs, and conservation, development and preservation of local wisdom.
- 001235      **การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม**      3(2-2-5)  
**Politics, Economy and Society**  
 ความหมายและความสัมพันธ์ของการเมือง เศรษฐกิจ สังคม พัฒนาการการเมืองระดับสากล การเมืองพื้นฐาน การเมืองและการปรับตัวของประเทศพัฒนาและกำลังพัฒนา การปกครองประเทศไทย ระบบเศรษฐกิจโลก ผลกระทบของโลกาภิวัตน์ทางเศรษฐกิจ เศรษฐกิจพื้นฐาน การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย มนุษย์กับสังคม สังคมวิทยาพื้นฐาน การจัดระเบียบสังคม การขัดเกลาทางสังคม ลักษณะสังคม เอกลักษณ์สังคมไทย รวมถึงการประยุกต์หลักวิชา เพื่อใช้ในการดำรงชีวิตให้อยู่รอดได้ตามกระแสโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงทั้งการเมือง เศรษฐกิจและสังคม ความสัมพันธ์ของระบบโลกกับประเทศไทย  
 Meaning and relationship of politics, economy, and society, development of international politics, fundamental politics, politics and the adjustment of

developed and developing countries, Thai politics, world-economic systems, influences of globalization in terms of economy, fundamental economy, the development of the economy and society of Thailand, man and society, fundamental sociology, social order, social refinement, social characteristics, uniqueness of Thai society, the application of the body of knowledge to one's living in a dynamic world of change in politics, economy, and society, and relationships of the world and Thai systems.

001236

การจัดการการดำเนินชีวิต

3(2-2-5)

### Living Management

ความรู้และทักษะ เกี่ยวกับบทบาท หน้าที่ ธรรมชาติของมนุษย์ และปัจจัยสู่ความสำเร็จที่ยั่งยืนในชีวิตมีความรับผิดชอบ ฉลาดคิด และรู้เท่าทันพัฒนาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการใช้ชีวิตให้ทันสมัยรู้จักการดำเนินชีวิตตามหลักคุณธรรมจริยธรรม รวมทั้งการดำเนินชีวิตท่ามกลางพลวัตของโลกในศตวรรษที่ 21 ที่จำเป็นต้องมีบทบาทเป็นประชาคมอาเซียนและประชาคมโลก

Living management: knowledge and skills concerning role, duty, and human nature as well as factors relating to sustainable development in improving responsibility, thinking skills, and being updated with modern science and technology in daily life. Living ethically along the dynamics of the 21<sup>st</sup> century, which is essential to the members of the ASEAN community as well as the world community.

001237

ทักษะชีวิต

3(2-2-5)

### Life Skills

ความรู้ บทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบต่อครอบครัว และสังคม การปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสังคม ทักษะชีวิตและอาชีพการงานในศตวรรษที่ 21 ทักษะในการยืดหยุ่น และการปรับตัว ทักษะความคิดสร้างสรรค์และการกำหนดทิศทางชีวิตของตนเอง ทักษะการสร้างปฏิสัมพันธ์ในสังคมและในสังคมข้ามวัฒนธรรม ทักษะการเพิ่มผลผลิตและรับผิดชอบต่อผลผลิต และทักษะการสร้างภาวะผู้นำและการรับผิดชอบต่อหน้าที่

Knowledge, relating to role, duty, and responsibility of an individual both as a member of a family and a member of a society which includes an adaptation to changes in a society, life and 21<sup>st</sup> century career skills, flexibility and adaptability skills, creativity and self-direction skills, intra-social and cross culture interaction skills, productivity and accountability skills, leadership and responsibility skills.

001238

การรู้เท่าทันสื่อ

3(2-2-5)

Media Literacy

กระบวนการรู้เท่าทันสื่อในยุคดิจิทัล มีความรู้ความเข้าใจในทฤษฎีผลกระทบของสื่อ ทฤษฎีสื่อศึกษา ได้แก่ มายาคติ สัญลักษณ์ แนวคิดการโฆษณา คุณลักษณะ และอิทธิพลของสื่อร่วมสมัย และสื่อดิจิทัล รวมทั้งวิเคราะห์สารที่มาพร้อมกับสื่อแต่ละประเภทดังกล่าวได้อย่างเท่าทันสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในยุคปัจจุบัน

Processes of media analysis and acknowledgements in digital literacy. Understanding of media effect theories, such as myth semiology and advertising concept, attributes and influence of contemporary and digital media, including analyzing contents on every current platform.

001239

ภาวะผู้นำกับความรัก

3(2-2-5) Leadership

and Compassion

ความสำคัญของผู้นำ ผู้นำในศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้ด้วยความรัก การใช้ชีวิตด้วยความรัก การเป็นพลโลก พลเมืองที่ดี ศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีในการทำกิจกรรมเชิงสาธารณะที่สามารถเป็นแนวทางในการทำจริงของผู้เรียน

The importance of a leader, leadership in the 21<sup>st</sup> century, learning and living with love, good global citizenship, studying good practices of conducting public activities as a guideline for learner's own activities.

001241

ดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน

3(2-2-5)

Western Music in Daily Life

สุนทรียภาพทางดนตรี องค์ประกอบ โครงสร้าง และยุคสมัยของดนตรีตะวันตก ประเภทของ



บทเพลงในชีวิตประจำวัน หลักการวิจารณ์และชื่นชมทางดนตรี กระบวนการประยุกต์ทางดนตรี ตะวันตกในชีวิตประจำวัน

Aesthetics of music, elements, structure, and the history of Western music. Style of music in daily life. Criticism and admiration of music. The application and process of Western music in daily life.

001242

**การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม**

3(2-2-5)

**Creative Thinking and Innovation**

กระบวนการพัฒนานวัตกรรม วิธีการเข้าถึงจิตใจลูกค้าและค้นพบรากเหง้าของปัญหา การสร้างและการเลือกแนวความคิด การสร้างต้นแบบของสินค้าหรือบริการ ทดสอบในสนามจริงและเก็บข้อมูล การดำเนินผ่านวงจรของการออกแบบ/สร้าง/ทดสอบซ้ำๆ อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ การทำงานให้สำเร็จในทีมงาน พหุสาขา การระดมความคิด การตัดสินใจ การวิจารณ์อย่างสร้างสรรค์และการจัดการกับความขัดแย้ง

Innovation development process; means of accessing customers' mind and discovering the roots of problems; generating and selecting ideas, creating rough prototypes, testing in the field and extracting information, quick and efficient design-build-test cycles, getting things done as a multidisciplinary team: brainstorming, making decisions, giving constructive comments, and managing conflicts.

001251

**พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม**

3(2-2-5)

**Group Dynamics and Teamwork**

พฤติกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวกับพฤติกรรมรวมกลุ่ม การพัฒนาการของลักษณะต่างๆ ของกลุ่ม สิ่งแวดล้อมชนิดต่างๆ ของกลุ่ม การเข้าเกี่ยวข้องกับกลุ่มของบุคคล การคล้อยตามกลุ่ม การเปลี่ยนทัศนคติของกลุ่ม การสื่อสารภายในกลุ่ม รูปแบบของการทำงานเป็นทีม แนวทาง การสร้างทีมงาน และเครือข่าย ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของกลุ่ม ปัจจัยที่ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม และฝึกการปฏิบัติงานเป็นทีม

Various behaviors regarding group behavior, development of group

characterization, group environments, interpersonal relations versus group involvement, group persuasion, change in group attitudes, intra-group communication, teamwork model, guideline to create team and network, group unity, factors enhancing teamwork, and practice of teamwork.

001252

นเรศวรศึกษา

3(2-2-5)

Naresuan Studies

พระราชประวัติสมเด็จพระนเรศวรมหาราช มุ่งเน้นศึกษาพระราชกรณียกิจในการบริหารราชการแผ่นดินในด้านต่างๆ เช่น เศรษฐกิจ สังคมและการต่างประเทศที่สะท้อนให้เห็นอัตลักษณ์ของคนไทยที่พึงประสงค์ในด้านต่างๆ เช่น การแสวงหาความรู้ ความเพียรพยายาม ความกล้าหาญ ความเสียสละ ความซื่อสัตย์ และความอดทนต่อการเผชิญปัญหา

Biography of King Naresuan the Great; his royal duties while reigning over the kingdom, such as economy, society, and international affairs reflecting Thai identity in various aspects, namely the pursuit of knowledge, perseverance, endeavour, courage, sacrifice, loyalty, and tolerance in the face of problems.

001253

การเป็นผู้ประกอบการ

3(2-2-5)

Entrepreneurship

การปฏิบัติการในการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจ โดยเน้นการค้นหาแนวความคิดใหม่ทางธุรกิจ การประเมินโอกาสในการตลาดใหม่ และการเริ่มธุรกิจใหม่โดยเน้นการระดมธุรกิจใหม่ที่เป็นไปได้และการประเมินความอยู่รอดของธุรกิจใหม่นั้น การวิเคราะห์สิ่งกีดขวางความสำเร็จในการดำเนินธุรกิจใหม่นั้น เรียนรู้ความกดดันจากการก่อตั้งธุรกิจใหม่ ความไม่แน่นอนที่เกี่ยวข้อง และพฤติกรรมของผู้ประกอบการ แนะนำมุมมองเชิงทฤษฎีทั้งด้านการเป็นผู้ประกอบการ และความเชื่อมโยงกับสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เครือข่ายทางการประกอบการ และพันธมิตรธุรกิจ กลยุทธ์เพื่อความอยู่รอดอย่างยั่งยืน

The entrepreneurial practices with an emphasis on learning how to find business ideas, evaluation of new market opportunities and starting a new venture; focuses on identifying and evaluating new ventures, and how to recognize the barriers to success. Exposure to the stresses of a start-up business, the uncertainties that exist, and the behavior of entrepreneurs. Theoretical

overview, entrepreneurs, entrepreneurship's links with other disciplines, and entrepreneurial networks and alliances. Strategies for sustainable survival.

001271

มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม

3(2-2-5)

### Man and Environment

ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ และระบบนิเวศบริการ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและระบบมนุษย์ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ขอบเขตการรองรับมลภาวะของโลก การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน จริยธรรมสิ่งแวดล้อมและการสร้างจิตสำนึกและความตระหนัก และการมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อม

Ecosystems and biodiversity, man-nature and ecosystems, human structure and system change that effects the environment, planetary boundary, climate change, sustainable development goals, environmental ethics and consciousness building, and environmental public participation.

001272

คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน

3(2-2-5)

### Introduction to Computer Information Science

วิวัฒนาการของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จากอดีตถึงปัจจุบันและความเป็นไปได้ของเทคโนโลยีในอนาคต องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูลคอมพิวเตอร์ วิธีการทำงานของคอมพิวเตอร์ พื้นฐานระบบเครือข่าย เครือข่ายอินเทอร์เน็ตและการประยุกต์ใช้งาน ความเสี่ยงในการใช้งานระบบ การจัดการข้อมูล ระบบสารสนเทศ โปรแกรมสำนักงานอัตโนมัติ เทคโนโลยีสื่อผสม การเผยแพร่สื่อทางเว็บ การออกแบบและพัฒนาเว็บ อิทธิพลของเทคโนโลยีต่อมนุษย์และสังคม

Evolution of computer technology from past to present and a possible future, computer hardware, software and data, how a computer works, basic computer network, Internet and applications on the Internet, risks of system usage, data management, information system, office automation software, multimedia technology, web-based media publishing, web design and

development, and the influence of technology on man and society.

001273 **คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน** 3(2-2-5)  
**Mathematics and Statistics in Everyday Life**

ความรู้เบื้องต้นทางคณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน ประกอบด้วย การวัดในมาตราวัดต่างๆ การหาพื้นที่ผิวและปริมาตร การคำนวณภาษี กำไร ค่าเสื่อมราคา ดอกเบี้ย และส่วนลด ขั้นตอนในการสำรวจข้อมูล วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และการตัดสินใจเชิงสถิติเบื้องต้น

Fundamental knowledge of mathematics and statistics for everyday life, including measurement in different types of unit systems, surface area and volume of geometric shapes, tax, profit, depreciation, interest and discount, process of data survey, data collection methods, introduction to data analysis and presentation, probability, and introduction to statistical decision making.

001274 **ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน** 3(2-2-5)  
**Drugs and Chemicals in Daily Life**

ความรู้เบื้องต้นของยาและเคมีภัณฑ์ โภชนาการ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร รวมถึงเครื่องสำอาง และยาจากสมุนไพรที่ใช้ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ตลอดจนการเลือกใช้และการจัดการเพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

Basic knowledge of drugs and chemicals, nutrition, food supplements, including cosmetics and herbal medicinal products commonly used in daily life and related to health as well as their proper selection and management for health and environmental safety.

001275 **อาหารและวิถีชีวิต** 3(2-2-5)  
**Food and Life Style**

บทบาทและความสำคัญของอาหารในชีวิตประจำวัน วัฒนธรรมและพฤติกรรมผู้บริโภค

อาหารในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกและในประเทศไทย รวมถึงอิทธิพลของอารยธรรมต่างประเทศ ต่อพฤติกรรมการบริโภคของไทย เอกลักษณ์และภูมิปัญญาด้านอาหารของไทย การเลือกอาหารที่เหมาะสมต่อความต้องการของร่างกาย อาหารทางเลือก ข้อมูลประกอบการพิจารณาเลือกซื้ออาหาร และอาหารและวิถีชีวิตกับการเปลี่ยนแปลงในยุคโลกาภิวัตน์ ความตระหนัก และรักษาสีงแวดล้อม

Roles and importance of food in daily life, cultures and consumption behavior around the world, including the influence of foreign cultures on Thai consumption behavior, identity and wisdom of food in Thailand, proper food selection according to basic needs, food choices, information for purchasing food, and food and life style in the age of globalization with the awareness of environmental conservation.

001276

พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว

3(2-2-5)

### Energy and Technology around Us

ความรู้พื้นฐานด้านพลังงาน และเทคโนโลยีใกล้ตัว ที่มาของพลังงาน พลังงานไฟฟ้า พลังงานเชื้อเพลิง พลังงานทางเลือก เทคโนโลยีและการบริโภคพลังงาน การบริโภคพลังงานทางอ้อม สถานการณ์พลังงานกับสภาวะโลกร้อน สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานและเทคโนโลยี การอนุรักษ์พลังงานอย่างมีส่วนร่วม การใช้พลังงานอย่างฉลาด การเตรียมความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงด้านพลังงาน

Fundamental knowledge of energy and technology around us; energy sources and knowledge about electrical energy, fuel energy, and alternative energy; relationship between technology and energy consumption; direct and indirect energy consumption; global warming and related energy situation; current issues and relationship to energy and technology; participation in energy conservation; efficient energy use; and proactive approach to energy issues.

001277

พฤติกรรมมนุษย์

3(2-2-5)

### Human Behavior

ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์ ในด้านต่างๆ เช่น แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรม พื้นฐานทางชีวภาพของพฤติกรรมและกลไกการเกิดพฤติกรรม การมีสติสัมปชัญญะ สมาธิ และ สารที่เกี่ยวข้องกับการมีสติ การรับรู้ เรียนรู้ ความจำ และภาษา เซวรณ์ปัญญาและความฉลาด ด้านต่างๆ พฤติกรรมมนุษย์ทางสังคม พฤติกรรมอุปถัมภ์ รวมทั้งการวิเคราะห์พฤติกรรมอื่นๆ เพื่อการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

Knowledge of human behavior such as behavioral concepts; biological basics and mechanisms of human behaviors; mindfulness, meditation, consciousness and involved substances; sensory perception, learning and memory, language; intelligence and other quotients; social behaviors; abnormal behaviors; human behavioral analysis and applications in daily life.

001278

ชีวิตและสุขภาพ

3(2-2-5)

Life and Health

ชีวิตและพฤติกรรมสุขภาพ การดูแลและสร้างเสริมสุขภาพของแต่ละช่วงวัย รวมถึงการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะ เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างต่อเนื่อง

Life and health behavior, health care and promotion for each age group, including the implementation of health knowledge and skills for continuous improvement of the quality of life for oneself and others.

001279

วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน

3(2-2-5)

Science in Everyday Life

บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางด้านชีวภาพ กายภาพ และบูรณาการความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ของโลกทั้งระบบที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ได้แก่ สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เคมี พลังงานและไฟฟ้า การสื่อสารโทรคมนาคม อุตุนิยมวิทยา โลกและอวกาศ และ ความรู้ใหม่ๆ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

The role of science and technology with concentration on both biological

and physical science and integration of earth science in everyday life, including organisms and environments, chemicals, energy and electricity, telecommunications, meteorology, earth, space and the new frontier of science and technology.

**001281 กีฬาและการออกกำลังกาย 1(0-2-1)**  
**Sports and Exercises**

การเล่นกีฬา การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางร่างกาย และการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

Playing sports, exercises for improvement of physical fitness, and physical fitness test.

**001254 ศาสตร์พระราชานเพื่อการเกษตร 3(2-2-6)**  
**The King's Philosophy for Agriculture**

พระราชประวัติ แนวคิด ปรัชญา พระราชกรณียกิจ โครงการพระราชดำริ พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มหิตลาธิเบศรรามาธิบดี จักรีนฤพดินทร สยามินทราธิราช บรมนาถบพิตร ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาด้านการเกษตร

Biography, ideas, philosophy, royal duties, royal initiative projects of the late His Majesty King Bhumibol Adulyadej with special reference to the development of agriculture.

**107101 การผลิตสัตว์เบื้องต้น 3(3-0-6)**  
**Introduction to Animal Production**

พื้นฐานการเลี้ยงสัตว์ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เช่น สุกร โค กระบือ และสัตว์ปีก การจัดการฟาร์มเลี้ยงสัตว์ อาหารและการให้อาหาร การขยายพันธุ์ การปรับปรุงพันธุ์ การป้องกันควบคุมโรคสัตว์

Basic animal husbandry of important economic livestock, i.e., swine, cattle and poultry. Animals and their housings management including animal feeds and feeding, breeding, improvement, disease prevention and control.

- 107322                      การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน                      3(2-3-5)  
**Integrated Pest Management**
- วิธีการควบคุมศัตรูพืช ได้แก่ โรคพืช แมลงศัตรูพืช วัชพืช และสัตว์ศัตรูพืช ในรูปแบบต่างๆ และการปรับใช้ให้เหมาะสมกับชนิดพืชและศัตรูพืชรวมทั้งการผสมผสานเพื่อให้ได้ผลการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ ปลอดภัยต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
- Various pest control methods on plant diseases, insect pest, weeds and animal pests, and their applications on plants and pests, integrated control method for the efficiency and safety to human and environment.
- 107325                      การผลิตพืชไร่                      3(2-3-5)  
**Field Crop Production**
- ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพืชไร่เศรษฐกิจที่สำคัญ การปลูก การปฏิบัติรักษา การเก็บเกี่ยว การเก็บรักษา การใช้ประโยชน์ การจัดการและควบคุมศัตรูพืชและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวพืชไร่
- Botanical characteristics of important economic field crops, planting, maintenance, harvesting, storage, applications, pest management and control, and postharvest technology of field crops.
- 107326                      การผลิตไม้ผลเศรษฐกิจ                      3(2-3-5)  
**Economic Fruit Crop Production**
- ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ สัณฐานวิทยา ชนิดพันธุ์และถิ่นกำเนิดของไม้ผลเศรษฐกิจ การปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม การขยายพันธุ์ การปลูก การบำรุงรักษา การเก็บเกี่ยว การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว การแปรรูป และการตลาดของผลไม้เศรษฐกิจ
- Botanical characteristics, morphology, varieties and origins of economic fruit crops, adaptation to environment, propagation, cultivation, maintenance, harvest, postharvest procedures, process, and market of economic fruits.
- 107329                      การผลิตไม้ดอกไม้ประดับเศรษฐกิจ                      3(2-3-5)  
**Economic Ornamental Plant Production**
- ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ชนิดพันธุ์และถิ่นกำเนิด การปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม



การขยายพันธุ์ การปลูก การบำรุงรักษา การเก็บเกี่ยว การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและการตลาดของไม้ดอกไม้ประดับเศรษฐกิจ

Botanical characteristics, varieties and origins, adaptation to environment, propagation, cultivation, maintenance, harvest, postharvest procedures and market of economic ornamental plants.

107330

**การผลิตกล้วยไม้เศรษฐกิจ**

3(2-3-5)

**Economic Orchid Production**

หลักการผลิตกล้วยไม้เชิงการค้า การปฏิบัติทั่วไปสำหรับการผลิตกล้วยไม้เชิงการค้า ได้แก่ การปลูก การคัดเลือกพันธุ์ การปรับปรุงพันธุ์ การขยายพันธุ์ การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว การขนส่งและการตลาด

Principles of commercial orchid production, general practices on commercial orchid production including cultivation, selection, breeding, propagation, post-harvest, handling, and marketing.

107336

**แบบจำลองทางการเกษตรและระบบภูมิสารสนเทศ**

3(2-3-5)

**Crop Modeling and Geographic Information System**

ความหมายและประเภทของแบบจำลอง การพัฒนาแบบจำลอง ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เพื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางการเกษตร การประยุกต์ใช้แบบจำลองพืชทางการเกษตร คำจำกัดความระบบสารสนเทศ, ชนิดและประเภทของแหล่งข้อมูล และระบบการเก็บรวบรวม และจัดทำระบบฐานข้อมูล เทคนิค อุปกรณ์ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารทางด้านการเกษตร

Meaning and type of crop modeling, crop modeling development, Decision Support System for Agrotechnology Transfer, application of crop modeling for agriculture. Definition of information technology, significance of agricultural information sources and systems. Information collection and database establishment, information technology (IT) application and service, utilization of information and techniques in agriculture communication.

107339 พันธุ์ศาสตร์และการปรับปรุงพันธุ์ธัญพืช 3(2-3-5)  
Cereal Crop Genetics and Breeding

ประวัติ แหล่งกำเนิด ลักษณะทางพันธุศาสตร์ การจัดจำแนกสายพันธุ์ธัญพืช วิธีการปรับปรุงพันธุ์ธัญพืช พันธุกรรมที่ใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์ธัญพืช ความดีเด่นของลูกผสม การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพและเครื่องหมายโมเลกุลช่วยในการคัดเลือก กรณีศึกษาความสำเร็จของการปรับปรุงพันธุ์ธัญพืชที่สำคัญ และความก้าวหน้าในการวิจัยด้านธัญพืช

History, origin, genetically characteristics, classification of cereal crop varieties, techniques of cereal crop selection and breeding, application of biotechnology and marker assisted-selection, case study in the successful of some cereal crops and progress in research of cereal crop science.

107340 พันธุ์ศาสตร์และการปรับปรุงพันธุ์ข้าว 3(2-3-5)  
Rice Genetics and Breeding

ประวัติ แหล่งกำเนิด ลักษณะทางพันธุศาสตร์ การจัดจำแนกสายพันธุ์ข้าว วิธีการปรับปรุงพันธุ์ข้าว พันธุกรรมที่ใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์ข้าว ความดีเด่นของลูกผสม การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพและเครื่องหมายโมเลกุลช่วยในการคัดเลือก กรณีศึกษาความสำเร็จของการปรับปรุงพันธุ์ข้าวที่สำคัญและความก้าวหน้าในการวิจัยด้านข้าว

History, origin, genetically characteristics, classification of rice varieties, techniques of rice line selection and breeding, application of biotechnology and marker assisted-selection, case study in the successful of some rice crops and progress in research of rice science.

107341 เกษตรอินทรีย์ 3(2-3-5)  
Organic Agriculture

หลักการและความสำคัญของระบบเกษตรอินทรีย์ การผลิตและการจัดการ ความปลอดภัยทางชีวภาพ การประกอบการและการตลาดระบบเกษตรอินทรีย์

Principles and Importance of organic farming, organic farming system and management, post harvest and processing technology, biosecurity, entrepreneurship and marketing in organic farming system.

- 107342 **พืชสมุนไพรและพืชที่ใช้เป็นยา** 3(2-3-5)  
**Medicinal and Drug Plants**
- ประวัติ แหล่งกำเนิด ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ การจัดจำแนกและอนุกรมวิธานพืชสมุนไพรและพืชที่ใช้เป็นยา เทคโนโลยีการผลิตสมุนไพรและพืชที่ใช้เป็นยา สรรพคุณและการใช้ประโยชน์ และสารสำคัญในพืชสมุนไพรและพืชที่ใช้เป็นยา
- History, origin, botanical characteristics, classification and taxonomy, cultural practice technology, chemical compound, and utilization of medicinal and drug plant.
- 121113 **การผลิตสัตว์เคี้ยวเอื้อง** 3(2-3-5)  
**Ruminant Animal Production**
- พันธุ์ การคัดเลือก และปรับปรุงพันธุ์ โค-กระบือเนื้อ โคนม แพะ และแกะ พฤติกรรม และสวัสดิภาพสัตว์เคี้ยวเอื้อง โรงเรือนและอุปกรณ์ การจัดการสิ่งแวดล้อมและสุขาภิบาลอาหารและการให้อาหาร การผลิตสัตว์เคี้ยวเอื้องอย่างยั่งยืน การตลาดและการจัดการผลผลิต
- Breeds, selection and breeding of beef-cattle, buffalo, dairy cattle, goat and sheep, behavior, ruminant animal welfare, housing and equipment, environment and sanitation management, feeds and feeding, sustainable ruminant animal production marketing and product management.
- 121211 **การผลิตสุกร** 3(2-3-5)  
**Swine Production**
- พันธุ์ การคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์สุกร โรงเรือนและอุปกรณ์ พฤติกรรม และสวัสดิภาพสุกร การจัดการสิ่งแวดล้อมและสุขาภิบาลอาหารและการให้อาหาร การจัดการฟาร์มสุกรพ่อแม่พันธุ์และฟาร์มสุกรขุน การวางแผนการผลิต การผลิตสุกรอย่างยั่งยืน การจัดการของเสีย การจัดการต้นทุนการผลิตและการตลาด
- Breeds, selection, and breeding of swine, housing and equipment, behavior, pig welfare, environment and sanitation management, feeds and feeding, breeding and finishing pig farm management, production planning, sustainable pig production, waste management, production cost and marketing management.

121232

การแปรรูปและการผลิตอาหารสัตว์เชิงอุตสาหกรรม

3(2-3-5)

**Industrial Feed Manufacturing and Processing**

บทนำการแปรรูปและการผลิตอาหารสัตว์เชิงอุตสาหกรรม การเตรียมและการจัดการวัตถุดิบสำหรับการผลิตอาหารสัตว์ กระบวนการแปรรูปวัตถุดิบและเทคนิคการใช้เครื่องมือแบบต่างๆในการผลิตอาหารสัตว์ ของผสมพรีมิกซ์และการผสมอาหารสัตว์ กระบวนการเอ็กซ์ทรูชัน การเปลี่ยนแปลงทางเคมีและกายภาพระหว่างกระบวนการแปรรูปอาหารสัตว์ การบรรจุและการลำเลียง ระบบกำจัดฝุ่น การควบคุมสินค้าคงคลัง และการจัดการคลังสินค้า การสูญเสีย (ซริงค์) ความปลอดภัยในโรงงาน หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) และการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (HACCP) ในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ การเลือกทำเลที่ตั้ง หลักการออกแบบและการวางผังโรงงานเบื้องต้น การควบคุมคุณภาพและระบบประกันคุณภาพ

Introduction to industrial feed manufacturing and processing, raw material management and preparation for feed manufacturing. Raw material processing and instrumental techniques in feed processing, premix and feed mixing and extrusion processing. Physical and chemical changes during feed processing. Packaging and transporting, dust collection system, inventory control and warehousing, shrink, plant safety, Good Manufacturing Practice (GMP) and Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) in feed manufacturing, location selecting, principle of systematic designing and layout, quality control and quality assurance system.

121233

การสืบพันธุ์และการผสมเทียมในสัตว์เลี้ยง

3(2-3-5)

**Reproduction and Artificial Insemination in Domestic Animals**

กายวิภาคและสรีระวิทยาของระบบสืบพันธุ์ ฮอรโมนที่ควบคุมระบบสืบพันธุ์ การเป็นสัดและวงจรการเป็นสัด การตกไข่ การผสมพันธุ์ ตั้งท้องและการคลอด ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความสมบูรณ์พันธุ์และเทคนิคในการปรับปรุงประสิทธิภาพความสมบูรณ์พันธุ์ การเตรียมและเก็บรักษาน้ำเชื้อ เทคนิคและวิธีการต่างๆในการผสมเทียม

Anatomy and physiology of reproductive system, hormone controlling of reproductive system, estrus and estrus cycle, ovulation, mating, gestation and farrowing. Factors affecting on reproduction efficiency and techniques for improvement, preparation and preservation of semen, techniques and

methods for artificial insemination.

121271 **ผลผลิตจากสัตว์** 3(2-3-5)

**Animal Products**

ผลิตผลจากสัตว์ เช่น เนื้อสัตว์ ไข่ และนม องค์ประกอบ และคุณสมบัติต่าง ๆ ของผลิตผลจากสัตว์ การประเมินและการตรวจสอบคุณภาพ การเก็บรักษา การแปรรูป การบรรจุ และการขนส่ง การจัดจำหน่าย

Animal production such as meat, egg and milk, variety of structure and qualifications of animal production, quality evaluation, conservation, processing, packaging and marketing of animal production.

121311 **การผลิตสัตว์ปีก** 3(2-3-5)

**Poultry Production**

ลักษณะทางชีววิทยาและพฤติกรรมของสัตว์ปีกที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพการผลิต สายพันธุ์สัตว์ปีกเศรษฐกิจสำหรับการผลิตเนื้อและไข่ ระบบการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ปีก โรงเรือนและอุปกรณ์สำหรับการผลิตสัตว์ปีก ไข่และการฟักไข่ การจัดการฟาร์มเลี้ยงสัตว์ปีกเชิงการค้า อาหารและการให้อาหาร โรคสัตว์ปีกและการป้องกันโรค การวิเคราะห์สมรรถภาพการผลิต และการตลาด

Biological and behavioral aspects of poultry concerning production performance, economic poultry breeds for meat and eggs productions, poultry breeding system, house and equipments for poultry production, eggs and incubation, poultry farm management for commercial scale, feed and feeding, poultry diseases and prevention, analysis of production performance and marketing.

121317 **การจัดการภายในฟาร์ม** 3(2-3-5)

**Farm Management**

หลักการนิยามและความสำคัญของหลักการจัดการฟาร์ม การสร้างโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ ระบบการระบายอากาศ การกำจัดของเสีย การออกแบบคอกและอุปกรณ์การเลี้ยงสัตว์ การวางแผนผังฟาร์มเลี้ยงสัตว์ ตลอดจนการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต ประสิทธิภาพการผลิต และการวางแผนทางการเงินของฟาร์ม

The principles of definition and principles of farm management, animal

housing construction, air ventilation system, waste treatment, housing and equipment design and farm layout, the use of analysis tools an alternative to a performance of production, costs, profits; budgeting and financial planning.

- |        |  |                       |
|--------|--|-----------------------|
| 121321 | <b>วัตถุดิบอาหารสัตว์และการประกอบสูตรอาหาร</b><br><b>Feedstuffs and Feed Formulation</b>   | 3(2-3-5)              |
|        | <p>การแบ่งประเภท แหล่ง การประเมิน และคุณค่าทางโภชนาการของอาหารสัตว์ ความต้องการโภชนะของสัตว์ และการประกอบสูตรอาหารสัตว์</p> <p>Classification of feedstuffs, nutrients requirement, role of primary nutrients, feed formulation and evaluation.</p>  |                       |
| 121323 | <b>พืชอาหารสัตว์และการจัดการ</b><br><b>Forage Crops and Management</b>   | 3(2-3-5)              |
|        | <p>ชนิดและพันธุ์พืชอาหารสัตว์เขตร้อนที่สำคัญ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ การปลูก การปฏิบัติรักษาพืชอาหารสัตว์บางชนิด ความสำคัญของทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ระบบทุ่งหญ้า ปัจจัยการผลิตและระบบการจัดการทุ่งหญ้า การวางแผนการผลิตอาหารหยาบ และการถนอมรักษา</p> <p>Spicies and varities of tropical forage crops, Botanical characteristics, plantation, maintenance of some forage species, importance of pasture, pasture system, production factors, and pasture management system, roughage planning and preservation.</p> |                       |
| 121362 | <b>โรคและสุขาภิบาลสัตว์เลี้ยงในฟาร์ม</b><br><b>Hygiene of Farm animal</b>  | 3(2-3-5) Diseases and |
|        | <p>โรคสำคัญต่างๆ ไนโค กระบือ สุกร และสัตว์ปีก สาเหตุและอาการของโรค การระบาด กลไกและวงจรของการเกิดโรค การป้องกันและการรักษาเบื้องต้น หลักสุขาภิบาลสัตว์ และพระราชบัญญัติโรคระบาดสัตว์</p> <p>Important diseases in cattle, pig and poultry, etiology and symptomology, epidemiology, pathogenesis mechanisms and disease cycles, prevention and primary medical therapy, principles of animal sanitation, the legislation of animal epidemic.</p>   |                       |

123141

**หลักการผลิตทางการเกษตร**

3(2-3-5)

**Principles of Agricultural Production**

ความหมายและนิยามของการผลิตทางการเกษตร การใช้เครื่องจักรกลการเกษตรและเทคโนโลยีสมัยใหม่ การสำรวจและรังวัดทางการเกษตร การเขียนแบบเครื่องจักรกลทางการเกษตร วัสดุและกลศาสตร์ของวัสดุเบื้องต้นทางการเกษตร หลักการให้น้ำพืชในระดับไร่นา ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์การเกษตร ระบบควบคุมทางการเกษตร หลักเครื่องทุ่นแรง การส่งกำลังทางการเกษตรในการผลิตทางการเกษตร รวมถึงโลจิสติกส์และการจำหน่ายผลิตผลทางการเกษตร

Definition of agricultural production Application of agricultural machinery and modern technology, agricultural surveying agricultural machinery drawing materials and elementary mechanics of material principle of farmstead irrigation, electric and electronics for agriculture principles of farm machinery agricultural power transmission logistics and distribution of agricultural products.

123142

**เกษตรแม่นยำและระบบฟาร์มอัจฉริยะ**

3(2-3-5)

**Precision Agriculture and Smart Farming System**

ศึกษาแนวคิดหลักของเกษตรแม่นยำและเรียนรู้ประเด็นสำคัญของเทคนิคการทำฟาร์มอัจฉริยะซึ่งใช้เป็นเทคนิควิธีการสำคัญที่ทำให้การเกษตรแม่นยำบรรลุผล โดยสามารถเข้าใจในหลักสำคัญ 3 ประการคือ เทคนิคการเก็บรวบรวมข้อมูล เทคนิคการวิเคราะห์และประเมินผล และเทคนิคการประยุกต์ใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อจัดการเกษตรแม่นยำ ที่สอดคล้องกับหลักสำคัญของการทำฟาร์มอัจฉริยะ 5 ประการ คือ 1. สามารถกำหนดประเภทของกิจกรรมเกษตรที่จะทำ 2. สามารถตรวจวัดค่าในเชิงปริมาณ 3. สามารถนำสิ่งต่างๆที่เกี่ยวข้องมาใช้ประโยชน์ได้ 4. เป็นการจัดทำกิจกรรมเกษตรที่เชื่อถือได้ และ 5. เป็นการจัดทำกิจกรรมเกษตรที่ในช่วงเวลาการผลิตที่เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพทางธรรมชาติ และสภาพทางเศรษฐกิจ-สังคม

Main concepts of precision agriculture, main topics of smart farming techniques, principal techniques for precision farming, data acquisition techniques, data analysis, evaluation techniques and spatial data application for precision agriculture, smart farming matching up to 5 issues as, 1. S (Specify): agricultural types, 2. M (Measurement): quantitative measurement, 3. A (Available): available resources to use, 4. R (Reliable): agricultural actions,

and 5. T (Timely): agricultural actions according to natural situations and economic situations.

- |        |  |          |
|--------|--|----------|
| 123181 | <p><b>การฝึกงานด้านการผลิตทางการเกษตร</b></p> <p><b>Training on Agricultural Production</b></p> <p>ฝึกทักษะเกี่ยวกับการผลิตทางการเกษตร ได้แก่ ด้านการเพาะปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์ และการประมง</p> <p>Training on agricultural production including plant, animal and aquaculture production.</p>   | 1(0-6-3) |
| 123182 | <p><b>ฝึกงานทักษะด้านการเกษตรแม่นยำ 1</b></p> <p><b>Training on Precision Agricultural Skills 1</b></p> <p>ฝึกทักษะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีพื้นฐานด้านเกษตรแม่นยำ ในการจัดการผลผลิตทางการเกษตร</p> <p>Training on application of basic technology in precision agriculture for agricultural production management.</p>   | 1(0-6-3) |
| 123241 | <p><b>หลักการแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร</b></p> <p><b>Principles of Agricultural Product Processing</b></p> <p>ความสำคัญของการแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร คุณภาพของวัตถุดิบ เทคนิคและอิทธิพลของการแปรรูป ต่อคุณภาพของผลิตผลทางการเกษตร ได้แก่ เทคนิคทางกายภาพ เคมี และการหมัก เครื่องมือและหลักการประเมินคุณภาพผลิตผลทางการเกษตร/ฝึกปฏิบัติ</p> <p>Significance of processing in agricultural produce quality of raw materials processing techniques and effects on quality of the processed produce including physical chemical and fermentation techniques, instrumentation and principle of quality evaluation of agricultural produce/practical skills.</p> | 3(2-3-3) |
| 123242 | <p><b>ระบบภูมิสารสนเทศกับเกษตรแม่นยำ</b></p> <p><b>Geographic Information System and Precision Agriculture</b></p> <p>หลักการและกระบวนการของภูมิสารสนเทศประกอบด้วย การรับรู้ข้อมูลจากระยะไกล</p>   | 3(2-2-5) |



ตำแหน่งทางภูมิศาสตร์และระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ และการประยุกต์ใช้สำหรับการเกษตรที่มีความแม่นยำ

Principles and processes of Geographic Information System : remote sensing, geographical positioning and geographic information systems for precision agriculture.

123243

เครื่องจักรกลการเกษตร

3(2-3-5)

Agricultural Machinery

การจัดการเครื่องจักรกลเกษตร การคำนวณค่าใช้จ่ายในการใช้เครื่องจักรกลเกษตร การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การเลือกขนาดของเครื่องจักรกลเกษตรที่เหมาะสม การวิเคราะห์สมรรถนะของเครื่องจักรกล เกษตรที่ใช้ในประเทศ เพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร และกรณีศึกษาในด้านเกษตรแม่นยำ

Management in agricultural machinery, cost determination in the utilization of agricultural machinery, break-even analysis, selection of appropriate sizes, performance analysis of agricultural machinery used in Thailand for increasing value of agricultural products and case studies in precision agriculture.

123244

เศรษฐกิจดิจิทัล

3(2-2-5)

Digital Economy

แนวคิดเกี่ยวกับเศรษฐกิจดิจิทัล ความหมาย ความสำคัญของธุรกิจดิจิทัล การเขียนโมเดลธุรกิจดิจิทัล สิ่งแวดล้อมทางธุรกิจที่ส่งผลกระทบต่อ การวางแผนของผู้ประกอบการ ธุรกิจดิจิทัล การสร้างเว็บไซต์ร้านค้าในยุคดิจิทัล การวางรากฐานข้อมูลเนื้อหาของร้านค้า การหาแรงบันดาลใจในการเลือกสินค้า การเตรียมสินค้าและลักษณะสินค้าหรือบริการที่เหมาะสมจากแหล่งสินค้าทั้งในประเทศและต่างประเทศที่ตรงใจลูกค้า การเตรียมการและการเปิดร้านสำหรับธุรกิจดิจิทัล การบริหารต้นทุน การวิเคราะห์ปัญหาและสร้างแนวทางแก้ไขทางธุรกิจ การใช้เครื่องมือต่างๆในการติดต่อสื่อสารและการส่งมอบอย่างมีประสิทธิภาพ

Principles of digital economy, definition and importance of digital business management, creating business model focusing marketing dimension, business environment affecting the planning of the digital business, creating website in digital business, laying foundation of content; finding inspiration in choosing

the product; preparing products or services from its domestic and foreign for customer need; preparations for the opening of the digital business, cost and revenue management, analyzing and improving digital marketing procedure, and how to use communication tools and delivering efficiency.

**123251                      เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงสาหร่าย                      3(2-3-5)**  
**Algal Cultivation Technology**

ชนิดและความสำคัญทางเศรษฐกิจของสาหร่าย เทคนิคการแยก การทำให้ปลอดเชื้อ วิธีการขยายพันธุ์และการเพาะเลี้ยงสาหร่าย องค์ประกอบของอาหารเพาะเลี้ยง อิทธิพลของปัจจัยสิ่งแวดล้อม รูปแบบเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงสาหร่าย การนำไปใช้ประโยชน์ด้านสัตว์น้ำ

Species and economic importance of algae. Isolation, purification propagation and cultivation of algae. The compositions of nutrient for cultivation, influence of environmental factors, type of algal cultivation technology, utilization to aquaculture.

**123252                      แบบจำลองการผลิตพืชสำหรับเกษตรแม่นยำ                      3(2-3-5)**  
**Crop Modeling for Precision Agriculture**

แนะนำการพัฒนาแบบจำลองพืช คำจำกัดความและความหมายของแบบจำลอง องค์ประกอบของระบบ การวิเคราะห์ระบบ การจำลองแบบในการเกษตร องค์ประกอบหลักของแบบจำลองพืช ประเภทของแบบจำลองพืชที่มีในปัจจุบัน การประเมินปัจจัยนำเข้าและนำออกจากโปรแกรมการผลิตพืช การประยุกต์ใช้แบบจำลองพืชเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการจัดการผลิตพืชในการทำเกษตรแม่นยำ

Introducing the idea of crop modeling development, definition and meaning of crop modeling, system components, systems analysis, simulation in agriculture, components of cropping system model, type of crop modeling, evaluating inputs and outputs from crop production program, application of crop modeling for decision-making and information management of precision agriculture.

**123253                      การผลิตพืชเชิงบูรณาการสำหรับการเกษตรแม่นยำ                      3(2-3-5)**  
**Integrated Crop Production for Precision Agriculture**

ศึกษาระบบการผลิตผักและผลไม้ด้วยเทคนิควิธีการที่เหมาะสมในด้านการวางแผน

ภูมิอากาศ สภาพดิน ปริมาณสารอาหารในดิน การกำจัดศัตรูพืชแบบบูรณาการ และมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด และการผลิตผักและผลไม้ให้ได้มาตรฐานและได้รับการรับรองทั้งตลาดในประเทศและต่างประเทศ เทคนิคการวิเคราะห์และทำนายผลผลิตแบบบูรณาการ และระบบการกระจายสินค้าผักและผลไม้

Study on production system of fruit and vegetable with proper methodology in planning, climate, soil condition and minimize environmental defect, standard, quality and certification of agricultural product. Production with optimal supply chain in domestic marketing and international marketing, using precision agriculture technology, technique for analysis and prediction of integrated production and distribution of fruits and vegetable.

123254

**ระบบการจัดการธาตุอาหารพืชสมัยใหม่**

3(2-3-5)

**Modern Plant Nutrition Management System**

ความสำคัญของดิน การกำเนิด องค์ประกอบ สมบัติของดินทางกายภาพ ทางเคมีและทางชีวภาพ อินทรีย์วัตถุในดินและจุลินทรีย์ดิน ธาตุอาหารพืช ปุ๋ยและการใช้ปุ๋ย การสำรวจและการ จำแนกดิน การจัดการและการอนุรักษ์ดินในเขตร้อนเพื่อให้มีความอุดมสมบูรณ์ที่เหมาะสม โดยเฉพาะในเขตภาคเหนือตอนล่าง การประยุกต์สารสนเทศทางดินและสิ่งแวดล้อม และระบบสนับสนุนการตัดสินใจและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาการจัดการธาตุอาหารพืชในดิน

Importance of soil, soil genesis, soil compositions, physical, chemical and biological soil properties, soil organic matter and soil microorganisms, plant nutrients, fertilizers and its usage, soil survey and classification, management and conservation of tropical soils to obtain suitable fertility, especially in lower northern region of Thailand, applications of soil and environmental information, decision support system and development tools for soil nutrient management.

123255

**มาตรฐาน ข้อบังคับ และกฎหมายในเกษตรแม่นยำ**

3(3-0-6)

**Standard, Regulation and Laws of Precision Agriculture**

พระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร และเกณฑ์กำหนดทั่วไปต่างๆที่เกี่ยวกับความปลอดภัย และสุขอนามัยสินค้าเกษตรและอาหาร เพื่อเป็นเครื่องมือในการควบคุมและส่งเสริมสินค้าเกษตรให้มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐาน เพื่อความปลอดภัยและคุ้มครองผู้บริโภค และ

ระบบการตรวจสอบรับรองให้สอดคล้องกับมาตรฐานระหว่างประเทศภายใต้องค์การการค้าโลก

The National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standard, and standard setting for agricultural products related to food safety and health as a tool to food standard control and promotion of agricultural products to meet quality standard of the trade competition and consumer protection, and accreditation of certification bodies in accordance with international standard under the World Trade Organization (WTO) and the civil aviation for agriculture regulation.

**123256                      การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน                      3(3-0-6)**  
**Logistics and Supply Chain Management**

ภาพรวมของโลจิสติกส์ การบริหารงานโลจิสติกส์ และโซ่อุปทาน กระบวนการที่จะจัดหาและส่งมอบสินค้าและบริการให้ลูกค้า การวางแผนการทำงานของหน่วยงานต่างๆ ตั้งแต่การจัดซื้อ การวางแผนการผลิต การบริหารวัสดุคงคลัง การบริหารคลังสินค้า การบริหารช่องทางในการกระจายสินค้า การขนส่ง การให้บริการลูกค้า ตลอดจนการนำเอาเทคโนโลยีทางข้อมูลสมัยใหม่มาใช้ในการประเมินการทำงานของระบบโลจิสติกส์ การสร้างกลยุทธ์ในการบริหารห่วงโซ่อุปทานเพื่อการสนับสนุนหน่วยธุรกิจ

Overview of logistics, logistics and supply chain management, procurement and delivery of goods and services to customers; planning for various functions including purchasing, production planning, inventory management, warehousing, channel distribution, transportation, customer service; using of information technology to evaluate logistic systems performance, formulate supply chain strategy in support of business unit.

**123258                      เครื่องมือและเทคนิคเพื่อเกษตรแม่นยำ                      3(2-3-5)**  
**Tools and Techniques for Precision Agriculture Tools and Techniques for Precision Agriculture**

เครื่องมือและเทคนิคการควบคุมในการดำเนินงานและการจัดการที่ดีของเกษตรแม่นยำ เทคนิคการตรวจสอบสภาพอากาศ โดยใช้ระบบการรับรู้จากระยะไกลและการบริการข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์ และการแสดงผลพร้อมกับการแปลความด้วยการแสดงบนโทรศัพท์มือถือ

เพื่อการเกษตรแม่นยำ

Tools and techniques in operational control and good management for Precision Agriculture. Weather monitoring techniques by using remote sensing systems and geographic information services to interpret and display results with smart phones for Precision Agriculture.

- 123281 **ฝึกงานทักษะด้านการเกษตรแม่นยำ 2** **1(0-6-3)**  
**Training on Precision Agricultural Skills 2**

ฝึกทักษะเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีระดับสูงด้านเกษตรแม่นยำ ในการจัดการผลผลิตทางการเกษตร

Training on application of advance technology in precision agriculture for agricultural production management.

- 123321 **เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวสำหรับเกษตรแม่นยำ** **3(2-3-5)**  
**Postharvest Technology for Precision Agriculture**

เทคโนโลยีการเก็บเกี่ยว การจัดการหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตทางการเกษตร การบรรจุ การขนย้าย การขนส่ง การเก็บรักษา รวมทั้งชีววิทยา สรีรวิทยา ชีวเคมีที่เกี่ยวข้อง และการประยุกต์ใช้เกษตรแม่นยำในการเก็บเกี่ยว

Technologies of harvest, postharvest management of agricultural crops, packaging, transportation, storage, including biology, physiology, biochemistry involving in postharvest, and applying precision agriculture to harvest.

- 123322 **เกษตรแม่นยำในการผลิตและห่วงโซ่อุปทานข้าว** **3(2-3-5)**  
**Precision Agriculture in Rice Production & Supply Chain**

กรอบการทำงานด้านการเพาะปลูกข้าว การผลิต การเก็บเกี่ยว และการแปรรูปข้าว การวิเคราะห์ข้อมูลผู้บริโภคข้าว เศรษฐศาสตร์ข้าว การจัดการห่วงโซ่อุปทานในการตลาดข้าว และการประยุกต์ใช้เกษตรแม่นยำในการผลิตข้าว

Framework of paddy farming, rice production, harvesting and processing. Rice consumer data analysis, rice economics and supply chain in rice marketing and management and applying precision agriculture to rice production.

123323 เกษตรแม่นยำในการผลิตและห่วงโซ่อุปทานพืชไร่และธัญพืช 3(2-3-5)  
Precision Agriculture in Field Crops and Cereals Production & Supply Chain

กรอบการทำงานด้านการเพาะปลูกพืชไร่และธัญพืช การผลิต การเก็บเกี่ยว และการแปรรูปพืชไร่และธัญพืช การวิเคราะห์ข้อมูลผู้บริโภคพืชไร่และธัญพืช เศรษฐศาสตร์พืชไร่และธัญพืช การจัดการห่วงโซ่อุปทานในการตลาดพืชไร่และธัญพืช และการประยุกต์ใช้เกษตรแม่นยำในการผลิตพืชไร่และธัญพืช

Framework of field crops and cereals farming, field crops and cereals production, harvesting and processing, field crops and cereals consumer data analysis, field crops and cereals economics and supply chain in field crops and cereals marketing and management and applying precision agriculture to field crops and cereals production.

123324 เกษตรแม่นยำในการผลิตและห่วงโซ่อุปทาน 3(2-3-5)  
พืชสวนเศรษฐกิจ  
Precision Agriculture in Economic Horticultural Crop & Supply Chain

หลักการทางด้านโลจิสติกส์และการจัดการห่วงโซ่อุปทานทางการผลิตพืชสวนเศรษฐกิจ ระบบขนส่ง บทบาทและความสำคัญของโลจิสติกส์และการจัดการห่วงโซ่อุปทานทางการผลิตพืชสวน กิจกรรมและกระบวนการทางโลจิสติกส์ของผลผลิต วิเคราะห์ปัญหา โลจิสติกส์ทางการเกษตร การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับการจัดการโลจิสติกส์ของผลผลิตทางการเกษตร

Principle of horticultural logistics and supply chain management, transportation system, role and importance of horticultural logistic and supply chain management, logistics activities and operations of horticultural product, analysis of horticultural logistics problem, computer application for logistics management of horticultural product.

123325 การผลิตพืชในโรงเรือนอัจฉริยะ 3(2-3-5)  
Plant Production in Smart Plant Factory

นิยามและความสำคัญของโรงงานพืช ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการเจริญของพืชในระบบปิดความสำคัญของการปลูกพืชในโรงเรือนอัจฉริยะ ด้านปัจจัยที่ควบคุมการ

เจริญและการพัฒนาการของพืชในระบบปิด เช่น แสง น้ำ คาร์บอนไดออกไซด์ อุณหภูมิ สารอาหาร และอื่น ๆ สาเหตุของอาการปลายไหม้และการควบคุม หลักการออกแบบและก่อสร้างโรงเรือนอัจฉริยะที่ถูกสุขลักษณะ การควบคุมระบบการเพาะเลี้ยงพืชในอาคารด้วยระบบอัตโนมัติและถูกสุขลักษณะ หลักการวิเคราะห์และประเมินวงจรชีวิตพืช/วิเคราะห์กรณีศึกษาและฝึกปฏิบัติการ

Definition and significance of plant factory, basic knowledge of factors effecting on plant growth and development in closed system, significance of plant cultivation in plant factory factors effecting on growth and development of plant in closed system including light water carbon dioxide temperature nutrients and so on cause of tip burn and control design and construction of sanitary plant factory automation and sanitary systems to control plant cultivation in the building analysis and assessment of plant life cycle/ Case study analysis and practical skills.

123331

เทคโนโลยีการผลิตสัตว์น้ำที่มีเปลือก

3(2-3-5)

### Shellfish Production Technology

สถานการณ์การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่มีเปลือก (กุ้ง ปู และหอย เป็นต้น) ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ วิธีการเพาะ และขยายพันธุ์ การเตรียมพ่อแม่พันธุ์ การคัดเลือก การเพาะพันธุ์ การอนุบาล และการเลี้ยงกุ้งน้ำจืด และกุ้งทะเล การวางแผนการผลิต การตลาด และมีการศึกษานอกสถานที่

Historical, current, and future situation of economically important shellfish (shrimp, crab and shell etc.) aquaculture, methods of breeding and propagating, broodstock preparation, selection, breeding, nursing and rearing of freshwater prawn and marine shrimp, producing and marketing planning and field trips required.

- |        |  |          |
|--------|--|----------|
| 123332 | <p><b>เทคโนโลยีการผลิตปลา</b></p> <p><b>Fish Production Technology</b></p> <p>สถานการณ์การเพาะเลี้ยงปลาที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ วิธีการเพาะ และขยายพันธุ์ การเตรียมพ่อแม่พันธุ์ การคัดเลือก การเพาะพันธุ์ การอนุบาล และการเลี้ยงปลาน้ำจืด และปลาทะเล การวางแผนการผลิต การตลาด และมีการศึกษาออกสถานที่</p> <p>Historical, current, and future situation of economically important fish aquaculture, methods of breeding and propagating, broodstock preparation, selection, breeding, nursing and rearing of freshwater fish and marine fish, producing and marketing planning and field trips required.</p>   | 3(2-3-5) |
| 123333 | <p><b>เทคโนโลยีอาหารและการให้อาหารสัตว์น้ำ</b></p> <p><b>Fish Feed and Feeding Technology</b></p> <p>หลักการและการคัดเลือกวัตถุดิบอาหารสัตว์น้ำ วัตถุดิบอาหาร วัตถุดิบในอาหาร กระบวนการผลิตอาหาร และความต้องการโภชนาการของสัตว์น้ำชนิดต่างๆ เทคนิคการวิเคราะห์อาหารสัตว์น้ำเพื่อประเมินคุณภาพอาหารผสมสำเร็จ</p> <p>Principles and aquatic animal feed ingredient selection, raw materials, feed additives, feed processing and nutritional requirements of aquatic animals, technique of proximate analysis of aquatic animal feed for quality evaluation.</p>   | 3(2-3-5) |
| 123334 | <p><b>การประเมินและการตรวจสอบคุณภาพน้ำ</b></p> <p><b>Water Quality Monitoring and Assessment</b></p> <p>ประเภทแหล่งน้ำและการใช้ประโยชน์ หลักการ วิธีการ และเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคุณภาพน้ำสำหรับการประมง มาตรฐานคุณภาพน้ำ การวิเคราะห์และการประเมินผลคุณภาพน้ำ การติดตามตรวจสอบ และควบคุมคุณภาพน้ำสำหรับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เทคโนโลยีสมัยใหม่สำหรับการจัดการคุณภาพน้ำ</p> <p>Types of water sources and utilization, principle, procedures and instruments in water quality for fisheries, standard of water quality, water quality analysis and assessment, water quality monitoring and control for aquaculture, modern technology for water quality management.</p> | 3(2-3-5) |



123341 การวินิจฉัยทางไฟฟ้าสำหรับเครื่องจักรกลการเกษตร 3(2-3-5)

Electrical Diagnostics for Farm Machinery

วิชาบังคับก่อน : 261103 ฟิสิกส์เบื้องต้น

พื้นฐานทางไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องจักรกลไฟฟ้า ที่ใช้ในระบบการเกษตร กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟ วงจรเอซีและดีซี อินเตอร์เฟซ ระบบอิเล็กทรอนิกส์ทางการเกษตรที่ใช้บริการ เทคนิคและวิธีการแก้ไขปัญหา การตีความแผนผัง เทคนิคการวัดเซ็นเซอร์ทั่วไปและระบบควบคุมสำหรับอุปกรณ์การเกษตร

Basic electricity, electronics, and electrical machines as applied in agricultural systems, Ohm's law and Kirchhoff's law, AC and DC circuits, Interface, servicing agricultural electronic systems, troubleshooting techniques and procedures, schematic interpretation, measurement techniques, common sensors and control systems for agricultural equipment.

123342 สถิติและการวางแผนการทดลองทางการเกษตร 3(2-3-5)

Statistics and Experimental Design in Agriculture

สถิติกับการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ตัวแปร และปัจจัยชนิดต่างๆ การวิเคราะห์ปัญหา เพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย การสร้างกรอบแนวความคิดของการวิจัย การวางแผนการทดลองทางสถิติ การกำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขตการวิจัย การตรวจเอกสาร หรือทบทวนวรรณกรรม การสร้างแผนการดำเนินการ แผนการเรียนรู้ และกระบวนการเรียนรู้ วิธีรวบรวมข้อมูล ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย การวิเคราะห์ การแปลผล การเขียนผลการวิจัย และการวิจารณ์ การเตรียมข้อเสนอโครงงานวิจัย และการนำเสนอ

Statistics and scientific research, variables and factors; problem analysis for research topic identification, construction of conceptual framework, identification of objective, scope, review literature, action plan, learning plan and learning process; data collecting, research method, research analysis, result explanation and discussion, proposal preparation and presentation.

123343 การประยุกต์ใช้ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจทางการเกษตร 3(2-2-6)

Application of Geographic Information System for Agricultural Decision-making

หลักการประยุกต์ใช้ระบบภูมิสารสนเทศประกอบด้วยการจัดการข้อมูล การวิเคราะห์รูป

แบบจำลอง และการแสดงข้อมูลผลลัพธ์เพื่อการจัดการและการตัดสินใจในเกษตรแม่นยำ

Principles of application of Geographic Information System consist of management, modeling analysis and display all result data for management and decision-making in precision agriculture.

123344

**การบริหารธุรกิจเกษตรแม่นยำ**

3(3-0-6)

**Precision Agricultural Business Management**

มีความเข้าใจในทักษะที่จำเป็นในการบริหารธุรกิจเกษตร ด้านบริหารการผลิต ด้านการตลาด ด้านบริหารงานบุคคล ด้านการจัดการ ประยุกต์แนวคิดด้านการบริหารเข้ากับธุรกิจเกษตร บริหารสินค้าคงคลังอย่างมีประสิทธิภาพ วางแผนทางการตลาด วิเคราะห์กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย เลือกใช้ช่องทางในการจัดจำหน่ายสินค้าที่เหมาะสม คัดเลือกบุคลากร อบรมดูแลและรักษาพนักงาน ภาวะผู้นำ การสร้างแรงจูงใจในการทำงานแก่พนักงาน และจัดองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ

Essential skills for precision agricultural business management, production skills, marketing skills, personal management skills, management skills. applying concepts of management to precision agriculture, effective inventory management, marketing planning, target group analysis, appropriate distribution channel selection, recruiting, training, employees' retention, leadership, motivation and effective organizational management.

123351

**ความปลอดภัยของผลิตผลทางการเกษตรและอาหารขั้นพื้นฐาน**

3(2-3-5)

**Fundamental of Agricultural Product and Food Safety**

การปนเปื้อน และบทบาทของจุลินทรีย์ในอาหารและผลิตผลทางการเกษตร อิทธิพลของการถนอมอาหารต่อคุณภาพและความปลอดภัย มาตรฐานทางจุลชีววิทยาของผลิตภัณฑ์เกษตร การประยุกต์และการประเมินระบบประกันคุณภาพและความปลอดภัยตลอดห่วงโซ่การผลิตทางการเกษตร

Contamination and roles of microorganisms in food and agriculture produce effect of food preservation on quality and safety microbiological standard application and evaluation of quality and safety assurance system

entire agricultural production chain.

- 123352      **เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวสำหรับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ**      3(2-3-5)  
**Postharvest Technology for Aquaculture**

ลักษณะทางชีววิทยา สรีรวิทยา และชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับผลิตผลทางการประมง และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของสัตว์น้ำภายหลังการเก็บเกี่ยว เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว การบรรจุ การขนส่ง และการเก็บรักษา มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Biology, physiology and biochemistry related to fisheries and aquaculture products, various factors influencing the change of postharvest, postharvest technology, packaging, transportation and storage, field trip required.

- 123353      **การใช้ประโยชน์จุลินทรีย์ในการประมง**      3(2-3-5)  
**Beneficial of Microbes in Fisheries**

การคัดแยกชนิดและหน้าที่ของจุลินทรีย์ การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์เสริมในอาหารสำหรับการเป็นสารเสริมชีวนะ บทบาทในจุลินทรีย์ในทางเดินอาหารและสุขภาพสัตว์น้ำ ต่อการต้านทานโรค การเพิ่มระบบภูมิคุ้มกัน และการประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ที่ใช้ในระบบการบำบัดน้ำเสียในระบบเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

Classification and function of microorganism, application of microbial in feed diet as the probiotic, role of microorganisms in gastrointestinal tract and health effects of probiotics in aquatic animals for disease resistance, increasing immune systems, and apply microbe use in the water treatment for aquaculture systems.

- 123354      **การศึกษาความเป็นไปได้ทางธุรกิจเกษตรแม่นยำ**      3(2-2-5)  
**Feasibility Study of Precision Agricultural Business**

ลักษณะโครงการลงทุนในเกษตรแม่นยำ ความหมายของความเป็นไปได้ของโครงการลงทุน ข้อมูลสำหรับการประเมินความเป็นไปได้ของโครงการลงทุน การวิเคราะห์สถานะเศรษฐกิจความเป็นไปได้ทางการตลาด การผลิต การจัดการ อัตราคิดลดและการคิดมูลค่าปัจจุบันของรายได้และต้นทุนของโครงการลงทุน เกณฑ์การประเมินความเป็นไปได้ของโครงการลงทุน และการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการลงทุน

Characteristics of precision agricultural investment project, meaning of feasibility of investment project, data for feasibility evaluation of investment project, analysis of economic situation, feasibility of marketing, production, management, discounting rate and present values of revenue and cost of investment project, criteria of feasibility evaluation of investment project , sensitivity analysis of investment project.

123361	<b>สัมมนา</b> <b>Seminar</b>	1(0-2-1)
	<p>การตรวจเอกสารและรวบรวมรายงานและนำเสนอเกี่ยวกับความก้าวหน้าทางด้านเกษตรแม่นยำ</p> <p>Literature review and compilation of scientific reports related to scientific advances in precision agricultural.</p>	
123471	<b>วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 1</b> <b>Undergraduate Thesis 1</b>	3 หน่วยกิต
	<p>กระบวนการวิจัย จรรยาวิชาชีพอิจัย และการเขียนโครงร่างการวิจัยด้านการเกษตรแม่นยำ</p> <p>Research process, research code of conduct, writing of research proposal in precision agriculture.</p>	
123472	<b>วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 2</b> <b>Undergraduate Thesis 2</b>	3 หน่วยกิต
	<p>ค้นคว้าหรือวิจัยโครงการตามความสนใจและความถนัดของนิสิต ภายใต้ความดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการจากหน่วยงานรัฐหรือเอกชน การนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า และเขียนเป็นรูปเล่มรายงานวิทยานิพนธ์</p> <p>Conducting a research project on topic student' s interest and performance, guided by advisor and government and private sector committees, presenting results and thesis reporting in prescribed format.</p>	
123491	<b>สหกิจศึกษา 1</b> <b>Co-operative Education 1</b>	6 หน่วยกิต

การฝึกปฏิบัติงานจริงขั้นพื้นฐาน เพื่อเพิ่มประสบการณ์วิชาชีพด้านเกษตรแม่นยำ ใน  
ฐานะพนักงานชั่วคราว ในหน่วยงานหรือสถานประกอบการตามระบบสหกิจศึกษาของ  
มหาวิทยาลัย เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ พร้อมทั้งกำหนดหัวข้อโครงการวิจัย  
ด้านเกษตรแม่นยำ

Basic real-work setting apprenticeship to increase professional career  
experience in precision agriculture as a temporary employee in an agency or  
enterprise according to university co-operative education system for at least 16  
weeks including , and determine research title in precision agriculture.

123492

สหกิจศึกษา 2

6 หน่วยกิต

### Co-operative Education 2

การฝึกปฏิบัติงานจริงขั้นสูง เพื่อเพิ่มประสบการณ์วิชาชีพ ในฐานะพนักงานชั่วคราว ใน  
หน่วยงานหรือสถานประกอบการตามระบบสหกิจศึกษาของมหาวิทยาลัย เป็นเวลาไม่น้อย  
กว่า 16 สัปดาห์ รวมทั้งพัฒนางานวิจัยด้านเกษตรแม่นยำและนำเสนอต่อคณะกรรมการ

Advance real-work setting apprenticeship to increase professional career  
experience as a temporary employee in an agency or enterprise according to  
university co-operative education system for at least 16 weeks, including  
develop research in precision agriculture and present it to the committee.

213257

กลยุทธ์ทางธุรกิจ

3(3-0-6)

### Business Strategies

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ การกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมายและ  
วัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์ การวางแผนเชิงกลยุทธ์ การเลือกทางเลือกในเชิงกลยุทธ์ และการ  
คำนึงถึงปัญหาที่จะตามมาในการใช้กลยุทธ์ต่างๆ การดำเนินกลยุทธ์ การควบคุม และการ  
ประเมินผล กลยุทธ์ในการเจรจาต่อรอง กลยุทธ์และยุทธวิธีในสภาพแวดล้อมต่างๆทั้งในระดับ  
ท้องถิ่นและระดับนานาชาติ กรณีศึกษาสถานการณ์ทางธุรกิจ

Environmental scanning; vision, mission, goals and strategic objectives;  
strategic planning, strategic selection and its consequences; strategic  
implementation, control and evaluation; negotiation; various strategies and  
tactics in different local and international settings; case studies in business.

- |        |  |          |
|--------|--|----------|
| 254271 | <p><b>พื้นฐานทางการเขียนโปรแกรม</b></p> <p><b>Fundamentals of Programming</b></p> <p>แนวคิดของภาษาคอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรม อัลกอริทึมพื้นฐานที่แสดงโดยผังงานและรหัสเทียม พื้นฐานการเขียนโปรแกรมที่ครอบคลุมเรื่อง ตัวแปร ชนิดข้อมูลพื้นฐาน ตัวกระทำการ ตรรกะพื้นฐาน นิพจน์ การรับข้อมูล การแสดงผล และคำสั่งควบคุม อาร์เรย์ อาร์เรย์หลายมิติ และ ชนิดข้อมูลแบบกำหนดเอง การอ้างอิงด้วยตำแหน่ง ฟังก์ชันและการเรียกฟังก์ชัน ฟังก์ชันเวียนบังเกิด และ การจัดการกับแฟ้มข้อมูลเบื้องต้น</p> <p>Concepts of computer language and programming, fundamental of algorithm represented by flowchart and pseudocode, fundamentals of programming including variables, primitive data type, operators, basic logics, expressions, input, output and control statements. Array, multi-dimensional array and user-defined data type. Address referencing, function and function-cal,recursive function and file management.</p> | 3(2-2-5) |
| 255112 | <p><b>หลักสถิติ</b></p> <p><b>Principles of Statistics</b></p> <p>มโนคติพื้นฐานของสถิติ สถิติพรรณนา วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซองและการแจกแจงปกติ การแจกแจงของตัวสถิติ หลักการประเมินค่าและการทดสอบสมมติฐานสำหรับประชากรหนึ่งและสองกลุ่ม การวิเคราะห์ความแปรปรวนเบื้องต้น การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ และการทดสอบไคสแควร์</p> <p>Basic concept of statistics, descriptive statistics, data collection method, introduction to data analysis, probability, Binomial distribution, Poisson distribution and Normal distribution, sampling distribution, estimation and testing hypotheses for one and two populations, elementary analysis of variance, regression and correlation analysis, chi-square test.</p>  | 3(2-2-5) |
| 256103 | <p><b>เคมีเบื้องต้น</b></p> <p><b>Introductory Chemistry</b></p> <p>ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ พันธะเคมี สารละลาย</p>   | 4(3-3-7) |

สมดุล เคมี กรด-เบส แก๊ส ของแข็งของเหลว เคมีอุณหพลศาสตร์ เคมีจลนศาสตร์ เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์และสารชีวโมเลกุล เคมีสิ่งแวดล้อม สารประกอบของธาตุเรพรีเซนเททีฟ และ แทรนซิชัน เคมีอุตสาหกรรม เคมีนิวเคลียร์

Stoichiometry, atomic structure, periodic table and properties of elements, chemical bonding, solution, chemical equilibrium, acid-base, gas, solid, liquid, thermodynamic, chemical kinetic, electrochemistry, organic chemistry and biomolecules, environmental chemistry, representative and transition elements, industrial chemistry, nuclear chemistry.

258101

ชีววิทยาเบื้องต้น

3(3-0-6)

Introductory Biology

คุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ สารเคมีของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและเมแทบอลิซึมของเซลล์ พันธุศาสตร์ โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ กลไกการเกิดวิวัฒนาการ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ปฏิสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม และพฤติกรรม

Properties of life, Scientific methods, chemical building blocks of life, structure and metabolism of cells, genetics, structures and functions of plants, structures and functions of animals, mechanism of evolution, diversity of life, interactions between organisms and environment, behavior.

258102

ปฏิบัติการชีววิทยา

1(0-3-2)

Laboratory in Biology

ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ กล้องจุลทรรศน์ เซลล์และออร์แกเนลล์ การแบ่งเซลล์ การถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรม ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต เนื้อเยื่อพืช โครงสร้างและการทำงานของพืช โครงสร้างและการทำงานของสัตว์ นิเวศวิทยา

Laboratory safety, microscopes, cells and organelles, cell division, genetic inheritance, diversity of life, plant tissues, structures and functions of

plants, structures and functions of animals, ecology.

261103

ฟิสิกส์เบื้องต้น

4(3-3-7)

Introductory Physics

คณิตศาสตร์ที่ใช้ในฟิสิกส์ กฎการเคลื่อนที่ แรงโน้มถ่วง งานและพลังงานโมเมนตัม และการชน การเคลื่อนที่แบบหมุน สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล ปฏิกิริยาการเคลื่อนที่ และเคออส เทอร์โมไดนามิกส์ แม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ฟิสิกส์ยุคใหม่

Mathematics for physics, law of motion, gravitational force, work and energy, momentum and collisions, rotation motion, properties of matter, mechanic of fluids, wave phenomena and chaos, thermodynamics, electricity and magnetism, basic electric circuits, modern physics.

### 3.1.6 ความหมายของเลขรหัสวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร

รหัสวิชาประกอบด้วยตัวเลข 6 ตัว ซึ่งแบ่งเป็น 2 ชุดๆ ละ 3 ตัว ดังนี้

1. ความหมายของเลขรหัสชุดที่ 1 คือ รหัส 3 ตัวแรก

001 หมายถึง หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

107 หมายถึง วิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร

121 หมายถึง วิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาสัตวศาสตร์ และเทคโนโลยีอาหารสัตว์

123 หมายถึง วิชาเฉพาะสาขาวิชาเกษตรแม่นยำ

2. ความหมายของเลขรหัส ชุดที่ 2 คือ รหัส 3 ตัวหลัง

**เลขหลักหน่วย : แสดงอนุกรมของรายวิชา**

**เลขหลักสิบ : แสดงหมวดหมู่ในสาขาวิชา**

เลข 0	หมายถึง	วิชาพื้นฐานเฉพาะ
เลข 1	หมายถึง	วิชาพื้นฐานเฉพาะ
เลข 2	หมายถึง	วิชาชีพด้านพืชศาสตร์
เลข 3	หมายถึง	วิชาชีพด้านประมง
เลข 4	หมายถึง	วิชาบังคับ
เลข 5	หมายถึง	วิชาเลือก
เลข 6	หมายถึง	สัมมนา
เลข 7	หมายถึง	วิทยานิพนธ์
เลข 8	หมายถึง	ฝึกงาน



เลข 9 หมายถึง สหกิจศึกษาในประเทศหรือต่างประเทศ

เลขหลักร้อย: แสดงชั้นปีในกลุ่มรายวิชาบังคับ วิชาชีพ และวิชาเลือก

## 3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

## 3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร )

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)						
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้					
1	นายบุญส่ง แสงอ่อน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Food Science and Technology	University of Tennessee at Knoxville	USA	2542	10	20					
										วท.ม.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2527
										กศ.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยบูรพา	ไทย	2525
2	นางสาวมยุรี กระจายกลาง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Agricultural Science	Adelaide University	Australia	2544	15	20					
										M. Hort.	Postharvest Horticulture	University of Western Sydney	Australia	2538
										วท.บ.	เกษตรศาสตร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ไทย	2534
3	นายวิชาญ อมรากุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด.	การบริหารการพัฒนา	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา	ไทย	2554	5	20					
										วท.ม.	ภูมิศาสตร์	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	ไทย	2536
										วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	ไทย	2518

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิการ ศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การ ศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุ บัน	เมื่อ เปิด หลักสูตรนี้
4	นายภาวัช วิจารัตน์	อาจารย์	วท.ด.	พันธุ์วิศวกรรม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2554	10	20
			วท.ม.	พันธุ์วิศวกรรม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2544		
			วท.บ.	ศึกษาศาสตร์-เกษตร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2540		
5	นางสาวนุชนาฏ ภัคดี	อาจารย์	ปร.ด.	วิทยาศาสตร์การเกษตร	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2560	-	15
			วท.ม.	วิทยาศาสตร์การเกษตร	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2554		
			วท.บ.	พืชศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2550		

## 3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร (ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ประจำหลักสูตร )

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ การ ศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลัก สูตรนี้
1	นายไพศาล มุณีสว่าง	ศาสตราจารย์	Ph.D.	Computer Engineering	The University of Sydney	Australia	2546	10	10
			M.Eng.Sc.	Electrical Engineering	The University of New South Wales	Australia	2543		
			วศ.บ.	วิศวกรรมโทรคมนาคม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	ไทย	2539		
2	นายภูมิศักดิ์ อินทนนท์	รองศาสตราจารย์	Ph.D.	Bioregulation	Tokyo University of Agricultural	Japan	2536	15	15
			M.S.	Bioregulation	Tokyo University of Agricultural	Japan	2533		
			B.S.	Crop Science	Tokyo University of Agricultural	Japan	2531		
3	นางมาฆะสิริ เขาวกุล	รองศาสตราจารย์	Ph.D.	Agricultural Economics	Mississippi State University	USA	2526	10	10
			พ.บ.ม.	พัฒนาการเศรษฐกิจ	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหาร ศาสตร์	ไทย	2522		
			วท.บ.	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2519		
4	กัมปนาท ปิยะธำรงชัย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Geography	University College London	UK	2549	10	10
			M.Eng.	Remote Sensing and Geographic Information System	Asian Institute of Technology	ไทย	2543		

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ การ ศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลัก สูตรนี้
			วท.บ.	ภูมิศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2539		
5	นายทศพร อินเจริญ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M.S. วท.บ.	Animal Science Animal Science สัตวศาสตร์	University of Ehime University of Kagawa มหาวิทยาลัยแม่โจ้	Japan Japan ไทย	2555 2552 2549	5	5
6	นายธัชสัมพันธ์ พูนไพบูลย์พิพัฒน์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	วิทยาศาสตร์การเกษตร พืชสวน พืชสวน	มหาวิทยาลัยนเรศวร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ไทย ไทย ไทย	2557 2552 2550	10	10
7	นายรัชพล การะเกตุ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.บ.	เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ประมง	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย ไทย	2555 2546	10	15
8	นายบุญส่ง แสงอ่อน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. กศ.บ.	Food Science and Technology จุลชีววิทยา ชีววิทยา	University of Tennessee at Knoxville, USA มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา	USA ไทย ไทย	2542 2527 2525	10	10
9	นายพีระศักดิ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Agricultural Science	University of Tsukuba	Japan	2545	15	15

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ การ ศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลัก สูตรนี้
	ฉายประสาท		วท.ม. วท.บ.	เกษตรศาสตร์ เกษตรศาสตร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย ไทย	2536 2532		
10	นางสาวภัทรภร ทศพงษ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีการผลิตสัตว์ เทคโนโลยีการผลิตสัตว์ สัตวศาสตร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	ไทย ไทย ไทย	2553 2543 2540	5	5
11	นางสาวมยุรี กระจายกลาง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.  M. Hort.  วท.บ.	Agricultural Science  Postharvest Horticulture  เกษตรศาสตร์	Adelaide University  University of Western Sydney มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	Australia  Australia  ไทย	2544  2538 2534	10	10
12	นายรังสรรค์ เจริญสุข	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.  วท.ม. วท.บ.	Molecular Animal Breeding and Animal Biotechnology  สัตวศาสตร์ สัตวศาสตร์	Georg-August University of Goettingen,  มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	Germany  ไทย ไทย	2554  2549 2546	5	5
13	นายวรสิทธิ์ โทจำปา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2548	15	15

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ การ ศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
			วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ ชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย	2541 2537		
14	นายวิชาญ อมรากุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	การบริหารการพัฒนา ภูมิศาสตร์ คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา มหาวิทยาลัยรามคำแหง มหาวิทยาลัยรามคำแหง	ไทย ไทย ไทย	2554 2536 2518	10	20
15	นางสาววิภา หอมหวล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M.S. วท.บ.	Plant and Soil Sciences Plant and Soil Sciences เกษตรศาสตร์(ปฐพีศาสตร์ และอนุรักษ์ศาสตร์)	University of Delaware University of Delaware มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	USA USA ไทย	2544 2539 2531	10	15
16	นายวิทยา ทาวงศ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Aquatic Environment Science เทคโนโลยีการประมง เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	Ehime University มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มหาวิทยาลัยแม่โจ้	Japan ไทย ไทย	2557 2551 2548	10	10
17	นางสาววันวิสาข์ ปิ่นศักดิ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Agricultural Science การจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรมเกษตร	Hohenheim University มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	Germany ไทย ไทย	2552 2545 2542	10	15

ลำดับ ที่	ชื่อ – สกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ การ ศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลัก สูตรนี้
18	นายสิทธิชัย ชูสำโรง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M.S. วท.บ.	Creative Cites Urban Informatics ภูมิศาสตร์	Osaka City University Osaka City University มหาวิทยาลัยนครสวรรค์	Japan Japan ไทย	2557 2554 2547	10	10
19	นางสาวสนธยา นุ่มท้วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M.S. วท.บ.	Bioindustrial Sciences Biosystem Sciences ชีววิทยา	University of Tsukuba University of Tsukuba มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	Japan Japan ไทย	2552 2549 2546	10	10
20	นางสาวสิริรัตน์ แสนยงค์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด.  วท.ม. วท.บ.	โรคพืช  เกษตรศาสตร์ ศึกษาศาสตร์เกษตร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย  ไทย ไทย	2535  2528 2525	10	10
21	ร้อยเอกอนุชิต วงศาโรจน์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	D.Tech.Sc.  วท.ม. วท.บ.	Remote Sensing and Geographic Information System  ภูมิศาสตร์ ภูมิศาสตร์	Asian Institute of Technology  มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	ไทย  ไทย ไทย	2551  2538 2531	10	10
22	นายอนุรักษ์ เขียวขจรเขต	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Aquatic Bioscience	The University of Tokyo	Japan	2556	10	10



ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ การ ศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลัก สูตรนี้
			วท.ม. วท.บ.	วาริชศาสตร์ เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้	ไทย ไทย	2550 2545		
23	นายรัฐพล มหาวิค	อาจารย์	D.Sci. M.Sc. วท.บ.	Atmospheric Science Photogrammetry and Geoinformatics ภูมิศาสตร์	Kyoto University University of Applied Sciences Stuttgart มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	Japan Germany ไทย	2558 2553 2545	10	10
24	นางสาวนุชนาฏ ภัคดี	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	วิทยาศาสตร์การเกษตร วิทยาศาสตร์การเกษตร พืชศาสตร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย ไทย ไทย	2560 2554 2550	10	10
25	นายปิยวัฒน์ ปองผดุง	อาจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	วิทยาศาสตร์ชีวภาพ วิทยาศาสตร์การประมง เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ศรีวิชัย	ไทย ไทย ไทย	2558 2549 2547	10	12
26	นายภาวัช วิจารณ์	อาจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	พันธุวิศวกรรม พันธุวิศวกรรม ศึกษาศาสตร์-เกษตร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย ไทย ไทย	2554 2544 2540	10	15
27	นางสาวมัทธนี ภิญญู	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม.	เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย ไทย	2557 2552	10	12

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ การ ศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลัก สูตรนี้
			วท.บ.	เทคโนโลยีทางทะเล	มหาวิทยาลัยบูรพา	ไทย	2549		
28	นายวรเดช ธรรม	อาจารย์	D.B.A.	Information Systems	Argosy University	USA	2552	10	15
			MISM	Information Systems	DeVry University	USA	2547		
			วท.บ.	วิทยาการคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2543		
29	นางสาววิลาสินี อินญาวิเลิศ	อาจารย์	Ph.D.	Animal Science	National Chung Hsing University	Taiwan	2558	5	5
			M.S.	Animal Science	National Chung Hsing University	Taiwan	2554		
			วท.บ.	สัตวศาสตร์	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	ไทย	2551		
30	นายสุพัฒน์ พลชา	อาจารย์	Ph.D.	Environmental Technology and Management	Asian Institute of Technology	ไทย	2554	15	10
			M.Sc.	Aquaculture and Aquatic Resources management	Asian Institute of Technology	ไทย	2542		
			วท.บ.	ประมง	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2534		
31	นางสาวอมรรัตน์	อาจารย์	Ph.D.	Animal Science	National Chung Hsing	Taiwan	2556	5	5

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ การ ศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลัก สูตรนี้
	วันอังคาร		วท.ม. วท.บ.	สัตวศาสตร์ สัตวศาสตร์	University มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยแม่โจ้	ไทย ไทย	2547 2543		
32	นายอนุพงศ์ วงศ์ตามี	อาจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	พืชไร่ พืชไร่ เกษตรศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2558 2550 2547	12	12

### 3.2.3 อาจารย์ผู้สอน

-

### 3.2.4 อาจารย์พิเศษ

-

## 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

การฝึกงานในสถานที่ฝึกงานที่เป็นหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนในประเทศหรือต่างประเทศที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและ/หรือการวิจัยด้านการผลิตทางการเกษตร เป็นการฝึกงานตามการดำเนินงานของหน่วยงานและการทำโครงการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาการผลิตของหน่วยงาน ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาการฝึกงานและผู้รับผิดชอบการฝึกงาน ตัวแทนจากหน่วยงานนั้นๆ รวมระยะเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์

### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

1. มีวินัย สามารถปฏิบัติตามกฎระเบียบของหน่วยงาน
2. ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา อดทน และมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่
3. มีความรู้และทักษะในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับงาน หรือเทคนิควิธีการทำงานในสถานที่ฝึกงาน
4. มีความใฝ่รู้และสามารถใช้ความรู้เพื่อเสนอแนะวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง
5. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
6. มีทักษะการสื่อสารด้านการพูด เขียน คิดวิเคราะห์ประมวลผล

### 4.2 ช่วงเวลา

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 หรือ 2

### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ตามเวลาทำงานของหน่วยงานที่เข้าฝึกอบรม โดยให้ได้เวลาการฝึกงานรวมอย่างน้อย 16 สัปดาห์

## 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การบรรยายกระบวนการทำวิจัย รายละเอียดตามรายวิชา 123471 และ 123472 ให้นิสิตเป็นรายบุคคล ทำวิจัยเชิงทดลอง ตามโจทย์ที่สนใจ ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา นำเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบรายงานและวาจา มีการจัดนิทรรศการเสนอผลงาน และต้องผ่านการประเมินผลงานวิจัย

### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. มีองค์ความรู้จากงานวิจัย
2. สามารถแก้ไขปัญหาโดยวิธีการวิจัย
3. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล
4. สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติ

5. สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่น
6. มีความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาเขียนและภาษาพูด

### 5.3 ช่วงเวลา

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาต้น หรือ ภาคปลาย

### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

6 หน่วยกิต

### 5.5 การเตรียมการ

1. อาจารย์ทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้คำแนะนำแก่นิสิตทุกคน โดยนิสิตเป็นผู้เลือกอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งมีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่ตนสนใจ
2. อาจารย์จัดตารางเวลาเพื่อให้คำปรึกษาและติดตามการทำงานของนิสิต
3. จัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือให้เพียงพอต่อการใช้งาน มีเจ้าหน้าที่ดูแลอุปกรณ์เครื่องมือ ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
4. มีการดูแลความปลอดภัยของนิสิตในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สารเคมี การทำงานนอกเวลา
5. มีคอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์บริการ ทั้งในศูนย์คอมพิวเตอร์และในห้องปฏิบัติการของภาควิชา

### 5.6 กระบวนการประเมินผล

1. ประเมินคุณภาพข้อเสนอโครงการวิจัย โดยอาจารย์ประจำวิชาและอาจารย์ที่ปรึกษา
2. ประเมินความก้าวหน้าในระหว่างการทำงานวิจัย โดยอาจารย์ที่ปรึกษาจากการสังเกตและจากการรายงานด้วยวาจาและเอกสาร
3. ประเมินการนำเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบโปสเตอร์ และด้วยวาจา และรายงานผลงานวิจัย โดยอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ประจำวิชา
4. ประเมินผลการทำงานของนิสิตในภาพรวม จากการติดตามการทำงาน ผลงานที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน และรายงานโดยอาจารย์ที่ปรึกษา

## หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
สร้างนิสิตให้มีความกล้าหาญ ขยัน อดทน ซื่อสัตย์ เสียสละ กตัญญูต่อแผ่นดิน	-บูรณาการเพิ่มเนื้อหาและกิจกรรมตามรอยเบื้องพระยุคลบาทของสมเด็จพระนเรศวรมหาราช เพื่อสร้างนิสิตให้มีความกล้าหาญ ขยัน อดทน ซื่อสัตย์ เสียสละ กตัญญู ต่อแผ่นดิน
มีความตระหนักและทัศนคติที่ดีต่อจรรยาบรรณทางวิชาชีพ	- การสอดแทรกในวิชาเรียนที่เกี่ยวข้องกับจรรยาบรรณวิชาชีพ เช่น การผลิตพืชและสัตว์เศรษฐกิจ เกษตรอินทรีย์ การจัดการฟาร์มและการทำธุรกิจเกษตร รวมทั้งการฝึกงาน เป็นต้น
มีจิตสำนึกสาธารณะ	- จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร เช่น โครงการบริการวิชาการร่วมกับคณาจารย์ในหลักสูตร หรือจัดโครงการแทรกในรายวิชาเรียนที่กำหนดให้มีกิจกรรมจิตสาธารณะ
มีทักษะการเป็นผู้นำและทำงานเป็นทีม	- การทำงานเป็นทีมในชั้นเรียน - โครงการการจัดกิจกรรมของชมรมต่างๆ
มีวินัยและความรับผิดชอบต่อนตนเองและสังคม	- การสอดแทรกในวิชาเรียนทุกรายวิชา - การมอบหมายงานให้นิสิตรับผิดชอบในกิจกรรมต่างๆ
มีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง	- การจัดการเรียนการสอนที่มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น การค้นคว้าข้อมูลสารสนเทศ การทำโครงการวิจัย และการทำวิทยานิพนธ์
การเป็นผู้ประกอบการ	- การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งมีกรณีศึกษาเพื่อใช้ในการฝึกทักษะการเป็นผู้ประกอบการ มีการศึกษาดูงานเพื่อเพิ่มประสบการณ์และโลกทัศน์ของนิสิต

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละด้านของหลักสูตรเกษตรแม่นยำซึ่งรายละเอียดดังนี้

#### 2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

##### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นิสิตจะต้องมีวินัยคุณธรรม จริยธรรมพร้อมที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีจริยธรรมและตรงต่อเวลา รวมทั้งมีจริยธรรมในสาขาวิชาชีพด้านการเกษตร ทั้งในด้านความรู้ ทัศนคติ และ พฤติกรรม เช่น แนวคิดและพฤติกรรมด้านการเกษตรอินทรีย์ การทำเกษตรในแนวคิดอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม และการเป็นผู้นำ เพื่อชุมชน ท้องถิ่น และ ประเทศ เมื่อนิสิตดำเนินงานวิจัย หรือเมื่อประกอบอาชีพในสาขาวิชาหรือสาขาอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นในการเรียนการสอนของรายวิชาในหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอนจะมีกลไกเพื่อนำไปสู่ผลการเรียนรู้ดังนี้

- (1) สามารถแสดงถึงความมีวินัย รับผิดชอบต่อตนเอง ตรงต่อเวลา มีจิตสาธารณะและต่อสังคมในด้านเกษตรหรือเกษตรแม่นยำ
- (2) สามารถแสดงออก หรือ มีผลการเรียนที่เป็นรูปธรรมที่บ่งบอกถึงการใช้ดุลพินิจอย่างผู้รู้ในการจัดการปัญหาทางการเกษตรอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์ สุจริต เสียสละ คำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ส่วนตน
- (3) สามารถแสดงภาวะความเป็นผู้นำทางความคิดเพื่อพัฒนาด้านการเกษตรหรือเกษตรแม่นยำผ่านการเรียนรู้ในหลักสูตร
- (4) แสดงออกถึงการเคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ ในชั้นเรียน หรือผ่านรูปแบบรายงาน การทำงานกลุ่ม
- (5) แสดงทัศนคติ และ/หรือ พฤติกรรมบ่งบอกถึงจรรยาบรรณทางวิชาการ และวิชาชีพด้านการเกษตร และ/หรือเกษตรแม่นยำผ่านการเรียนในหลักสูตร หรือผ่านกิจกรรมนอกหลักสูตร

### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) สอดแทรกแนวคิดทางคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบ การตรงต่อเวลา และการแสดงออกที่มุ่งสู่ความสำเร็จในระหว่างการเรียนการสอน โดยเน้นย้ำในเรื่องการเข้าเรียน การส่งงานตรงเวลา และการไม่ทุจริตในการสอบหรือคัดลอกผลงานผู้อื่น
- (2) วิเคราะห์ประเด็นปัญหาทางด้านคุณธรรม จริยธรรม หรือกรณีศึกษาของบุคคลตัวอย่างที่ใช้คุณธรรม จริยธรรมในการดำเนินชีวิต รวมทั้งผู้ที่มีจิตสาธารณะต่อสังคม
- (3) คณาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรือผู้ที่เกี่ยวข้องในรายวิชาสอดแทรกความรู้เกี่ยวกับคุณธรรมจริยธรรมในการค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการและการอ้างอิง
- (4) จัดกิจกรรมการเรียนการสอน กิจกรรมทางวิชาการ/วิชาชีพ การทำโครงการ ที่ใช้แนวคิดวิธีการทางด้านคุณธรรม จริยธรรม และด้านจิตสาธารณะ
- (5) จัดกิจกรรมการเรียนการสอน กิจกรรมทางวิชาการ/วิชาชีพ การทำโครงการ ที่สามารถแสดงออกถึงความเป็นผู้นำด้านการเกษตรให้แก่ชุมชน สังคมและประเทศ

### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) กำหนดวิธีการประเมินผลหรือคะแนนในเรื่องการแสดงออกทางด้านคุณธรรม จริยธรรม ในแต่ละกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้ในรายวิชา การมาเรียน ส่งงานตรงเวลา และไม่ทุจริตในการสอบหรือคัดลอกผลงานผู้อื่น กล้าที่จะแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกรณีศึกษาในการเรียน
- (2) กำหนดวิธีการประเมินผลการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ ทางวิชาชีพ หรือประสิทธิผลของการเข้าร่วมกิจกรรมด้านจิตสาธารณะ

## 2.2 ด้านความรู้

### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นิสิตจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในสาขาวิชาทั้งในด้านแนวคิด ทฤษฎี และการบูรณาการศาสตร์ด้านการเกษตรและเกษตรแม่นยำ สามารถนำความรู้เชิงบูรณาการประยุกต์สู่การปฏิบัติจริงในพื้นที่ได้ในอนาคต ดังนั้นการเรียนการสอนในรายวิชาในหลักสูตรอาจารย์ผู้สอนจะมีกลไกเพื่อนำไปสู่ผลการเรียนรู้ดังนี้

- (1) มีความรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้เกี่ยวกับหลักการ และทฤษฎีที่สำคัญในสาขาวิชาด้านการเกษตร และเกษตรแม่นยำ และศาสตร์อื่นๆที่บูรณาการร่วมกันในหลักสูตร รวมทั้งมีทักษะในการใช้

ภาษาทั้งไทยและอังกฤษในการสื่อสาร และนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนด้านการเกษตรแม่นยำได้

(2) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาด้านการเกษตร และเกษตรแม่นยำ กับความรู้ในศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดความรู้เท่าทันกับพลวัตโลก และปรับตัวกับสถานการณ์โลกได้

(3) มีสามารถประยุกต์ความรู้จากทฤษฎีด้านการเกษตรและเกษตรแม่นยำสู่การปฏิบัติจริงผ่านการฝึกงานในรายวิชา และ ผ่านการทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี รวมทั้งนำไปประยุกต์ใช้ เพื่อพัฒนาทักษะการใช้ชีวิต และดำเนินชีวิตบนพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียงในอาชีพเกษตรกรรม

(4) สามารถติดตามความเปลี่ยนแปลงทางวิชาการทั้งศาสตร์ในสาขาวิชา และศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง

### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) พัฒนาเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆให้เข้าสู่วิธีการแบบ 3PBL และเป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)

(2) ฝึกฝนให้นิสิตมีความคิดเชิงระบบ (System Thinking) เพื่อฝึกการคิดแบบเชื่อมโยงในลักษณะบูรณาการ

(3) ปรับปรุงการเรียนการสอนในรายวิชาให้ทันสมัยรองรับต่อพลวัตด้านการเกษตรและเทคโนโลยีด้านเกษตรแม่นยำ รวมทั้งการเชิญอาจารย์พิเศษ หรือ วิทยากรพิเศษซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขา

(4) นิสิตทำการค้นคว้าข้อมูลเอกสารที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์วิจารณ์และอภิปรายประเด็นต่างๆ เพื่อสร้างความรอบรู้และความลึกซึ้งในศาสตร์ด้านการเกษตรและเกษตรแม่นยำ นำไปสู่การตั้งโจทย์วิจัย มีการนำเสนอในรายวิชาสัมมนา นำไปสู่การทำโครงงานวิจัยระดับปริญญาตรีภายใต้การให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

### 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) ประเมินความรู้และทักษะโดยการทดสอบแบบข้อเขียน สอบปฏิบัติ สอบปากเปล่า และการสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้

(2) ประเมินทัศนคติของการเรียนรู้ โดยการใช้แบบสอบถาม และ รูปแบบรายงาน หรือการนำเสนอปากเปล่า

(3) ประเมินผลงานที่นิสิตได้รับมอบหมายครบทุกกิจกรรม

(4) ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ได้รับเผยแพร่ในรูปแบบการตีพิมพ์ หรือนำไปใช้ในสถานประกอบการได้จริง

## 2.3 ทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นิสิตจะต้องมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะทางปัญญาเพื่อสามารถในการเชื่อมโยงประเด็นปัญหาเพื่อการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูล โดยปฏิบัติหรือแสดงแนวคิดถึงวิธีการแก้ไขและจัดการปัญหาด้านการเกษตร โดยประยุกต์ใช้แนวคิดด้านเกษตรแม่นยำในการจัดการระบบการเกษตร ดังนั้นการเรียนการสอนในรายวิชาในหลักสูตรอาจารย์ผู้สอนจะมีกลไกเพื่อนำไปสู่ผลการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะทางปัญญา ดังนี้

(1) มีความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ และสามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ โดยสร้างสรรค์ในงานด้านการเกษตรหรือเกษตรแม่นยำ มีวิจรรณญาณหรือดุลยพินิจ หรือแสดงออกถึงการสามารถประยุกต์แนวคิดจากองค์ความรู้ในหลักสูตรในการแก้ไขปัญหาด้านการเกษตรในสถานการณ์จริง หรือในสถานการณ์ต่างๆ



(2) แสดงออกถึงการมีวิจาร์ญาณคิดแบบองค์รวม สามารถเชื่อมโยงศาสตร์ระหว่างเกษตรแม่นยำ และศาสตร์อื่นๆอย่างเหมาะสม และต่อยอดองค์ความรู้ในสาขาวิชาเพื่อสร้างแนวคิด หรือปฏิบัติจริงในการจัดการระบบการเกษตรเชิงบูรณาการได้อย่างสร้างสรรค์

(3) สามารถแสดงแนวคิด หรือปฏิบัติได้จริง ในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และ ทักษะด้านเกษตรแม่นยำในการแก้ไขปัญหาด้านการเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามศตวรรษที่ 21 และสอดคล้องกับสถานการณ์ในระดับท้องถิ่น ภูมิภาค และ ประเทศได้

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนเพื่อการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) ปรับปรุงการเรียนการสอนในรายวิชาจากการบรรยายเป็นการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยเน้นการใช้ทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ (critical thinking) เน้นการหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินเพื่อนำไปสู่การเสนอแนวทางแก้ไข

(2) สร้างกิจกรรมให้นิสิตมีความคิดเชิงระบบ (System Thinking) เพื่อฝึกการคิดแบบเชื่อมโยงในลักษณะบูรณาการ หรือเน้นการเขียนผังความคิด

(3) การสืบค้น รวบรวม วิเคราะห์และวิจารณ์ข้อมูลสารสนเทศและนำเสนอในรายวิชาสัมมนา ก่อให้เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์เป็นการเรียนรู้จากการปฏิบัติ

(4) ใช้กระบวนการของงานวิจัยระดับปริญญาตรีก่อให้เกิดทักษะการวิเคราะห์ปัญหา การเสนอแนวทางแก้ไข การเชื่อมโยงบูรณาการในบริบทต่างๆด้านการเกษตรของประเทศ

### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) ประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา

(2) ประเมินพฤติกรรมการนำเสนอและงานที่มอบหมายในรายวิชา

(3) ประเมินจากการสอบวัดผลรายวิชาและการสอบวัดคุณสมบัติ

(4) ประเมินผลรายวิชาสัมมนา การนำเสนอโครงการจากผลการปฏิบัติสหกิจศึกษาและการสอบวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี

## 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

นิสิตต้องมีทักษะในด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบเนื่องจากการปฏิบัติงานในด้านการเรียนในหลักสูตรเกษตรแม่นยำ จำเป็นจะต้องมีทักษะการดำเนินงานเพื่อบูรณาการระหว่างวิชาชีพหรือระหว่างหน่วยงาน และประการสำคัญเป็นอย่างยิ่งคือการมีปฏิสัมพันธ์กับชุมชนเกษตรกรรมหรืออื่นๆที่เกี่ยวข้องเพื่อให้การดำเนินงานบรรลุเป้าหมายอย่างแท้จริง ดังนั้นการมีทักษะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ จึงมีความสำคัญมากต่อนิสิต ซึ่งการดำเนินการเรียนการสอนในหลักสูตรมีกลไกเพื่อให้นิสิตมีผลการเรียนรู้ดังนี้

(1) มีความสามารถในการปรับตัวในการทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ

(2) มีความสามารถในการพัฒนาตนเองเพื่อรับผิดชอบในงานและการกระทำของตนเอง

(3) มีความสามารถในการปรับตัวในการทำงานเป็นทีม โดยสามารถให้ความร่วมมือ มีจิตอาสา

(4) มีความเป็นผู้นำในทางวิชาการด้านการเกษตรแม่นยำโดดเด่น สามารถสร้างปฏิสัมพันธ์

ในกิจกรรมกลุ่ม และปรับตัวให้อยู่ในสังคมที่ต่างวัฒนธรรมได้อย่างสร้างสรรค์

## 2.4.2 กลยุทธ์การสอนเพื่อการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มอบหมายงานเป็นกลุ่มให้นิสิตร่วมกันคิดวิเคราะห์ (critical thinking) วางแผน ออกแบบ และปฏิบัติ
- (2) กระตุ้นให้นิสิตจัดกลุ่มทำกิจกรรมร่วมกันทั้งในหลักสูตรและกิจกรรมนอกหลักสูตร

## 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินผลจากความรับผิดชอบการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในกิจกรรมการเรียนการสอนต่าง ๆ
- (2) ประเมินผลงานที่นิสิตได้รับมอบหมาย
- (3) ประเมินทัศนคติของการใช้ชีวิตและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม โดยการใช้แบบสอบถามหรือแบบประเมินตนเอง

## 2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี

#### สารสนเทศ

นิสิตซึ่งเรียนในสาขาวิชาจำเป็นต้องมีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ศาสตร์ด้านการคำนวณในสมการทางคณิตศาสตร์ในรายวิชาต่าง เช่น การใช้สถิติในการวางแผนการวิจัย การใช้คณิตศาสตร์ในด้านเทคโนโลยีเกษตรแม่นยำ รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการค้นคว้าและสืบค้นแหล่งข้อมูลต่างทางวิชาการด้านเกษตรและเกษตรแม่นยำ ดังนั้นกระบวนการเรียนการสอนของรายวิชาในหลักสูตรอาจารย์ผู้สอนจะมีกลไกเพื่อนำไปสู่ผลการเรียนรู้ดังนี้

- (1) สามารถเลือก และใช้รูปแบบการนำเสนอสารสนเทศ ตลอดจนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้นข้อมูลทั้งจากฐานข้อมูลสารสนเทศทั้งในและต่างประเทศ
- (2) สามารถสื่อสารภาษาไทย และหรือภาษาต่างประเทศเช่นภาษาอังกฤษ ทั้งการพูด การฟัง การอ่าน การเขียน การบรรยาย และการอภิปรายได้อย่างถูกต้องชัดเจน และรู้เท่าทัน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (3) สามารถเลือก และประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติ หรือการวิเคราะห์เชิงตัวเลขที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหา รวมทั้งการรวบรวม วิเคราะห์ และประมวลผลที่เกี่ยวข้องในหลักสูตรเกษตรแม่นยำได้อย่างเหมาะสม

### 2.5.2 กลยุทธ์การสอนเพื่อการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) จัดให้มีบทเรียนเพื่อให้นิสิตมีโอกาสร่างสมรรถนะในการสื่อสารภาษาไทย และหรือภาษาต่างประเทศเช่นภาษาอังกฤษ ทั้งการพูด การฟัง การอ่าน การเขียน การสรุปประเด็น และการนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบสัมมนา (Seminar)
- (2) จัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เลือกและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่หลากหลายรูปแบบและวิธีการ
- (3) นำเสนองานผลงานทั้งในรูปแบบรายงานและแบบปากเปล่าที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล

ต่างๆ ในห้องเรียน

- (4) สนับสนุนให้มีการนำความรู้ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ๆ มาอภิปราย

### 2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากการสื่อสารในรายวิชาสัมมนา สหกิจศึกษา และวิทยานิพนธ์
- (2) ประเมินจากการเลือกใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้องในการวางแผนงานวิจัย และการใช้ในรายวิชาเรียน
- (3) ประเมินจากการนำเสนองานที่มีการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งในรูปรายงาน หรือบรรยาย
- (4) ประเมินจำนวนครั้งในการจัดกลุ่มอภิปราย
- (5) สังเกตจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการอภิปรายกลุ่ม

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ของรายวิชาหลักสูตรแกน

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																			
กลุ่มวิชาภาษา																			
001201 ทักษะภาษาไทย	●					●	○	○		○	●	○	○			○	○	●	
001211 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	●					●	○	●		●	○	●	●			●	○	○	
001212 ภาษาอังกฤษพัฒนา	●					●	○	●		●	○	●	●			●	○	○	
001213 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	●					●	○	●		●	○	●	●			●	○	○	
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์																			
001221 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า	●					●	○	○		○	○	●	●			○	●	○	
001222 ภาษา สังคมและวัฒนธรรม	●					●	●	●				●	●					○	
001224 ศิลปะในชีวิตประจำวัน	○					●	○			○	●		○			○		○	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญหา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3
001225 ความเป็นส่วนตัวของชีวิต	●						●	○		●	○		●			○	○	●	
001226 วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล	○					●		○		○		●	●					●	
001227 ดนตรีวิถีไทยศึกษา	●					●				○						●		○	
001228 ความสุขกับงานอดิเรก	●						○	●		○	●	○	●					●	
001229 รู้จักตัวเอง เข้าใจผู้อื่น ชีวิตที่มีความหมาย	●						○	●		●	○		●			○		●	
001241 ดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน	○					●					●		○					○	
001242 การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม	●					●	○	○		○	○	●	●			○	●	○	
<b>กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์</b>																			
001231 ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน	●					○	●	●		●	●	○	●			○	●	●	
001232 กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต	●						●	●		●			●					●	
001233 ไทยกับประชาคมโลก	●					●	●	●		●	●	●	○			○	○	○	
001234 อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น	●					○	●	○		●	●	○	●			○	○	●	
001235 การเมือง เศรษฐกิจและสังคม	●					●	●	●		●	○	○	○			●	○	○	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3
001236 การจัดการการดำเนินชีวิต	●					●	○	●		●	○	●	●			●	○	●	
001237 ทักษะชีวิต	●					○	○	●		●	○	○	●			○	○	●	
001238 การรู้เท่าทันสื่อ	○					●	●	●		●	●	●	○			●	●	●	
001239 ภาวะผู้นำกับความรัก	●						○				○		●					○	
001251 พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม	●					●	○	○			○	●	●			●	○	○	
001252 นเรศวรศึกษา	●					○	●	●		●	●	○	●			○	○	●	
001253 การเป็นผู้ประกอบการ	●					●	●	●		●	●	●	○			●	○	○	
<b>กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b>																			
001271 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	●					●		○		●	○	○	●			○	●	○	
001272 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน	●					●				●			●				●		
001273 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน	●					○	●			○	●		○				●	○	
001274 ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน	●						●	○		●	○		●					●	
001275 อาหารและวิถีชีวิต	●							○		●	○		○					○	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3
001276 พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว	●					●	●	●		●	●					○		○	
001277 พฤติกรรมมนุษย์	●						○	●		○	●		●					●	
001278 ชีวิตและสุขภาพ	○					●				●			●				●		
001279 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	●					●	●	●		●	●	●	○			○	●	●	
กลุ่มวิชาพลานามัย																			
001281 กีฬาและออกกำลังกาย	●					●				●			●				○	●	
วิชาแกน																			
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																			
252111 แคลคูลัสมูลฐาน	●	○	○	○		●	●	○	○	●				○			○	○	
254271 พื้นฐานการเขียนโปรแกรม	●	●	○	○	●	○	●	●	○	●	○	○		○		○	○	○	●
255112 หลักสถิติ	●	○	●	○		●	●	○		○	●		●	●	●	●	●	●	○
256103 เคมีเบื้องต้น	●	○	○	○		●	○	○		○	○	●	○	○	○		○	○	○
258101 ชีววิทยาเบื้องต้น	○	●		●	○	●	●			○	○		●						
258102 ปฏิบัติการชีววิทยา		●				●		○		●	○		●				●		●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญหา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3
261103 ฟิสิกส์เบื้องต้น	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	○	○	●	●	●	●
<b>กลุ่มวิชาด้านพืชศาสตร์</b>																			
123321 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวสำหรับเกษตร แม่นยำ	○	○				●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●
123322 เกษตรแม่นยำในการผลิตและห่วงโซ่ อุปทานข้าว	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	●
123323 เกษตรแม่นยำในการผลิตและห่วงโซ่ อุปทานพืชไร่และธัญพืช	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	●
123324 เกษตรแม่นยำในการผลิตและห่วงโซ่ อุปทานพืชสวนเศรษฐกิจ	●	●	○	○		●	●	●			●	●	○	○	○	●	○	○	●
123325 การผลิตพืชในโรงเรือนอัจฉริยะ	●	●	○	○		●	●	●			●	●	○	○	○	●	○	○	●
<b>กลุ่มวิชาด้านวิทยาศาสตร์การประมง</b>																			
123331 เทคโนโลยีการผลิตสัตว์น้ำที่มีเปลือก	●	○	●	●		○	○			●	○		●	●	●	●			
123332 เทคโนโลยีการผลิตปลา	●	○	●	●		○	○			●	○		●	●	●	●			
123333 เทคโนโลยีอาหารและการให้อาหารสัตว์น้ำ	●	●				○	●		○	○			○		●		○	●	●
123334 การประเมินและการตรวจสอบคุณภาพน้ำ	○	●				●	●		○	○			○		●		○	●	●



รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญหา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3
123335 เทคโนโลยีการเลี้ยงสัตว์นำร่วมกับการปลูกพืชแบบไม่ใช้ดิน	○	●				●	●		○	○			○		●		●	●	○
<b>กลุ่มวิชาด้านสัตวศาสตร์</b>																			
107101 การผลิตสัตว์เบื้องต้น	●	○	●	●		○	○			●	○		●	●	●	●			
121113 การผลิตสัตว์เคี้ยวเอื้อง	●	○	●	●		○	○			●	○		●	●	●	●			
121211 การผลิตสุกร	●	○	●	●		○	○			●	○		●	●	●	●			
121232 การแปรรูปและการผลิตอาหารสัตว์เชิงอุตสาหกรรม	●	○	●	●		○	○			●	○		●	●	●	●			
121233 การสืบพันธุ์และการผสมเทียมในสัตว์เลี้ยง	●	○	●	●		○	○			●	○		●	●	●	●			
<b>วิชาเฉพาะด้าน</b>																			
<b>วิชาบังคับ</b>																			
123141 หลักการผลิตทางการเกษตร	●	●	○	○	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	●	●	●
123142 เกษตรแม่นยำและระบบฟาร์มอัจฉริยะ	●	○	○	○	●	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	●	●	○
123241 หลักการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร	●	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	
123242 ระบบภูมิสารสนเทศกับเกษตรแม่นยำ	○	○				●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	○
123243 เครื่องจักรกลการเกษตร	●	●	○	○		●	●	●	●	○	●	●		●	○	○	●		

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญหา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3
123244 เศรษฐกิจดิจิทัล	●	○	○	○		●	●	●		●	●	●	○	○	○	○	●	●	●
123341 การวินิจฉัยทางไฟฟ้าสำหรับเครื่องจักรกล การเกษตร	●	○	○	○		●	●	●		●	●	●	○	○	○	○	●	●	●
123342 สถิติและการวางแผนการตลาด ทางการเกษตร	●	○			○	●	●	○	○		●		○						●
123343 การประยุกต์ใช้ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อ การตัดสินใจทางการเกษตร	○	○				●	●	●		●	●	●	○	○	○	○	●	●	●
123344 การบริหารธุรกิจเกษตรแม่นยำ	○	○	○	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	○	●	●	○	●	●
123354 การศึกษาความเป็นไปได้ทางธุรกิจเกษตร แม่นยำ	○	●	●	○	○	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●
<b>วิชาสัมมนา</b>																			
123361 สัมมนา	●	●	●			●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●
<b>วิชาเลือก</b>																			
<b>กลุ่มรายวิชาด้านเทคโนโลยีการเกษตรและเกษตร แม่นยำ</b>																			
107336 แบบจำลองทางการเกษตรและระบบภูมิ สารสนเทศ	●	○	●	●		○	○			●	○		●	●	●	●			

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญหา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3
123251 เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงสาหร่าย	●	○				●	●		○	○			○		●		○	●	○
123252 แบบจำลองการผลิตพืชสำหรับเกษตร แม่นยำ	●	○	●	●		○	○			●	○		●	●	●	●			
123253 การผลิตพืชเชิงบูรณาการสำหรับ การเกษตรแม่นยำ	●	○	○	○		●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●
123258 เครื่องมือและเทคนิคเพื่อเกษตรแม่นยำ	○	○				●	●	●		●	●	●	○	○	○	○	●	●	●
123351 ความปลอดภัยของผลผลิตทางการเกษตร และอาหารขั้นพื้นฐาน	●	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	
123352 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวสำหรับการ เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	●	●				●	●		○	○			○		●		●	●	○
<b>วิชาเลือก</b>																			
<b>กลุ่มรายวิชาด้านวิทยาศาสตร์การเกษตร</b>																			
107322 การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน	●	○	○	○		●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●
107325 การผลิตพืชไร่	●	○	●	●		○	○			●	○		●	●	●	●			
107326 การผลิตไม้ผลเศรษฐกิจ	●	○	●	●		○	○			●	○		●	●	●	●			
107329 การผลิตไม้ดอกไม้ประดับเศรษฐกิจ	●	○	○	○		●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●



รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบต่อ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3
123255 มาตรฐาน ข้อบังคับ และกฎหมายใน เกษตรแม่นยำ	●	○	○	○		●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●
123356 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน	●	○	○	○		●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●
213357 กลยุทธ์ทางธุรกิจ	●	○	○	○		●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	●	●
<b>วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี</b>																			
123471 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●
123472 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●
<b>สหกิจศึกษาและการฝึกงาน</b>																			
<b>การฝึกงานด้านการผลิตทางการเกษตร</b>																			
123181 การฝึกงานด้านการผลิตทางการเกษตร	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○
<b>การฝึกงานด้านการเกษตรแม่นยำ</b>																			
123182 ฝึกงานทักษะด้านการเกษตรแม่นยำ 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○
123183 ฝึกงานทักษะด้านการเกษตรแม่นยำ 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○
<b>สหกิจศึกษา</b>																			
123491 สหกิจศึกษา 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●
123492 สหกิจศึกษา 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	●	●	●

## หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยนเรศวร

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนิตยยังไม่สำเร็จการศึกษา

- มีการทวนสอบในระดับรายวิชา โดยประธานกรรมการบริหารหลักสูตรเสนอชื่อคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ ผ่านภาควิชาและคณะฯ ทำบันทึกข้อความแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตร ประเมินความสอดคล้องผลสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ของรายวิชาต่างๆตามที่ได้กำหนดไว้ใน มคอ.2 และ มคอ.3 อย่างน้อย 25 % ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปี โดยการใช้แบบสอบถามทวนสอบ 2 ทิศทางคือทวนสอบนิสิต และ ทวนสอบอาจารย์ผู้สอน

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิตยสำเร็จการศึกษา

- มีการทวนสอบระดับหลักสูตร โดยการจัดสอบนิตยชั้นปีที่ 4 หลังการสอบปลายภาคการศึกษาต้น โดยประเมินความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรซึ่งกำหนดไว้ในโครงสร้างหลักสูตร ใน มคอ.2

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

โดยต้องเรียนครบ ตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 2.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และผ่านเงื่อนไขอื่นๆ ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 ดังนี้

#### ข้อ 19 การเสนอให้ได้รับปริญญาตรี

19.1 ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิตยจะสำเร็จการศึกษา นิตยจะต้องยื่นใบรายงาน คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาต่อมหาวิทยาลัยภายในระยะเวลา 1 เดือน นับจากวันเปิดภาคเรียน ทั้งนี้ นิตยต้องมีสถานภาพการเป็นนิตยในภาคการศึกษาที่ยื่นใบรายงาน

19.2 นิตยที่ได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญาตรี ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

19.2.1 เรียนรายวิชาต่างๆ ครบตามหลักสูตรและเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น และ ไม่มีรายวิชาใดได้รับอักษร I หรืออักษร P โดยใช้เวลาเรียน ดังนี้

19.2.1.1 การศึกษาเพื่อปริญญาตรี 4 ปี สำเร็จการศึกษาได้ ไม่ก่อน 6 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน 14 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

19.2.2 นิตยที่ขอเทียบโอนรายวิชาต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยนเรศวรอย่างน้อย 1 ปี การศึกษา

19.2.3 มีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 2.00

19.2.4 ได้รับการทดสอบความรู้ภาษาอังกฤษ และความรู้ด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี

#### สารสนเทศ

19.3 นิสิตที่จะได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาเกียรตินิยม นอกจากเป็นผู้มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ 19.2 แล้ว ต้องมีคุณสมบัติเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

19.3.1 มีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป จะได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง แต่ถ้ามีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรตั้งแต่ 3.25 ถึง 3.49 จะได้รับเกียรตินิยมอันดับสอง

19.3.2 ไม่เคยได้รับระดับชั้น F หรืออักษร U และต้องไม่ลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาใด

19.3.3 กรณีเป็นนิสิตที่มีการขอเทียบโอนผลการเรียน จำนวนหน่วยกิต ต้องไม่เกิน 1 ใน 6 ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

## หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

#### 1.1 การปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่

- ปฐมนิเทศแนะแนวอาจารย์ใหม่ทุกคน ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบาย พันธกิจของคณะ เกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมหาวิทยาลัยนเรศวร
- ปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนให้มีความเข้าใจปรัชญา โครงสร้าง และสาระ รวมทั้งผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังในหลักสูตรวิทยาศาสตร์ บัณฑิต สาขาวิชาเกษตรแม่นยำ
- ปฐมนิเทศให้อาจารย์ใหม่เข้าใจบทบาทหน้าที่ของอาจารย์ในพันธกิจ ทั้ง 5 ด้าน 1) ด้านการสอน 2) ด้านพัฒนานิสิต 3) ด้านการวิจัย 4) การบริการวิชาการแก่สังคม และ 5) ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม
- สิทธิผลประโยชน์ของอาจารย์ และกฎระเบียบต่าง ๆ
- สนับสนุนให้อาจารย์ใหม่ได้มีทักษะในการเข้าร่วมการทำวิจัยร่วมกับสถานประกอบการ และ/หรือ เป็นอาจารย์ผู้ดูแลและให้คำปรึกษาสหกิจศึกษาในรูปแบบ WIL

#### 1.2 มีอาจารย์ที่เลี้ยง

มีอาจารย์อาวุโสเป็นอาจารย์ที่เลี้ยง โดยมีหน้าที่ให้คำแนะนำและการปรึกษาเพื่อเรียนรู้และปรับตัวเองเข้าสู่การเป็นอาจารย์ในหลักสูตรเกษตรแม่นยำ ทั้งในด้านการสอน ในรูปแบบ WIL การสร้างโจทย์วิจัยร่วมกับผู้ประกอบการ การเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา การดูแลหลักสูตร ติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

- (1) ส่งเสริมและอบรมให้อาจารย์มีทักษะความรู้ความเข้าใจและสามารถพัฒนานิสิตภายใต้การเรียนในรูปแบบ WIL
- (2) ส่งเสริมให้อาจารย์ได้มีโอกาสดำเนินงานวิจัยร่วมกับผู้ประกอบการ การพัฒนาทักษะการสอนในรูปแบบ WIL
- (3) ส่งเสริมให้อาจารย์ได้มีทักษะในการเป็นอาจารย์ผู้ร่วมพัฒนาหลักสูตร การเรียนการสอน และการประเมินผลหลักสูตรเกษตรแม่นยำในรูปแบบ WIL
- (4) ส่งเสริมให้อาจารย์ได้มีโอกาสมมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนโดยใช้ฐานความรู้ในด้านเกษตรแม่นยำ
- (5) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่ และนวัตกรรมใหม่ภายใต้พื้นฐานเกษตรแม่นยำ
- (6) ส่งเสริมด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ การลาเพื่อเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์
- (7) ส่งเสริมข้อมูลความรู้สำหรับการกำหนดตำแหน่งวิชาการ ทั้งตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์



- (8) ส่งเสริมการเผยแพร่บทความทางวิชาการในวารสารระดับชาติและนานาชาติ ที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI และ SCOPUS/ISI
- (9) มีการกระตุ้นอาจารย์พัฒนาผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชา
- (10) ส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์สร้างเครือข่ายความร่วมมือในระดับท้องถิ่น ภูมิภาค ในการวางแผน พัฒนาสร้างระบบเครือข่ายการให้บริการวิชาการด้านเกษตรแม่นยำ และ พัฒนางานวิจัยร่วมกับเครือข่ายผู้ประกอบการในพื้นที่อย่างเป็นเนื้อเดียวกัน

## หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การกำกับมาตรฐาน

มีการกำกับมาตรฐานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาและเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย ดังนี้

1.1 ในการดำเนินการจัดทำและติดตาม มคอ.ต่างๆ ของหลักสูตรให้ดำเนินการตามแผนการบริหารจัดการหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ภาคการศึกษาต้น/ภาคการศึกษาปลาย โดยให้มีการกำกับติดตามโดยคณบดี/ ผู้อำนวยการวิทยาลัย รายละเอียดดังนี้

- การจัดทำและส่ง มคอ.3, 4, 5, 6, 7 และรายงานตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยอัปโหลดผ่านระบบบริหารจัดการหลักสูตร TQF

- คณะกรรมการจัดส่ง มคอ.3, 4, 5, 6, 7 เสนอที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการ

1.2 อาจารย์และภาควิชาที่รับผิดชอบรายวิชาการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลการเรียนให้ปฏิบัติตามรายละเอียดรายวิชาในรายวิชาที่รับผิดชอบ

### 2. บัณฑิต

หลักสูตรได้กำหนดระบบและวิธีการประกันคุณภาพหลักสูตร ในส่วนของบัณฑิตของหลักสูตร ดังนี้

2.1 มีการกำกับคุณภาพบัณฑิตให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยพิจารณาจากผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่ได้กำหนดคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามที่กำหนดไว้ใน มคอ.2 ซึ่งครอบคลุมผลการเรียนรู้ 5 ด้าน คือ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2 นิสิตทุกคนต้องเข้าสู่กระบวนการพัฒนาจิตวิสัยร่วมกับสถานประกอบการ ซึ่งจิตวิสัยนี้จะต้องได้รับการพัฒนาต่อยอดสู่การทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี และนำต่อยอดการใช้ประโยชน์ได้จริงสำหรับผู้ประกอบการ

2.3 มีการสำรวจระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตต่อบัณฑิตใหม่ตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดเพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการพัฒนาโครงสร้างหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน

### 3. นิสิต

หลักสูตรได้กำหนดระบบและวิธีการประกันคุณภาพหลักสูตร ในส่วนของนิสิตของหลักสูตร ดังนี้

3.1 การรับเข้านิสิตของหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์การรับเข้าตามระบบและกลไกของมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี

3.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา หลักสูตร ภาควิชา คณะ และมหาวิทยาลัยดังนี้

3.2.1 จัดปฐมนิเทศนิสิตใหม่ เพื่อให้ นิสิตมีความเข้าใจในระบบการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี และการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร รวมทั้งมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการทั่วไปสำหรับนิสิต

ที่รับเข้าใหม่ทุกคน เพื่อให้คำปรึกษาวิชาการและวางแผนการเรียนแก่นิสิต โดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการต้องกำหนดชั่วโมงสำหรับการให้คำปรึกษา (Office hour) แก่นิสิตอย่างชัดเจน

3.2.2 จัดให้มีการปรับความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ให้กับนิสิตให้กับนิสิตชั้นปีที่ 1 ก่อนเข้าเปิดภาคการศึกษา

3.3 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่นๆ แก่นิสิต

3.3.1 ประธานหลักสูตรปฏิบัติหน้าที่เป็นที่ปรึกษาทั่วไป

3.3.2 มีการควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี โดยมีระบบการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ซึ่งเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวน 1 คน และคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ซึ่งเป็นตัวแทนผู้ประกอบการ จำนวน 1 คน ซึ่งให้คำปรึกษาแก่นิสิตในการทำวิทยานิพนธ์ โดยเป็นไปตามระเบียบของคณะและมหาวิทยาลัย อีกทั้งหลักสูตรกำหนดให้มีการติดตามการดำเนินงานวิทยานิพนธ์ของนิสิตผ่านการจัดประชุมรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ผ่านรายวิชาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี และแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

3.3.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบในรายวิชาที่ปรากฏใน มคอ.3 ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาในรายวิชานั้นๆ

3.4 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่ในการกำกับติดตามอัตราการคงอยู่และอัตราการสำเร็จการศึกษาของนิสิตให้เป็นไปตามแผนการศึกษาของหลักสูตร

3.5 นิสิตของหลักสูตรสามารถส่งข้อร้องเรียนหรือข้อปัญหาต่างๆ ผ่านอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หรือผ่านกระบวนการประเมินผลการเรียนการสอน

3.6 การสนับสนุนและให้คำแนะนำแก่นิสิต

กรณีที่นิสิตมีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขอดูกระดาษคำตอบในการสอบ ตลอดจนดูคะแนน และวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้

3.7 ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือ ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

3.7.1 มีการศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการเปิดและการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง ทุกๆปี

3.7.2 มีการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิตทุกๆ ปีการศึกษา

3.7.3 มีการติดตามการพัฒนาอาชีพและความก้าวหน้าในการทำงานของบัณฑิต เพื่อให้ได้ข้อมูลย้อนกลับมาพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร

#### 4. คณาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรเกษตรแม่นยำมีการกำหนดคุณสมบัติของอาจารย์และแนวปฏิบัติก่อนที่จะเสนอคณะเพื่อดำเนินการตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยดังนี้

4.1.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาทางด้านวิทยาศาสตร์การเกษตร เกษตรศาสตร์หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง

4.1.2 ภาควิชาวิทยาศาสตร์การเกษตรได้มีการดำเนินการคัดเลือกอาจารย์ใหม่โดยผ่านการสัมภาษณ์และการคัดเลือกจากคณาจารย์ในหลักสูตรและภาควิชา

4.1.3 มีการประชุมวางแผนการรับอาจารย์ เพื่อจะทดแทนอาจารย์ตามกรอบความต้องการ ควบคุมไปกับการวางแผนอัตรากำลังที่จะคัดเลือกอาจารย์ โดยกำหนดคุณสมบัติของผู้เข้ารับการสัมภาษณ์ ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ มีคุณวุฒิครอบคลุมเนื้อหาของหลักสูตร และเป็นไปตามแผนอัตรากำลังอาจารย์ใหม่ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

4.2 คณาจารย์มีส่วนร่วมในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร ร่วมกับตัวแทนจากสถานประกอบการหรือผู้ใช้บัณฑิตที่ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนในหลักสูตรเกษตรแม่นยำ โดยมีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการประเมินจากสถานประกอบการที่นิสิตร่วมฝึกงานในรูปแบบ WIL มีการนำผลประเมินการสอนของอาจารย์โดยนิสิต และผลประเมินรายวิชาของทุกภาคการศึกษา มาวิเคราะห์ เพื่อพัฒนาหรือปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

## 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 ก่อนการเปิดภาคเรียน มีการแจ้งให้อาจารย์ผู้จัดการรายวิชาทุกคนเตรียมความพร้อมในการจัดทำ มคอ. 3 รวมถึงอุปกรณ์ เครื่องมือประกอบการสอนปฏิบัติการ สื่อการสอน และเอกสารประกอบการสอน

5.2 เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษามอบหมายอาจารย์ผู้จัดการรายวิชาประเมินความต้องการ/ความพึงพอใจของนิสิตต่อการเรียนการสอนและใช้ข้อมูลในการปรับปรุงกลยุทธ์การสอน

5.3 มอบหมายอาจารย์ผู้จัดการรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนาม จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ. 5) และของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ. 6) ตามรายละเอียดที่ สกอ.กำหนด ซึ่งรวมถึงข้อเสนอแผนการพัฒนาปรับปรุง เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา

5.4 ติดตามผลการประเมินคุณภาพการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวกประจำภาคการศึกษา ซึ่งดำเนินการโดยงานบริการการศึกษา คณะเกษตรศาสตร์ฯ

5.5 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตทุกปีการศึกษา โดยคณะกรรมการทวนสอบของหลักสูตร สุ่มทวนสอบรายวิชา 25% ของรายวิชาในความรับผิดชอบของหลักสูตรในแต่ละปี รวมทั้งจัดให้มีการสอบความรู้ด้านการเกษตรของนิสิตชั้นปีสุดท้าย

5.6 เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละปี รวบรวมผลการประเมินคุณภาพการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก รายงานผลการดำเนินการรายวิชา ผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิต จัดทำร่างรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรประจำปี เสนอต่อหัวหน้าภาควิชา

5.7 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดการประชุมคณะกรรมการประจำหลักสูตร วิเคราะห์ผลการดำเนินการของหลักสูตรประจำปี และใช้ข้อมูลเพื่อการวางแผนปรับปรุงกลยุทธ์การสอน ทักษะของอาจารย์ในการใช้กลยุทธ์การสอน รายละเอียดของรายวิชา สิ่งอำนวยความสะดวก ที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของหลักสูตร จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรพร้อมทั้งข้อเสนอแผนการปรับปรุง เสนอต่อคณบดี

### 5.8 การสำเร็จการศึกษา

- 1) มีระยะเวลาการศึกษาตามที่หลักสูตรกำหนด

- 2) ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- 3) ผลการเรียนสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00 และไม่มีรายวิชาใดได้รับอักษร I, P, F หรือ U
- 4) สอบผ่านความรอบรู้ด้านการเกษตรตามที่หลักสูตรกำหนด
- 5) ผ่านการสอบวัดความรู้ด้านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 6) ผ่านการสอบวัดความรู้ด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 เนื่องจากหลักสูตรเกษตรแม่นยำเป็นการดำเนินงานร่วมกับสถานประกอบการในการฝึกทักษะด้านอาชีพให้แก่บัณฑิตในรูปแบบ WIL ดังนั้นเทคโนโลยี เครื่องมือ และพื้นที่ภาคสนาม ณ สถานประกอบการจึงเป็นความโดดเด่นในด้านการเป็นสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกปีการศึกษา ให้แก่นิสิตในหลักสูตร

6.2 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ภายในภาควิชาและคณะ มีความพร้อมในการสนับสนุนการเรียนการสอนในหลักสูตร โดยมีระบบและกลไกในการดำเนินงานของภาควิชา คณะ และสถาบัน เพื่อจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวก หรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยส่วนหนึ่งเป็นการจัดหาโดยการหารือในที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ในการแจ้งรายการที่เป็นสิ่งสนับสนุนที่จำเป็นเช่น เครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ในการเรียนการสอนที่จำเป็น รวมถึงอุปกรณ์สื่อดิจิทัล และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นที่จำเป็นและส่งเสริมให้เกิดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงการปรับปรุงซ่อมแซมสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

6.3 มีจำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน มีการจัดสรรงบประมาณโดยคณะและภาควิชา เพื่อการบริหารจัดการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน โดยมีการจัดสรรงบประมาณเพื่อการเรียนการสอน การจัดหาอุปกรณ์การเรียนการสอน เครื่องแก้วและวัสดุทดลองเพิ่มเติมตามความจำเป็น เพื่อให้เพียงพอต่อการสนับสนุนการเรียนรู้ การสอน และการวิจัย ด้านหนังสือและสื่อการสอนอื่นๆ ได้ร่วมดำเนินการผ่านห้องสมุดมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ในการคัดเลือกหนังสือและตำราที่ต้องการเพื่อการจัดซื้อเข้าสู่ห้องสมุด ทั้งนี้เพื่อให้อาจารย์และบัณฑิตได้ค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอน โดยอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อนี้ หนังสือ ตลอดจนหนังสืออื่นๆ ที่จำเป็น ในส่วนของคณะมีการจัดห้องศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองที่นิสิตสามารถใช้ประโยชน์ในการสืบค้นผ่านคอมพิวเตอร์ที่มีการเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตและเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลของห้องสมุดมหาวิทยาลัย

6.4 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม คณะมีหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยมีห้องสมุดคณะฯ ที่มีหนังสือเฉพาะทางด้านการเกษตร นอกจากนี้คณะเกษตรศาสตร์ฯ มีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอย่างพอเพียง ทั้งนี้ฐานข้อมูลจำนวนทรัพยากรสารสนเทศของกลุ่มสาขาด้านเกษตรแม่นยำ ของมหาวิทยาลัย มีดังนี้

### ตำราเรียน

ตำราเรียนภาษาไทย	8,694 เล่ม
ตำราเรียนภาษาอังกฤษ	2,605 เล่ม

### วารสาร

ภาษาไทย	103 รายชื่อ
ภาษาต่างประเทศ	25 รายชื่อ

ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เช่น SCOPUS Springer Link และ Science Direct เป็นต้น

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการ (Key Performance Indicator)

### 7.1 ตัวบ่งชี้หลัก (Core KPIs)

การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนที่จะทำให้บัณฑิตมีคุณภาพอย่างน้อย ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด มีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ดังนี้

ที่	ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
		2563	2564	2565	2566	2567
1	อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีการประชุม เพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2	มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่ สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X	X
3	มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของ ประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาค การศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และ รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6	มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการ เรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่าง	X	X	X	X	X

	น้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา					
7	มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		X	X	X	X
ที่	ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
		2563	2564	2565	2566	2567
8	อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9	อาจารย์ประจำทุกคน ได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10	จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
11	ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				X	X
12	ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					X

### เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินงานเพื่อการรับรองและเผยแพร่หลักสูตร

เกณฑ์การประเมินผลการดำเนินการ เป็นไปตามที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หลักสูตรที่ได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ต้องมีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) และตัวบ่งชี้ที่ 6-12 จะต้องดำเนินการให้บรรลุตามเป้าหมายอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ในปีที่ประเมิน ผลการประเมินการดำเนินการจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์นี้ต่อเนื่องกัน 2 ปี จึงจะได้รับการรับรองว่า

หลักสูตรมีมาตรฐานเพื่อเผยแพร่ต่อไป และจะต้องรับการประเมินให้อยู่ในระดับดีตามหลักเกณฑ์นี้ตลอดไป เพื่อการพัฒนาคุณภาพบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง

## 7.2 ตัวบ่งชี้ของหลักสูตร/สาขาวิชา (Expected Learning Outcomes)

Expected Learning Outcomes ที่เป็นตัวบ่งชี้ของหลักสูตร/สาขาวิชาที่กำหนดใน มคอ.2 จะถูกควบคุมตัวบ่งชี้ให้บรรลุเป้าหมาย โดยคณะ/หลักสูตร/สาขา

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานของหลักสูตร	ค่าเป้าหมาย
1	ร้อยละของการสอบผ่านภาคทฤษฎีและปฏิบัติด้านเกษตรแม่นยำก่อนจบการศึกษา	ร้อยละ 80
2	ร้อยละของความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตในด้านศักยภาพด้านการปฏิบัติงานภาคสนามและเทคโนโลยีเกษตรแม่นยำ	ไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5
2	คะแนนเฉลี่ยของผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตในด้านคุณธรรมและจริยธรรม	ไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5

## 7.3 ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย

ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย จะควบคุมโดยการออกประกาศ มาตรการ กำกับ ติดตาม ประเมินตัวบ่งชี้ให้บรรลุเป้าหมาย โดยมหาวิทยาลัย

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานในระดับมหาวิทยาลัย	ค่าเป้าหมาย
1	ร้อยละของรายวิชาเฉพาะด้านทั้งหมดที่เปิดสอนมีวิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ภาครัฐ มาบรรยายพิเศษอย่างน้อย 1 ครั้ง	ร้อยละ 30
2	ร้อยละของนิสิตที่สอบภาษาอังกฤษผ่านตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด	ร้อยละ 80
3	ร้อยละของนิสิตที่สอบเทคโนโลยีสารสนเทศผ่านตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด	ร้อยละ 80
4	ร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำ/ประกอบอาชีพอิสระใน 1 ปี หลังสำเร็จการศึกษา	ร้อยละ 90
5	นิสิต/บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาไปแล้วสร้างชื่อเสียงในระดับชาติและนานาชาติ	อย่างน้อยร้อยละ 5



## หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- กลไกที่ใช้ในการประเมินให้เป็นไปตามยุทธศาสตร์ที่วางแผนไว้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ดังนี้
- การประชุมร่วมของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและขอคำแนะนำ/ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์การสอน
  - อาจารย์รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ขอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ท่านอื่น หลังการวางแผนกลยุทธ์การสอนสำหรับรายวิชา
  - การประเมินกลยุทธ์การสอนนั้นให้ พิจารณาจากตัวผู้เรียนด้วย โดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนในทุก ๆ หัวข้อ ในด้านความเข้าใจ โดยอาจประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน การสอบถามจากนิสิต ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนิสิต ระหว่างภาคการศึกษา โดยอาจารย์ผู้สอน
  - ประเมินจากการเรียนรู้ของนิสิต จากพฤติกรรมแสดงออก การทำกิจกรรม และผลการสอบ
  - รวบรวมข้อมูลเพื่อการดำเนินการวางแผนการปรับปรุงเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในโอกาสต่อไป

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- ให้ผู้เรียนได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทุกปลายภาคการศึกษา ทั้งด้านทักษะกลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา และการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา
- นำผลการประเมินส่งต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาเพื่อปรับปรุง
- กรรมการหลักสูตรนำผลการประเมินในการวางแผนการปรับปรุงทักษะการสอนและวางแผนการพัฒนาให้สอดคล้องกับรายวิชา

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

#### 2.1 โดยนิสิตปัจจุบัน และบัณฑิตที่จบการศึกษาในหลักสูตร

- การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยนิสิตชั้นปีที่ 4 ในภาคปลายก่อนสำเร็จการศึกษาในรูปแบบสอบถาม หรือ การประชุมตัวแทนนิสิตกับตัวแทนอาจารย์

#### 2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ปรึกษา และ/หรือจากผู้ประเมิน

- การประเมินจากการเยี่ยมชมและข้อมูลในร่างรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร

#### 2.3 โดยนายจ้าง และ/หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ

- แบบประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของบัณฑิต โดยผู้ใช้บัณฑิต
- การประชุมทบทวนหลักสูตร โดย ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ใช้งานนิสิต บัณฑิตใหม่ นักการศึกษา

### 3. การประเมินผลการดำเนินการตามรายละเอียดหลักสูตร

ให้ประเมินตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในหมวด 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ซึ่งต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาเดียวกันอย่างน้อย 1 คน (ควรเป็นคณะกรรมการประเมินชุดเดียวกับการประกันคุณภาพภายใน)

#### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

ให้กรรมการบริหารหลักสูตรฯ รวบรวมข้อมูลจากการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์ นิสิต บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต และข้อมูลจาก มคอ.5 และ 7 เมื่อประมวลผลข้อมูลทั้งหมด จะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวม และในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาที่สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้น ๆ ได้ทันที ซึ่งเป็นการปรับปรุงย่อย ในการปรับปรุงย่อยนั้นควรทำได้ทันทีที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนั้น จะดำเนินการทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย ทันต่อพลวัตโลก และสอดคล้องกับความต้องการของ ผู้ใช้บัณฑิตอยู่เสมอ ซึ่งกระบวนการต่างๆมีรายละเอียดดังนี้

- อาจารย์ประจำวิชาทบทวนผลการประเมินประสิทธิผลของการสอนในวิชาที่รับผิดชอบในระหว่างภาคปรับปรุงทันทีจากข้อมูลที่ได้รับ เมื่อสิ้นภาคการศึกษา จัดทำรายงานผลการดำเนินการรายวิชาเสนอหัวหน้าภาควิชา ผ่านอาจารย์รับผิดชอบหลักสูตร

- อาจารย์รับผิดชอบหลักสูตรติดตามผลการดำเนินการตามตัวบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 จากการประเมินคุณภาพภายในภาควิชา

- อาจารย์รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี โดยรวบรวมข้อมูลการประเมินประสิทธิผลของการสอน รายงานรายวิชา รายงานผลการประเมินการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก รายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิต รายงานผลการประเมินหลักสูตร รายงานผลการประเมินคุณภาพภายใน ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จัดทำรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี เสนอหัวหน้าภาควิชา

- ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร พิจารณาทบทวนสรุปผลการดำเนินการหลักสูตร จากร่างรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรและความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ระดมความคิดเห็น วางแผนปรับปรุงการดำเนินการเพื่อใช้ในรอบการศึกษาต่อไป จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร เสนอต่อคณบดี