

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยนเรศวร
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา : คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ภาควิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร

หมวดที่ 1. ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร,

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร
ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Agricultural Biotechnology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร)
: Bachelor of Science (Agricultural Biotechnology)
ชื่อย่อ : วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร)
: B.S. (Agricultural Biotechnology)

3. วิชาเอก : ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร :

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 121 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ	หลักสูตรระดับ 2 ปริญญาตรี (หลักสูตร 4 ปี) ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552
5.2 ประเภทของหลักสูตร	หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
5.3 ภาษาที่ใช้	ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
5.4 การรับเข้าศึกษา	รับนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น | หลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง |
| 5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา | ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว |

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- 6.1 กำหนดการเปิดสอน ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2563 เป็นต้นไป
- 6.2 เป็นหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563
- 6.3 คณะกรรมการของมหาวิทยาลัยเห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตร
 - คณะกรรมการวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 3/2562 เมื่อวันที่ 20 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2562
 - สภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 5/2562 เมื่อวันที่ 7 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2562
 - สภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 262(6/2562) เมื่อวันที่ 16 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2562

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2565

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

สามารถประกอบอาชีพด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรในหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และกิจการส่วนตัว อาทิ ครู อาจารย์ นักวิชาการ นักวิจัย นักวิทยาศาสตร์ในหน่วยงานของรัฐ เช่น กรม กอง สถาบันอุดมศึกษา หรือสถาบันวิจัยต่าง ๆ ผู้แทนจำหน่ายสารเคมีและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ของบริษัทเอกชน อีกทั้งยังสามารถศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาสาขาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรหรือสาขาที่เกี่ยวข้องในสถาบันการศึกษาต่างๆ

9. ชื่อ สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้แล้ว
1	นางสาวจวงจันทร์ จำปาทอง	อาจารย์	วท.ด. วท.บ.	ความหลากหลายทางชีวภาพ และชีววิทยาชาติพันธุ์ เกษตรศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย	2553 2547	5	10
2	นางสาวธรรณิศา บุญสร้างสม	อาจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Biological Sciences พันธุศาสตร์ ชีววิทยา	The University of Nottingham มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	UK ไทย ไทย	2559 2550 2546	5	10
3	นางสาวณัฐรา เพ็ญสุภา	อาจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Brewing Sciences เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ	The University of Nottingham มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	UK ไทย ไทย	2558 2551 2547	5	10
4	นางสาวเทพสุดา รุ่งรัตน์	อาจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Plant Science เกษตรศาสตร์ เกษตรศาสตร์	The Australian National University มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร	Australia ไทย ไทย	2560 2551 2549	5	10
5	นางสาวพวงสนาด ผ่องเจริญ	อาจารย์	Ph.D. วท.ม.	Molecular Physiology and Genetics ชีวเคมี	Ehime University มหาวิทยาลัยมหิดล	Japan ไทย	2557 2554	5	10

			วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2551		
--	--	--	-------	----------	------------------	-----	------	--	--

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ในที่ตั้ง ณ มหาวิทยาลัยนเรศวร คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การเติบโตทางเศรษฐกิจในปัจจุบัน มีผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อความเป็นอยู่ของประชาชน โดยทั่วไปอย่างไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ การเข้าสู่ "ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน" (ASEAN Economic Community: AEC) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559 ทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายทรัพยากรบุคคล สินค้า การบริการ การลงทุน เงินทุน และแรงงาน เข้าและออกจากประเทศ ประกอบกับการขับเคลื่อนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศในรูปแบบ "ประเทศไทย 4.0" อันนำไปสู่การพัฒนาเพื่อความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป้าหมาย ได้แก่ กลุ่มอาหาร เกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ พลังงานทดแทน ทั้งนี้ประเทศไทยเป็นหนึ่งในประเทศผู้ผลิตอาหารที่สำคัญของโลก และมีส่วนสำคัญในความมั่นคงด้านอาหารของโลก ซึ่งสามารถสร้างรายได้เพื่อการพัฒนาประเทศ ภายใต้การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจำเป็นต้องมีการพัฒนาทรัพยากรบุคคลในประเทศให้สามารถใช้องค์ความรู้ทางด้านการเกษตรควบคู่กับเทคโนโลยีชีวภาพ รวมถึงสามารถพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้เพื่อให้เกิดมูลค่า และพัฒนาไปสู่การเป็นเจ้าของกิจการที่มีศักยภาพสูงได้ นอกจากนี้ ในปัจจุบันประเทศไทยยังมีนักวิทยาศาสตร์ รวมทั้งบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา ที่จะส่งเสริมการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมในระดับก้าวหน้าไม่เพียงพอ ดังนั้น ภาควิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร จึงได้พัฒนาหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรให้สอดคล้องกับความต้องการของประเทศ เพื่อนำไปสู่การผลิตนักเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรที่มีความรู้ความสามารถ ในการขับเคลื่อนเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเพื่อพัฒนาประเทศให้สอดคล้องกับประเทศไทย 4.0 ทั้งภาคอุตสาหกรรม หน่วยงานทางด้านเกษตรในภาครัฐและเอกชน ด้านการวิจัย พัฒนาและสร้างนวัตกรรม และเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ในการวางแผนหลักสูตรนั้นนอกจากด้านวิชาการแล้ว ยังได้คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมที่เกิดจากการไหลเข้าของวัฒนธรรมต่างชาติผ่านสื่อต่างๆ โดยเฉพาะสื่อสังคมออนไลน์ ซึ่งมีทั้งผลดีและผลเสียต่อสังคมและวัฒนธรรมของชาติ การตระหนักรู้ถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการรับและใช้วัฒนธรรมใหม่ต่อการพัฒนาคนและสังคมของประเทศ จะช่วยให้สามารถเลือกสรรสิ่งดีที่จะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน โดยเฉพาะการรองรับสังคมผู้สูงอายุ บนพื้นฐานของคุณธรรม จริยธรรม และจารีตประเพณีอันดีงามของไทย ทั้งนี้ประเทศไทยจะกลายเป็น สังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ ในปี พ.ศ. 2564 ดังนั้นเพื่อสร้างสังคมและวัฒนธรรมที่สามารถอยู่ได้อย่างยั่งยืนและมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องพัฒนานักเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรที่มีคุณภาพทั้งด้านวิชาการ และมีความเข้าใจผลกระทบทางสังคมและวัฒนธรรม มีคุณธรรม จริยธรรม ที่จะช่วยชี้นำและขับเคลื่อนให้การเปลี่ยนแปลงนี้เป็นไปในรูปแบบที่เหมาะสมและสอดคล้องกับวิถีชีวิตในสังคม

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากสถานการณ์ทั้งทางด้านการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม จึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรให้ได้บัณฑิตที่มีศักยภาพ ตอบสนองต่อความต้องการของการขับเคลื่อนเศรษฐกิจยุคใหม่โดยเฉพาะในกลุ่มเทคโนโลยีและกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย ได้แก่ กลุ่มอาหาร เกษตร เทคโนโลยีชีวภาพ และพลังงานทดแทน รวมทั้งสามารถตอบสนองต่อทิศทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564 และตามยุทธศาสตร์เพื่อการเข้าสู่ “ประเทศไทย 4.0” ในด้านการพัฒนาบุคลากรวิจัยด้านเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อการพัฒนาทั้งระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ โดยอาศัยหลักเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อก้าวไปสู่การพึ่งพาตนเอง พึ่งพากันเอง และรวมกลุ่มอย่างมีพลังและสร้างสรรค์ บนพื้นฐานของความดี มีความเข้มแข็งในสิ่งที่มี และสามารถเชื่อมโยงกับสังคมโลกได้ ซึ่งต้องอาศัยองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วยการนำความหลากหลายทางชีวภาพและวัฒนธรรมที่มีอยู่ มาใช้ในการต่อยอดเพื่อให้เกิดความมั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืนแก่สังคมและประเทศ และจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนจากปัญหาการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุให้เป็นสังคมผู้สูงอายุที่มีพลังร่วมในการขับเคลื่อนประเทศอย่างยั่งยืน ดังนั้น หลักสูตรจึงต้องการผลิตบัณฑิตที่สามารถใช้องค์ความรู้ด้านเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยีชีวภาพที่ทันสมัย รวมทั้งทักษะด้านการวิจัย การสร้างนวัตกรรมและประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อพัฒนาท้องถิ่น ในการขับเคลื่อนความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ให้เกิดการพัฒนาอย่างมั่นคงและยั่งยืน โดยมีคุณธรรมและจริยธรรมนำการพัฒนาสู่สังคมประเทศไทย 4.0 บนพื้นฐานจารีตประเพณีอันดีงามของไทย

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ผลกระทบจากสถานการณ์ หรือการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม ส่งผลต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีคุณลักษณะ เป็นคนดี คนเก่ง มีวินัย ภูมิใจในชาติ ดังนั้น การพัฒนาหลักสูตรจึงต้องเน้นทั้งองค์ความรู้ในเชิงวิชาการที่เป็นแกนหลักและความรู้ทั่วไป รวมทั้งความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ตลอดจนการปลูกฝังด้านคุณธรรมและจริยธรรมให้กับบัณฑิตทุกคนสามารถพึ่งพาตนเอง พึ่งพากันเอง และรวมเป็นกลุ่มอย่างมีพลังและสร้างสรรค์ อันจะนำไปสู่การพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนและมั่นคงได้

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หมวดศึกษาศาสตร์ทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะด้าน และหมวดวิชาเลือกเสรี

13.2 รายวิชาที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

-ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากภาควิชาอื่นๆ ในคณะวิทยาศาสตร์ ในการจัดการด้านเนื้อหาสาระของวิชา มาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา การจัดตารางเวลาเรียนและสอบ การจัดกลุ่มนิสิตตามระดับพื้นฐานความรู้

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีทักษะด้านการเรียนรู้ นวัตกรรม สารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยีในด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร ซึ่งสามารถประกอบอาชีพและใช้ความรู้ในการพัฒนาประเทศชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน พร้อมทั้งมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม

1.2 ความสำคัญ

เป็นหลักสูตรที่สร้างบุคคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ ในด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรอย่างรอบด้าน และมีศักยภาพในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ เพื่อพัฒนาการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรที่มีคุณภาพสูง มีประสิทธิภาพและเป็นที่ยอมรับในสังคม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมีความรับผิดชอบต่อ

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะ ดังนี้

1.3.1 มีความรู้และความสามารถด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรและการประยุกต์เพื่อการเกษตร

และอุตสาหกรรมเกษตร

1.3.2 สามารถคิด วิเคราะห์ และบูรณาการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรอย่างมีคุณธรรม

และจริยธรรมสู่สังคม

1.3.3 มีทักษะการเรียนรู้ นวัตกรรม สารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี และการวิจัยเพื่อสามารถนำไปพัฒนางานได้

เป็นอย่างดี

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วนภายในรอบเวลาหลักสูตร (4 ปี)

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
<p>ด้านหลักสูตร</p> <p>1. พัฒนาหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ระดับประเทศและระดับโลก และสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานวิชาชีพ และมีอัตลักษณ์ของบัณฑิตมหาวิทยาลัยนเรศวร ได้แก่ เก่งงาน เก่งคน เก่งคิด เก่งครองชีวิต และเก่งพิชิตปัญหา เป็นที่ต้องการของแหล่งจ้างแรงงานระดับแนวหน้าของประเทศ</p>	<p>1.1 มีการดำเนินการตามแผนการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรของสาขาวิชา</p> <p>1.2 จัดทำรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตร (มคอ. 7) และนำผลที่ได้มาทำการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรในปีต่อไป</p> <p>1.3 จัดให้มีการปรับปรุงหลักสูตรไปสู่ Problem Based Learning/Topic Based Learning แทน Content Based Learning</p> <p>1.4 ให้นิสิตทุกคนทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี (Undergraduate Thesis)</p>	<p>1.1 ผลการดำเนินงานตามแผน</p> <p>1.2 รายงานผลการดำเนินงานหลักสูตร (มคอ. 7)</p> <p>1.3 รายละเอียดหลักสูตร (มคอ. 2)</p> <p>1.4 มีแผนการสอนในรูปแบบของ มคอ. 3 และ 4 ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง</p> <p>1.5 ร้อยละ 25 ของรายวิชาเฉพาะทั้งหมดที่เปิดสอนมีวิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ภาครัฐ มาบรรยายพิเศษ อย่างน้อย 1 ครั้ง</p>
	<p>1.5 จัดให้มีระบบ Competency Based Assessment โดยก่อนสำเร็จการศึกษา นิสิตจะต้องผ่านการทดสอบความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ เทคโนโลยีการสื่อสาร ความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร รวมถึงทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21</p>	<p>1.6 นิสิตที่สอบภาษาอังกฤษผ่านตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด (คะแนนระดับ A2 เท่ากับ 20 คะแนน)</p> <p>1.7 ร้อยละ 70 ของนิสิตสอบผ่านเทคโนโลยีการสื่อสารตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด</p> <p>1.8 โครงการสัมมนาสหกิจศึกษาและโครงการนำเสนอผลงานวิจัย วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี ประจำปีการศึกษา</p>

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ด้านนิสิต		
1. ปรับปรุงระบบอาจารย์ที่ปรึกษาให้มุ่งผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนิสิต	1.1 จัดปฐมนิเทศนิสิตใหม่ เตรียมความพร้อมด้านการปรับตัว และเทคนิคการเรียนรู้ 1.2 มอบหมายอาจารย์ที่ปรึกษาติดตามผลการเรียนรู้ของนิสิตอย่างใกล้ชิด 1.3 จัดให้มีการอบรมอาจารย์ที่ปรึกษาสำหรับอาจารย์ที่ได้รับมอบหมายให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทุกคน	1.1 จำนวนนิสิตคงอยู่ในปีที่ 2 ไม่น้อยกว่า 80% 1.2 จำนวนนิสิตสอบผ่าน(ระดับคะแนนสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00) ไม่น้อยกว่า 80% ตั้งแต่ชั้นปีที่ 2 เป็นต้นไป 1.3 รายงานการอบรมหรือรายงานการประชุม
2. ส่งเสริมการใช้ความรู้เพื่อการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริง	2.1 เพิ่มทักษะและโอกาสการเรียนรู้จากรายวิชาที่เน้นประสบการณ์จริง ได้แก่ วิทยานิพนธ์และสหกิจศึกษา	2.1 รายละเอียดและการดำเนินผลการเรียนรู้ มคอ.3, 4, 5 และ 6 ในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง 2.2 ผู้ประกอบการมีความพึงพอใจต่อผลงานของนิสิตใน ไม่ต่ำกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5
3. เพิ่มทักษะเรียนรู้และการใช้ภาษาอังกฤษ	3.1. จัดให้มีการสอนภาษาอังกฤษ 6 รายวิชาต่อเนื่อง โดยใน 3 รายวิชาแรกเป็นภาษาอังกฤษทั่วไป และ 3 รายวิชาหลังเป็นภาษาอังกฤษวิชาชีพที่เน้นทักษะเชิงวิชาการทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 3.2 ส่งเสริมให้นิสิตชั้นปีที่ 3 เป็นต้นไปได้อ่านบทความทางวิชาการภาษาอังกฤษ	3.1 รายละเอียดหลักสูตร (มคอ. 2) 3.2 ร้อยละของนิสิตที่เข้าสอบภาษาอังกฤษเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
	3.3 นิสิต ต้อง สอบ วัด ความ รู้ ภาษาอังกฤษที่จัดโดยศูนย์ภาษาของมหาวิทยาลัย	

4. เพิ่มทักษะด้านการวิจัย	4.1 ปรับปรุงหลักสูตรไปสู่ Problem Based Learning/Topic Based Learning	4.1 นิสิตมีการนำเสนอผลงานในรูปแบบ poster ก่อนสำเร็จการศึกษา 4.2 มีรายวิชาที่มีการส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพนิสิตและทักษะการวิจัย
---------------------------	---	--

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ด้านคณาจารย์ 1. คณาจารย์สามารถรับรองความรู้เฉพาะทางที่มีอยู่ให้ทันต่อศาสตร์และเทคโนโลยีระดับสากลที่เปลี่ยนแปลง	1.1 คณาจารย์เข้าร่วมการประชุมอบรมทางวิชาการเฉพาะสาขาเพื่อรับฟังแนวคิดและองค์ความรู้ใหม่ๆ จากผู้เชี่ยวชาญรวมทั้งการนำเสนอผลงานวิจัยของตนเองในเวทีการประชุม	1.1 จำนวนคณาจารย์ที่เข้าร่วมการประชุมอบรมทางวิชาการเฉพาะสาขา อย่างน้อย 1 ครั้ง/คน/ปีการศึกษา 1.2 จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่เข้าฝึกอบรมเพิ่มทักษะการเรียน การสอนหรืองานวิจัย อย่างน้อยร้อยละ 25 ต่อปีการศึกษา
2. คณาจารย์มีการทำวิจัยและสร้างผลงานสร้างสรรค์อย่างต่อเนื่องเพื่อพัฒนาองค์ความรู้และการเรียนการสอน	2.1 คณาจารย์ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากภายในและภายนอกสถาบันอย่างต่อเนื่อง 2.2 ผลงานวิจัยของคณาจารย์มีคุณภาพและได้รับการยอมรับทั้งในระดับชาติและนานาชาติ	2.1 จำนวนคณาจารย์ที่ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากภายในและภายนอกสถาบันไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของจำนวนคณาจารย์ทั้งหมดต่อปี
3. คณาจารย์มีการให้บริการทางวิชาการแก่สังคม	3.1 คณาจารย์มีการให้บริการทางวิชาการแก่สังคมที่ตอบสนองต่อความต้องการของชุมชนอย่างแท้จริง 3.2 สนับสนุนให้คณาจารย์ประจำ	3.1 ร้อยละ 25 ของอาจารย์ประจำหลักสูตร มีส่วนร่วมในการบริการทางวิชาการแก่สังคมในแต่ละปี 3.2 หนังสือเชิญ/หนังสือขอขอบคุณในการเชิญคณาจารย์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิใน

	<p>หลักสูตรเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณาผลงานทางวิชาการ และงานวิจัย เพื่อการตีพิมพ์ใน วารสารวิชาการต่าง</p>	<p>การพิจารณาบทความวิชาการเพื่อ การตีพิมพ์ในวารสารวิชาการต่างๆ</p>
แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
<p>ด้านทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้ 1. วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ ตลอดจน ทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการ สอนและสิ่งอำนวยความสะดวก เพียงพอและอยู่ในสภาพใช้งานได้ ดี</p>	<p>1.1 เขียนแผนพัฒนาและปรับปรุง เพื่อขอรับการสนับสนุน งบประมาณจากทาง มหาวิทยาลัยนเรศวร</p> <p>1.2 มีแผนการจัดหาครุภัณฑ์ การศึกษา ตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวก ต่างๆ ใน ระยะเวลา 5 ปี เสนอต่อ มหาวิทยาลัย</p> <p>มีการจัดสรรงบประมาณสำหรับ การบำรุงรักษาครุภัณฑ์ การศึกษาให้อยู่ในสภาพที่ พร้อมใช้งาน</p>	<p>1.1 จำนวนครุภัณฑ์การศึกษาตาม แผนการจัดสรรของคณะ มี ห้องปฏิบัติการและโรงเรือนเพื่อใช้ในการ ศึกษาทดลอง</p>
<p>ด้านการสร้างเครือข่ายความร่วมมือ กับองค์กรภายนอก 1. เสริมสร้างความร่วมมือทางด้านการ เรียน การสอน และการวิจัยกับองค์กร</p>	<p>1.1 ส่งเสริมให้มีผู้ทรงคุณวุฒิจาก ภายนอกทั้งภาครัฐและเอกชน มา</p>	<p>1.1 หนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมา เป็นวิทยากรรับเชิญในการเรียนการสอน</p>

<p>ทั้งภายในมหาวิทยาลัย และภายนอกมหาวิทยาลัย ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน</p>	<p>เป็นวิทยากรบรรยาย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม หรือทำวิจัยร่วมกับอาจารย์ประจำหลักสูตร</p> <p>1.2 จัดโครงการศึกษาดูงานของอาจารย์ประจำหลักสูตรและนิสิต ณ สถานประกอบการที่เกี่ยวข้อง</p> <p>1.3 จัดให้มีการฝึกสหกิจศึกษาของนิสิตชั้นปีสุดท้าย ณ สถานประกอบการต่างๆ</p>	<p>และงานวิจัย</p> <p>1.2 เอกสารโครงการวิจัย/การตีพิมพ์ผลงานที่มีนักวิจัยทั้งภายในหรือภายนอกมหาวิทยาลัยเข้าร่วม</p> <p>1.3 เอกสารรายงาน/สรุปโครงการศึกษาดูงาน</p> <p>1.4 รายงานผลการปฏิบัติสหกิจศึกษาของนิสิตในแต่ละปีการศึกษา</p>
--	--	--

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาดำเนินการเรียนการสอน

วัน-เวลาราชการตามปกติ

ภาคการศึกษาต้น เดือน มิถุนายน – ตุลาคม

ภาคการศึกษาปลาย เดือน พฤศจิกายน – มีนาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการและทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง

2.2.2 หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญา (3 ปี) หรือเทียบเท่าในสาขาวิชาที่ตรงกับสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการจากสถาบันการศึกษาซึ่งสามหาวิทยาลัยรับรอง

2.2.3 หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวน้ำทั้งทางวิชาการและทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรองมีค่าเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.50 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่าและระหว่างศึกษาในหลักสูตรแบบก้าวน้ำ หากภาคการศึกษาใดมีผลการเรียนต่ำกว่า 3.50 จะถือว่าขาดคุณสมบัติในการศึกษาหลักสูตรแบบก้าวน้ำ

2.2.4 เป็นผู้ที่มีร่างกายแข็งแรง และไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรง อันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

2.2.5 ไม่เคยต้องโทษตามคำพิพากษาของศาลถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ความที่กระทำโดยประมาท หรือความผิดลหุโทษ

2.2.6 ไม่เคยถูกคัดชื่อออก หรือถูกไล่ออกจากสถาบันการศึกษาใดๆ เพราะความผิดทางความ

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

ปัญหาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ การคำนวณและทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ นอกจากนี้ยังรวมถึงการปรับตัวในสังคม ภาวะการเป็นผู้นำและทักษะการบริหารเวลา

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

จัดการปฐมนิเทศนิสิตใหม่ แนะนำการวางแผนเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลา มีการส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมหรือโครงการเกี่ยวกับการเรียนการสอนและการดำรงชีวิต เช่น โครงการอบรมภาษาอังกฤษ และโครงการสอนเสริม เป็นต้น

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะรับเข้าศึกษาและคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา มีดังนี้

ชั้นปี	ปีการศึกษา				
	2563	2564	2565	2566	2567
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2	-	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3	-	-	30	30	30
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	30	30
รวม	30	60	90	120	120
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	30	30

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 ประมาณการรายรับ

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2563	2564	2565	2566	2567
จำนวนรวมนิสิตแต่ละปีการศึกษา	30	60	90	120	120
ค่าธรรมเนียมการศึกษา/ปีการศึกษา	32,000*	32,000	32,000	32,000	32,000
รวม	960,000**	1,920,000	2,880,000	3,840,000	3,840,000

* คิดจากอัตราค่าธรรมเนียมการศึกษา 32,000 บาท/คน/ปีการศึกษา

** คำนวณจากค่าธรรมเนียมการศึกษา x จำนวนนิสิตในปีการศึกษานั้น = 32,000 x 30 = 960,000 บาท

2.6.2 ประมาณการงบประมาณรายจ่าย

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2563	2564	2565	2566	2567

1	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	30	30
	1.1 วิชาบังคับ		30
	1.2 วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต		1
2	หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	72	85
	2.1 วิชาแกน		
	2.1.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		32
	2.2 วิชาเฉพาะด้าน		
	2.2.1 วิชาบังคับ		26
	2.2.2 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า		15
	2.3 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี		6
	2.4 สหกิจศึกษา/การฝึกอบรบหรือฝึกงานในต่างประเทศ		6
3	หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	6
	หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	120	121

3.1.3 รายวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	จำนวน	30	หน่วยกิต
กำหนดให้นิสิตเรียนตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้			
1. กลุ่มวิชาภาษา	จำนวน	12	หน่วยกิต
001201 ทักษะภาษาไทย			3(2-2-5)
Thai Language Skills			
001211 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน			3(2-2-5)
Fundamental English			
001212 ภาษาอังกฤษพัฒนา			3(2-2-5)
Developmental English			
001213 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ			3(2-2-5)
English for Academic Purposes			
2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	จำนวน	6	หน่วยกิต
โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้			
001221 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า			3(2-2-5)
Information Science for Study and Research			
001222 ภาษา สังคมและวัฒนธรรม			3(2-2-5)
Language, Society and Culture			
001224 ศิลปะในชีวิตประจำวัน			3(2-2-5)

	Arts in Daily Life	
001225	ความเป็นส่วนตัวของชีวิต Life Privacy	3(2-2-5)
001226	วิถีชีวิตในยุคดิจิทัล Ways of Living in the Digital Age	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)

3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	จำนวน	6	หน่วยกิต
โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้			
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		3(2-2-5)

	Life Skills	
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)

4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	จำนวน	6	หน่วยกิต
โดยเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้			
001271	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม Man and 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)

5. กลุ่มวิชาพลานามัย (บังคับไม่นับหน่วยกิต)	จำนวน	1	หน่วยกิต
001281 กีฬาและการออกกำลังกาย Sports and Exercises			1(0-2-1)
(2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า	จำนวน	85	หน่วยกิต
2.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	จำนวน	32	หน่วยกิต
252111 แคลคูลัสมูลฐาน Fundamental Calculus			4(4-0-8)
256103 เคมีเบื้องต้น Introductory Chemistry			4(3-3-7)
256121 เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry			5(4-3-9)
258101 ชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Biology			3(3-0-6)
258102 ปฏิบัติการชีววิทยา Laboratory in Biology			1(0-3-2)
258341 พันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ Genetics and Evolution			3(2-3-5)
261103 ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics			4(3-3-7)
266201 จุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology			4(3-3-7)
411221 ชีวเคมี Biochemistry			4(3-3-7)
2.2 วิชาบังคับ	จำนวน	26	หน่วยกิต
110101 การผลิตทางการเกษตร Agricultural Production			2(2-0-4)
110102 การปฏิบัติด้านการผลิตทางการเกษตร Practice for Agricultural Production			2(0-6-3)

110103	เกษตรอัจฉริยะ Smart Agriculture	2(2-0-4)
110104	การปฏิบัติด้านเกษตรอัจฉริยะ Practice for Smart Agriculture	2(0-6-3)
110211	หลักการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชและเซลล์สัตว์ Principles of Plant Tissue and Animal Cell Cultures	2(2-0-3)
110212	ปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชและเซลล์สัตว์ Laboratory in Plant Tissue and Animal Cell Cultures	2(0-6-3)
110213	หลักการเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล Principles of Molecular Biotechnology	2(2-0-4)
110214	ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล Laboratory in Molecular Biotechnology	2(0-6-3)
110271	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 1 Academic English for Agricultural Biotechnology 1	1(0-2-1)
110305	การวางแผนการทดลองด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร Experimental Design for Agricultural Biotechnology	2(2-0-4)
110341	หลักเทคโนโลยีการหมัก Principles of Fermentation Technology	2(2-0-4)
110342	ปฏิบัติการเทคโนโลยีการหมัก Laboratory in Fermentation Technology	2(0-6-3)
110372	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 2 Academic English for Agricultural Biotechnology 2	1(0-2-1)
110373	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 3 Academic English for Agricultural Biotechnology 3	1(0-2-1)
110380	สัมมนา Seminar	1(0-2-1)

2.3 วิชาเลือก**จำนวน****15 หน่วยกิต**

110315	ชีวสารสนเทศสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร Bioinformatics for Agricultural Biotechnology	3(2-3-5)
110316	เซลล์วิทยาเพื่อการเกษตร Cell Biology in Agriculture	3(2-3-5)

110317	หลักการเครื่องหมายโมเลกุล Principles of Molecular Markers	3(2-3-5)
110318	พันธุศาสตร์ประยุกต์ในการปรับปรุงพันธุ์พืช Applied Genetics in Plant Breeding	3(2-3-5)
110321	สรีรวิทยาจุลินทรีย์และการประยุกต์ใช้ทางเทคโนโลยีชีวภาพ Microbial Physiology and its Application in Biotechnology	3(2-3-5)
110322	จุลินทรีย์กำจัดแมลง Microbial Insecticides	3(2-3-5)
110323	เทคโนโลยีชีวภาพสัตว์น้ำเบื้องต้น Introduction to Biotechnology of Aquatic Animals	3(2-3-5)
110324	เรื่องเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร Selected Topic in Agricultural Biotechnology	3(2-3-5)
110343	หลักการพื้นฐานของกระบวนการแยกทางเทคโนโลยีชีวภาพ Fundamental of Separation Process in Biotechnology	3(2-3-5)
110344	เทคโนโลยีชีวภาพของสีและกลิ่นรส Biotechnology of Colours and Flavours	3(2-3-5)
110345	เทคโนโลยีพลังงานชีวภาพ Bioenergy Technology	3(3-0-6)
110346	เทคโนโลยีชีวภาพในอุตสาหกรรมอาหารและการเกษตร Biotechnology in Food Industry and Agriculture	3(2-3-5)
110347	เทคนิคการจำแนกจุลินทรีย์ทางการเกษตร Techniques for Agricultural Microbe Classification	3(2-3-5)
110348	แอกติโนแบคทีเรียและการประยุกต์ใช้ในงานเทคโนโลยีชีวภาพ Actinobacteria and Biotechnological Applications	3(2-3-5)
110349	เทคโนโลยีชีวภาพทางจุลชีววิทยาและ การใช้ประโยชน์จุลินทรีย์ในสัตว์น้ำ Microbial Biotechnology and Beneficial Microbes in Aquatic Animal	3(2-3-5)
110350	เทคโนโลยีชีวภาพทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ Aquaculture Biotechnology	3(2-3-5)
110401	สรีรวิทยาและการปรับตัวของพืชภายใต้สภาวะแวดล้อมเครียด Plant Physiology and Adaptation under Environmental Stress	3(2-3-5)
110402	เครื่องมือและวิธีการสำหรับการวัดการตอบสนองต่อสภาวะเครียดในพืช	3(2-3-5)

	Instrument and Method for Measuring Plant Stress Responses	
110411	สารทุติยภูมิในพืช Plant Secondary Metabolites	3(2-3-5)
110412	เทคโนโลยีชีวภาพในการปรับปรุงพันธุ์ข้าว Biotechnology in Rice Breeding	3(2-3-5)
110413	เทคโนโลยีชีวภาพในสัตว์ Animal Biotechnology	3(2-3-5)

2.4	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี	จำนวน	6	หน่วยกิต
110381	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 1 Undergraduate Thesis 1			3 หน่วยกิต
110482	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 2 Undergraduate Thesis 2			3 หน่วยกิต

2.5 การอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ หรือ สหกิจศึกษา ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
ให้นิสิตเลือกจากรายวิชาต่อไปนี้

110483	การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ International Academic or Professional Training	6	หน่วยกิต
	หรือ		
110484	สหกิจศึกษา Co-operative Education	6	หน่วยกิต

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี ให้เลือกเรียน ไม่น้อยกว่าจำนวน 6 หน่วยกิต

นิสิตสามารถเลือกเรียนวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยอื่นเรศวร หรือสถาบันศึกษาอื่นในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ยกเว้นรายวิชาศึกษาทั่วไป

3.1.4 แผนการศึกษา

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

001201	ทักษะภาษาไทย Thai Language Skills	3(2-2-5)
001211	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English	3(2-2-5)
110101	การผลิตทางการเกษตร Agricultural Production	2(2-0-4)
110102	การปฏิบัติด้านการผลิตทางการเกษตร Practice for Agricultural Production	2(0-6-3)
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)

รวม 18 หน่วยกิต

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาปลาย

001212	ภาษาอังกฤษพัฒนา Developmental English	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์*	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์***	3(2-2-5)
110103	เกษตรอัจฉริยะ Smart Agriculture	2(2-0-4)
110104	การปฏิบัติด้านเกษตรอัจฉริยะ Practice for Smart Agriculture	2(0-6-3)
256121	เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	5(4-3-9)

รวม 18 หน่วยกิต

*	หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3 หน่วยกิต
**	หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3 หน่วยกิต
***	หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	3 หน่วยกิต

ปีที่ 2**ภาคการศึกษาต้น**

110211	หลักการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชและเซลล์สัตว์ Principles of Plant tissue and Animal Cell Cultures	2(2-0-4)
110212	ปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชและเซลล์สัตว์ Laboratory in Plant Tissue and Animal Cell Cultures	2(0-6-3)
110271	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 1 Academic English for Agricultural Biotechnology 1	1(0-2-1)
258341	พันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ Genetics and Evolution	3(2-3-5)
261103	ฟิสิกส์เบื้องต้น Introductory Physics	4(3-3-7)
266201	จุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology	4(3-3-7)

รวม 16 หน่วยกิต**ปีที่ 2****ภาคการศึกษาปลาย**

001213	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Purposes	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์***	3(2-2-5)
110213	หลักการเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล Principles of Molecular Biotechnology	2(2-0-4)
110214	ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล Laboratory in Molecular Biotechnology	2(0-6-3)
252111	แคลคูลัสมูลฐาน Fundamental Calculus	4(4-0-8)

411221

ชีวเคมี

4(3-3-7)

Biochemistry

รวม 18 หน่วยกิต

- * หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต
- ** หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต
- *** หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ 3 หน่วยกิต

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาต้น

001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์**	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์**	3(2-2-5)
110305	การวางแผนการทดลองด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร Experimental Design for Agricultural Biotechnology	2(2-0-4)
110341	หลักเทคโนโลยีการหมัก Principles of Fermentation Technology	2(2-0-4)
110342	ปฏิบัติการเทคโนโลยีการหมัก Laboratory in Fermentation Technology	2(0-6-3)
110372	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 2 Academic English for Agricultural Biotechnology 2	1(0-2-1)
110380	สัมมนา Seminar	1(0-2-1)
110xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	3(x-x-x)
รวม		20 หน่วยกิต

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาปลาย

001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์**	3(2-2-5)
001281	กีฬาและการออกกำลังกาย (ไม่นับหน่วยกิต) Sports and Exercises (Non-Credit)	1(0-2-1)
110xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
110xxx	วิชาเลือก Elective Course	3(x-x-x)
110373	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 3	1(0-2-1)

	Academic English for Agricultural Biotechnology 3	
110381	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 1	3 หน่วยกิต
	Undergraduate Thesis 1	
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)
	Free Elective	
	รวม	<u>16 หน่วยกิต</u>

- * หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต
- ** หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต
- *** หรือเลือกรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ 3 หน่วยกิต

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาต้น

110xxx	วิชาเลือก	3(x-x-x)
	Elective Course	
110xxx	วิชาเลือก	3(x-x-x)
	Elective Course	
110482	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 2	3 หน่วยกิต
	Undergraduate Thesis 2	
	รวม	<u>9 หน่วยกิต</u>

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาปลาย

110483	การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ	
	International Academic or Professional Training	6 หน่วยกิต หรือ
110484	สหกิจศึกษา	
	Co-operative Education	6 หน่วยกิต
	รวม	<u>6 หน่วยกิต</u>

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 และการพัฒนาในด้านการฟัง 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 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(2-2-5)**
English for Academic Purposes
 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นทักษะการอ่าน การเขียนงาน และการศึกษาค้นคว้า
 เชิงวิชาการในการเตรียมตัวสำหรับสังคมโลก
 The development of English skills with an emphasis on academic reading, writing, and researching in preparation for a global society.
- 001221 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า 3(2-2-5)**
Information Science for Study and Research
 ความหมาย ความสำคัญของสารสนเทศ ประเภทของแหล่งสารสนเทศ การเข้าถึงแหล่ง
 สารสนเทศต่างๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ การจัดการ
 ความรู้ การเลือก การสังเคราะห์ และการนำเสนอสารสนเทศ ตลอดจนการเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี
 และมีนิสัยในการใฝ่หาความรู้ มีความขยัน อดทน ซื่อสัตย์และกตัญญูต่อแผ่นดิน
 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.
- 001222 ภาษา สังคมและวัฒนธรรม 3(2-2-5)**
Language, Society and Culture
 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาษา และความสัมพันธ์ระหว่างภาษาที่มีต่อสังคมและวัฒนธรรม
 พิจารณาโลกทัศน์ทางสังคมและวัฒนธรรมที่สะท้อนผ่านภาษา ทั้งภาษาพูด ภาษาสัญลักษณ์ โครงสร้างทาง
 สังคมและวัฒนธรรมในความหมายใหม่ที่ก้าวพ้นพรมแดน 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 รวมทั้ง
 ความสัมพันธ์ระหว่างกัน ของศิลปกรรมประเภทต่างๆ ได้แก่ ทัศนศิลป์ ประยุกต์ศิลป์ ทัศนศิลป์ โสตศิลป์
 โสตทัศนศิลป์ และศิลปะสื่อสมัยใหม่ โดยผ่านการมีประสบการณ์ทางสุนทรียภาพ และการทดลองปฏิบัติงาน

ขั้นพื้นฐานของศิลปกรรมประเภทต่างๆ 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 กฎหมายทางด้าน ความเป็นส่วนตัว ความเป็นส่วนตัวด้านข้อมูล ด้านสุขภาพ ด้านที่อยู่อาศัยและเคหสถาน ด้านเทคโนโลยี สารสนเทศ การพิทักษ์สิทธิความเป็นส่วนตัว 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 วิธีชีวิตในยุคดิจิทัล 3(2-2-5)

Ways of Living in the Digital Age

พัฒนาทักษะความสามารถในการใช้สื่อ การใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์สื่อสาร ประเภทต่างๆ การสืบค้น วิเคราะห์ ประเมินค่า สิทธิและการสร้างสรรค์ ตระหนักรู้ถึงจริยธรรมและความ รับผิดชอบของตนต่อสังคมจากพฤติกรรมการสื่อสาร

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

ลักษณะและพัฒนาการของดนตรีประเภทต่างๆ ในวิถีชีวิต รวมทั้งบทบาทหน้าที่ คุณค่า ด้านสุนทรียภาพและความสำคัญต่อสังคมและวัฒนธรรม

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

001228 **ความสุขกับงานอดิเรก** 3(2-2-5)

Happiness with Hobbies

แนวคิดความสุข องค์ประกอบพื้นฐานของการสร้างความสุขในการดำเนินชีวิต การคิดอย่างสร้างสรรค์ การสร้างสรรค์ผลงานจากงานอดิเรกเพื่อส่งเสริมความสุขในชีวิตและสังคม

Concept of happiness, basic elements of happiness in life, creative thinking, creation of works from hobbies to promote life and social happiness.

001229 **รู้จักตัวเอง เข้าใจผู้อื่น ชีวิตที่มีความหมาย** 3(2-2-5)

Know Yourself, Understand Others, Meaningful Life

สติ การไตร่ตรองทบทวนตนเอง คุณค่าความหมายในการใช้ชีวิต การรู้จักรับฟังผู้อื่นอย่างลึกซึ้ง การดูแลอารมณ์ความรู้สึกของตน การเข้าใจความรู้สึกนึกคิดของผู้อื่น การคำนึงถึงบริบทด้านสังคม เศรษฐกิจวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม การใช้ชีวิตและทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์

Mindfulness; self-reflection; meaning of life; deep listening; handling emotions; empathy and consideration of the social, economic, cultural, and environmental context; living and working constructively with others.

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 worldviews, attitudes, philosophy for life, lifestyle, valuable experiences and factors or conditions which influence success in all aspects of life and professions, develop one's quality of life to benefit society.

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 21st 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 เอกลักษณะสังคมไทย รวมถึงการประยุกต์หลักวิชา เพื่อใช้ในการดำรงชีวิตให้อยู่รอดได้ตาม กระจกโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงทั้งการเมือง 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 และปัจจัยสู่ความสำเร็จ ที่ยั่งยืนในชีวิตมีความรับผิดชอบ ฉลาดคิด และรู้เท่าทันพัฒนาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการใช้ชีวิตให้ทันสมัยรู้จักการดำเนินชีวิตตามหลักคุณธรรมจริยธรรม รวมทั้งการดำเนินชีวิตท่ามกลางพลวัตของโลก ในศตวรรษที่ 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 21st 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 ทักษะการสร้างปฏิสัมพันธ์ในสังคม และในสังคมข้ามวัฒนธรรม ทักษะการเพิ่มผลผลิตและรับผิดชอบต่อผลผลิต และทักษะการสร้างภาวะผู้นำ และการรับผิดชอบต่อหน้าที่

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 21st 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 สัญลักษณ์ศาสตร์ 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 21st 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 ประเภทของบทเพลงในชีวิตประจำวัน หลักการวิจารณ์และชื่นชมทางดนตรี กระบวนการประยุกต์ทางดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน

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 การทำงานให้สำเร็จ ในทีมงาน 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 ปัจจัยที่ส่งเสริมการทำงานเป็นทีมและฝึกการปฏิบัติงานเป็นทีม
- 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 การประเมินโอกาสในการหาตลาดใหม่ และการเริ่มธุรกิจใหม่โดยเน้นการระบุนวัตกรรมที่เป็นไปได้และการประเมินความอยู่รอดของธุรกิจใหม่นั้น การวิเคราะห์สิ่งกีดขวางความสำเร็จในการดำเนินธุรกิจใหม่นั้น เรียนรู้ ความกดดันจากการก่อตั้งธุรกิจใหม่ ความไม่แน่นอนที่เกี่ยวข้อง และพฤติกรรมของผู้ประกอบการ แนะนำ มุมมองเชิงทฤษฎีทั้งด้านการเป็นผู้ประกอบการ 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 the 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 รวมถึงเครื่องสำอางและยาจากสมุนไพรที่ใช้ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ตลอดจนการเลือกใช้และการจัดการเพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

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

การเล่นกีฬา การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางร่างกาย และการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

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

110101 การผลิตทางการเกษตร 2(2-0-4)
Agricultural Production

ความสำคัญของการเกษตรต่อความมั่นคงทางอาหาร เศรษฐกิจ สังคม สภาพแวดล้อม และการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อการพัฒนากระบวนการเกษตรของประเทศไทยและแนวโน้มของโลก มีความเข้าใจในหลักสรีรวิทยาการเจริญเติบโตของพืชเศรษฐกิจหลักที่สำคัญ การเขตกรรมและระบบการปลูกพืช การจัดการดินและปุ๋ย และการเก็บเกี่ยว มีความเข้าใจในหลักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการผลิตสัตว์เบื้องต้น การใช้อาหารสัตว์ การเลี้ยงดูในระยะต่างๆ และผลิตภัณฑ์จากสัตว์

Importance of agriculture on security of food, economic, society, environment and the used of modern technology for agricultural production improvement in Thailand and the world's trend. Understanding physiological aspects of plant growth in major economic crops, cultural practices and cropping system, soil and fertilizer management, and harvesting technology. Understanding science and technology in animal production, feeds, animal husbandry, and animal products.

110102 การปฏิบัติด้านการผลิตทางการเกษตร 2(0-6-3)
Practice for Agricultural Production

ปฏิบัติการสำหรับการผลิตด้านการเกษตร เน้นการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักที่สำคัญ การจำแนกดินและการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของดิน การควบคุมแมลงและโรคศัตรูพืช ระบบการผลิตสัตว์ การจัดการฟาร์มและสุขภาพสัตว์ การศึกษาดูงานนอกสถานที่

Laboratory for agricultural production emphasizing on farm practices in major economic crops, soil classification and analytical method for chemical composition of soil, insect and disease control. Livestock production system, farm and animal health management. Field trip included.

Principles, definitions and the benefits of plant tissue culture and animal cell culture for agriculture. Preparation of laboratory and indispensable tools for plant tissue culture and animal cell culture. Culture medium, hormone and environmental factors for culture. Tissue and cell culture techniques, plant propagation, plant breeding, conservation, mutation, practical application and future prospects.

110212 ปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชและเซลล์สัตว์ 2(0-6-3)

Laboratory in Plant Tissue and Animal Cell Cultures

เทคนิคเบื้องต้นในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ขั้นตอนและวิธีการเตรียมอาหาร การทำให้นเนื้อเยื่อปลอดเชื้อ เทคนิคปลอดเชื้อ วิธีการเก็บรักษาเนื้อเยื่อ ปัจจัยทางเคมีและทางกายภาพที่มีผลต่อการเติบโตและการเจริญของเนื้อเยื่อพืช การศึกษางานนอกสถานที่ของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสัตว์ การนำเสนอผลการทดลอง

Basic techniques in plant tissue culture, preparation of media, tissue sterilization, aseptic techniques, tissue storage, chemical and physical factors affecting growth and development of cultured tissues, field trip of animal cell culture, presentation of experimental results.

110213 หลักการเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล 2(2-0-4)

Principles of Molecular Biotechnology

หลักการและแนวคิดของเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล โครงสร้างและหน้าที่ของดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ วิธีการโคลนยีน แหล่งที่มาของยีน การเตรียมยีนที่ต้องการ การเลือกตัวพาและเซลล์เจ้าบ้าน การตรวจสอบและวิเคราะห์ยีนที่โคลนได้ รวมทั้งการถ่ายยีนเข้าสู่จุลินทรีย์ พืช และสัตว์

Principles and concepts of molecular biotechnology, structure and function of DNA and RNA, gene cloning, gene resources, target gene preparation, vector and host cell selections, cloned gene examination and analyses, transformation of genes to microorganisms, plants, and animals.

110214 ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล 2(0-6-3)

Laboratory in Molecular Biotechnology

เทคนิคต่างๆ สำหรับเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุลทางพืชและสัตว์ ประกอบด้วย การสกัดสารพันธุกรรมและโปรตีน เทคโนโลยีพีซีอาร์ เจลอิเล็กโทรโฟรีซิส การโคลนยีน การตัดต่อยีน การหาลำดับเบสของดีเอ็นเอ การวิเคราะห์แบบแผนลายพิมพ์สารพันธุกรรมของพืชและสัตว์ ตัวอย่างการนำมาใช้ในทางการเกษตร

Techniques for molecular biotechnology in plants and animals, including DNA, RNA, and protein isolation, PCR technology, gel electrophoresis, gene cloning, gene engineering, DNA sequencing, DNA fingerprinting analyses of plants and animals, examples of applications in agricultural biotechnology.

110271 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 1 1(0-2-1)
Academic English for Agricultural Biotechnology 1

ฝึกฟัง-พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการออกเสียง การใช้คำศัพท์ สำนวน และรูปประโยคเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการและวิชาชีพ

Practice listening and speaking English with emphasis on pronunciation, vocabulary, expressions, and sentence structures for academic and professional purposes.

110305 การวางแผนการทดลองด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 2(2-0-4)
Experimental Design for Agricultural Biotechnology

แผนการทดลองต่างๆ และการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร รวมทั้งการแปรผลข้อมูล

Various experimental designs and statistical data analysis by ANOVA method, mean comparison used in agricultural biotechnology research, including data interpretation.

110315 ชีวสารสนเทศสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 3(2-3-5)
Bioinformatics for Agricultural Biotechnology

การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตพื้นฐานเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร การวิเคราะห์ลำดับเบสบนสายดีเอ็นเอ การวิเคราะห์ลำดับกรดอะมิโนบนสายพอลิเพปไทด์ การออกแบบไพรเมอร์ และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต

Use of computer programs and basic internet for data analysis in agricultural biotechnology, DNA sequence analysis, analysis of amino acid sequences on polypeptides, primer design and analysis of genetic relationships of organisms.

110316 เซลล์วิทยาเพื่อการเกษตร 3(2-3-5)

Cell Biology in Agriculture

โครงสร้าง หน้าที่ ของเซลล์และออร์แกเนลล์ภายในเซลล์โพรแคริโอตและยูแคริโอต เซลล์เมมเบรนและผนังเซลล์ ทฤษฎีเซลล์ สารชีวโมเลกุลและองค์ประกอบทางเคมีของเซลล์ การเคลื่อนที่ของสารภายในเซลล์ เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาองค์ประกอบภายในเซลล์ การนำความรู้ด้านเซลล์วิทยาไปประยุกต์ใช้เพื่อประโยชน์ทางการเกษตร

Structure and function of prokaryotic and eukaryotic cells, cell membrane and cell wall, cell theory, biomolecule and chemical composition within cells, cell movement and transportation, biology tools for studying cell compositions, and applications of cell biology knowledge to other agriculture disciplines.

110317 หลักการเครื่องหมายโมเลกุล 3(2-3-5)

Principles of Molecular Markers

โครงสร้างและองค์ประกอบของจีโนมพืชและสัตว์ ชนิดของเครื่องหมายโมเลกุล เครื่องหมายโมเลกุลที่ใช้วิธีไฮบริดเซชัน พีซีอาร์ และการหาลำดับเบสเป็นพื้นฐาน ดีเอ็นเอบาร์โค้ด การวิเคราะห์จีโนมและความหลากหลายทางพันธุกรรมด้วยเครื่องหมายโมเลกุลชนิดต่างๆ การติดตามยีนด้วยเครื่องหมายที่อยู่ใกล้มาก การนำเครื่องหมายโมเลกุลมาใช้ในการศึกษาพืชและสัตว์

Plant and animal genome structure and organisation, types of molecular marker, hybridization -, PCR – and sequence - based markers, DNA barcodes, genome and genetic diversity analysis, tagging genes with tightly linked markers, using molecular marker in medicinal plant and animal studies, identification of genetic improvement of crops and livestock.

110318 พันธุศาสตร์ประยุกต์ในการปรับปรุงพันธุ์พืช 3(2-3-5)

Applied Genetics in Plant Breeding

แหล่งพันธุกรรมของพืช การกลายพันธุ์ เฮเทอโรซิส ระบบความเป็นหมันของเพศผู้ และการผสมตัวเองไม่ติด จีโนมพืช วิวัฒนาการระดับโมเลกุลของพืช เครื่องหมายโมเลกุลสำหรับการคัดเลือกพืช พันธุศาสตร์ความต้านทานของพืช พันธุวิศวกรรม

Plant genetic resources, mutation, heterosis, male sterility and incompatible systems, plant genome, molecular evolution in plants, molecular markers for plant selection, genetics of plant resistance, genetic engineering.

110321 **สรีรวิทยาจุลินทรีย์และการประยุกต์ใช้ทางเทคโนโลยีชีวภาพ** 3(2-3-5)

Microbial Physiology and its Application in Biotechnology

สรีรวิทยาและการเติบโตของจุลินทรีย์ กระบวนการควบคุมเมตาบอลิซึม การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพของจุลินทรีย์ที่สำคัญในด้านต่าง เช่น การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรมการเกษตร การผลิตพลังงานชีวภาพ รวมทั้งเภสัชภัณฑ์และชีวเคมีภัณฑ์

Physiology and growth of microorganisms, metabolism regulation, application of microbial biotechnology for environmental quality assessment, agro-industry, biofuel production, pharmaceuticals and biochemical products.

110322 **จุลินทรีย์กำจัดแมลง** 3(2-3-5)

Microbial Insecticides

ความสำคัญ ประวัติการค้นพบ ชีววิทยา วัฏจักรชีวิตและความหลากหลายของเชื้อจุลินทรีย์ที่ใช้กำจัดแมลงศัตรูพืช สารออกฤทธิ์ กลไกการออกฤทธิ์ การทดสอบประสิทธิภาพ การต้านทานของแมลงต่อสารกำจัดแมลง การผลิตสารกำจัดแมลงจากจุลินทรีย์ การคงอยู่และผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม การปรับปรุงการออกฤทธิ์ด้วยเทคนิคทางพันธุวิศวกรรม การประยุกต์ใช้บีทีเพื่อปรับปรุงพันธุกรรมพืชต้านทานแมลง

Importance, discovery, Biology, Life cycle and diversity of microbial derived insecticides, Active ingredients, Mode of action, Potency bioassay, Insect resistance, Microbial based insecticide production, Persistence and impact on the environment, Genetic engineering of Bt toxins, Bt transgenic crops and other applications.

110323 **เทคโนโลยีชีวภาพสัตว์น้ำเบื้องต้น** 3(2-3-5)

Introduction to Biotechnology of Aquatic Animals

ระบบอวัยวะของสัตว์น้ำและการทำงาน อาหารและการเจริญเติบโต ปัจจัยสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการดำรงชีพสัตว์น้ำ เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น พันธุวิศวกรรมของสัตว์น้ำ การใช้ประโยชน์และเทคโนโลยีชีวภาพในการคัดเลือก ปรับปรุงสายพันธุ์การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การวินิจฉัยโรค ป้องกันและกำจัดโรค โรคสัตว์น้ำที่มีสาเหตุจากแบคทีเรีย ไวรัส และเชื้อรา

Organ systems and functions of aquatic animals. Food and growth. Environmental factors affecting aquatic animals living. Introductory to biotechnology, genetic engineering of aquatic animals. Utilization and biotechnology for selection and genetic improvement to aquaculture. Disease diagnosis, protection and treatment. Aquatic animal diseases caused by bacteria, virus and fungi.

- 110324 **เรื่องเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร** 3(2-3-5)
Selected Topic in Agricultural Biotechnology
หัวข้อเรื่องที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความก้าวหน้าทางวิชาการ
Interesting topics in Agricultural Biotechnology which can be changed according to academic progress.
- 110341 **หลักเทคโนโลยีการหมัก** 2(2-0-4)
Principles of Fermentation Technology
กระบวนการหมัก ประเภทของกระบวนการหมัก จลนพลศาสตร์ของการหมัก การควบคุมกระบวนการหมัก การออกแบบถังหมักชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีการหมักในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร การเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์โดยการใช้เทคโนโลยีการหมัก กระบวนการทำให้บริสุทธิ์
Fermentation technology, types of fermentation technology, kinetic of fermentation technology, fermentation controlling, bioreactor design, fermentation technology of food products, fermentation technology of value-added product and downstream processing.
- 110342 **ปฏิบัติการเทคโนโลยีการหมัก** 2(0-6-3)
Laboratory in Fermentation Technology
การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารหมักจากกระบวนการหมักแบบ solid state fermentation การผลิตเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ การผลิตกรดอินทรีย์จากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรในถังหมักชีวภาพ ศึกษาการใช้งานเทคโนโลยีการหมักในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร การเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์โดยการใช้เทคโนโลยีการหมัก กระบวนการทำให้บริสุทธิ์
Fermented food production via solid state fermentation, alcoholic beverage production, organic acid production from agricultural waste in bioreactor, Visiting for fermentation technology of food product, fermentation technology of value-added product, downstream processing.
- 110343 **หลักการพื้นฐานของกระบวนการแยกทางเทคโนโลยีชีวภาพ** 3(2-3-5)
Fundamental of Separation Process in Biotechnology
หลักการของการแยก และทำให้บริสุทธิ์ของผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ ได้แก่ การกรอง การปั่นเหวี่ยง การสกัด การกลั่น การระเหย การดูดซับ และการแยกด้วยเยื่อแผ่น การตกผลึก และการได้กลับรวมทั้งการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ

agriculture, fat and oil and their applications in food industry and agriculture, bio-products from food industrial and agricultural wastes.

110347 เทคนิคการจำแนกจุลินทรีย์ทางการเกษตร 3(2-3-5)

Techniques for Agricultural Microbe Classification

ความรู้เบื้องต้นและปฏิบัติการด้านการจำแนกจุลินทรีย์ทางการเกษตรด้วยวิธีทางจุลชีววิทยาและชีววิทยาระดับโมเลกุล เทคนิคการแยกเชื้อและการประยุกต์ใช้จุลินทรีย์เพื่อกำจัดโรคพืช

Basic knowledge and practice in agricultural microbe classification using microbiological and molecular biology techniques. Techniques for isolation of microorganisms and application of microorganism for disease control.

110348 แอคติโนแบคทีเรียและการประยุกต์ใช้ในงานเทคโนโลยีชีวภาพ 3(2-3-5)

Actinobacteria and Biotechnological Applications

ศึกษาวิธีการแยกแอกติโนแบคทีเรียจากแหล่งที่หลากหลาย การประยุกต์ใช้แอกติโนแบคทีเรียในอุตสาหกรรม การสำรวจหาแอกติโนแบคทีเรียที่ส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช ยีนชีวสังเคราะห์ และการผลิตสารทุติยภูมิ

Study methods used for the isolation of actinobacteria from various sources, industrial applications of actinobacteria, exploring the plant growth promoting actinobacteria, natural product biosynthetic genes and the production of secondary metabolites.

110349 เทคโนโลยีชีวภาพทางจุลชีววิทยาและการใช้ประโยชน์จุลินทรีย์ในสัตว์น้ำ 3(2-3-5)

Microbial Biotechnology and Beneficial Microbes in Aquatic Animal

การจัดจำแนกชนิดของจุลินทรีย์ การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์สารเสริมชีวนะ บทบาทในจุลินทรีย์ในทางเดินอาหารและสุขภาพสัตว์น้ำ ต่อมุมิคุ้มกัน การยับยั้งจุลินทรีย์ก่อโรค การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์สำหรับการบำบัดน้ำเสียในระบบเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

Identification and function of microorganism, application of characteristics of probiotic microorganisms, role of microorganisms in gastrointestinal tract and health effects of probiotics in aquatic animals, Immune systems, inhibition properties against pathogen, application of microbial to water treatment for aquaculture systems.

- 110350** **เทคโนโลยีชีวภาพทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ** **3(2-3-5)**
Aquaculture Biotechnology
เทคโนโลยีชีวภาพกับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ความหลากหลายทางชีวภาพ และการนำไปใช้ประโยชน์ทางการประมง การนำวัสดุเหลือใช้จากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำมาใช้ประโยชน์ เทคโนโลยีอาหารและการให้อาหาร เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในระบบปิด และพันธุวิศวกรรมในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
Biotechnology of aquaculture, genetic diversity, and application in aquaculture, utilization of waste from aquaculture; food technology and feeding, aquaculture technology in closed system and genetic engineering in aquatic species, and genetic engineering in aquatic species.
- 110372** **ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 2** **1(0-2-1)**
Academic English for Agricultural Biotechnology 2
ฝึกฟัง-พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการสรุปความ การวิเคราะห์ การตีความ และการแสดงความคิดเห็น เพื่อวัตถุประสงค์ทางการศึกษาตามสาขาของผู้เรียน
Practice listening and speaking English with emphasis on summarizing, analyzing, interpreting, and expressing opinions for academic purposes applicable to students' educational fields.
- 110373** **ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร 3** **1(0-2-1)**
Academic English for Agricultural Biotechnology 3
ฝึกนำเสนอผลงานการค้นคว้า หรือผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาของผู้เรียนเป็นภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ
Practice giving oral presentations on academic research related to students' educational fields with effective delivery in English.
- 110380** **สัมมนา** **1(0-2-1)**
Seminar
ระเบียบวิธีการนำเสนอผลงาน การอภิปราย วิเคราะห์ และนำเสนอบทความ ผลงานการค้นคว้า หรืองานวิจัยที่น่าสนใจทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร
Oral presentation methodology, discussion, analysis and presentation of articles, or research publications relevant to agricultural biotechnology.

enzymes, and bioresources in animals, molecular biology and immunology techniques in animal diseases, vaccine and drug production. Protein and proteomics for animal biotechnology.

110482 **วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 2** **3(3-9-5)**

Undergraduate Thesis 2

วิจัยภายใต้ความดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา และนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าและเขียนเป็นรูปเล่มของรายงาน

Conducting a research project guided by an advisor, presenting results and writing an undergraduate thesis.

110483 **การอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ** **6 หน่วยกิต**

International Academic and Professional Training

การอบรมหรือฝึกงานในหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนในต่างประเทศ โดยได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์

Professional training or practical apprenticeship in government or private sectors in a foreign country approved by the university for at least 16 weeks.

110484 **สหกิจศึกษา** **6 หน่วยกิต**

Co-operative Education

การฝึกปฏิบัติงานจริงขั้นพื้นฐาน เพื่อเพิ่มประสบการณ์วิชาชีพ ในฐานะพนักงานชั่วคราวในหน่วยงานหรือสถานประกอบการตามระบบสหกิจศึกษาของมหาวิทยาลัย เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์

Basic 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.

252111 **แคลคูลัสมูลฐาน** **4(4-0-8)**

Fundamental Calculus

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ผลต่างอนุพันธ์ปริพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ เทคนิคการหาปริพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับที่หนึ่งแบบแยกตัวแปรได้

Limits and continuity of functions, derivative of functions and applications, differentials, integral of functions and application, techniques of integration, separable first-order differential equations.

- 256103 เคมีเบื้องต้น 4(3-3-7)**
Introductory Chemistry
 ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ พันธะเคมี สารละลาย สมดุลเคมี กรด-เบส แก๊ส ของแข็ง ของเหลว เคมีอุณหพลศาสตร์ เคมีจลนศาสตร์ เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์และ สารชีวโมเลกุล เคมีสิ่งแวดล้อม สารประกอบของธาตุเรพรีเซนเททีฟและแทรนซิชัน 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.
- 256121 เคมีอินทรีย์ 5(4-3-9)**
Organic Chemistry
 โครงสร้างสมบัติทั่วไป การเรียกชื่อ การเตรียมและปฏิกิริยาของสารอินทรีย์ประเภทต่างๆ ได้แก่ อัลเคน อัลคีน อัลคีน แอโรมาติกไฮโดรคาร์บอน ออร์แกโนแฮโลเจน แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเธอร์ กรดคาร์บอกซิลิก และอนุพันธ์ อัลดีไฮด์ คีโตน เอมีน สารประกอบแฮเทอโรไซคลิก
 Study of the structure, classification and nomenclature of organic substances. Stereochemistry, reaction and mechanism of organic compounds. Aliphatic hydrocarbons and their reactions including alcohol, ether, aldehyde and ketone, carboxylic acids and derivatives, nitrogen and sulfur compounds. Aromatic hydrocarbons and derivatives.
- 258101 ชีววิทยาเบื้องต้น 3(3-0-6)**
Introductory Biology
 คุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ สารเคมีของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและเมแทบอลิซึมของเซลล์ พันธุศาสตร์ โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ กลไกการเกิดวิวัฒนาการ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ปฏิสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม 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 as well as behavior.

- | | | |
|--------|--|----------|
| 258102 | ปฏิบัติการชีววิทยา
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. | 1(0-3-2) |
| 258341 | พันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ
Genetics and Evolution
พื้นฐานของพันธุศาสตร์ การถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรม ความแปรปรวนในลักษณะพันธุกรรม พันธุศาสตร์ของประชากรและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต
Basic principles of classical and molecular genetics, physical and chemical basic of heredity, fundamental concepts in population genetics and evolution. | 3(2-3-5) |
| 261103 | ฟิสิกส์เบื้องต้น
Introductory Physics
คณิตศาสตร์ที่ใช้ในฟิสิกส์ กฎการเคลื่อนที่ แรงโน้มถ่วง งานและพลังงาน โมเมนตัมและการชน การเคลื่อนที่แบบหมุน สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล ปรากฏการณ์คลื่นและเคออส 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. | 4(3-3-7) |
| 266201 | จุลชีววิทยาทั่วไป
General Microbiology
โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์จุลินทรีย์ อาหาร การเจริญและการสืบพันธุ์ เมแทบอลิซึม วิธีการควบคุมจุลินทรีย์ การจัดหมวดหมู่ และพันธุศาสตร์ ความสำคัญของจุลินทรีย์ในด้านอาหารอุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม การแพทย์และสาธารณสุข | 4(3-3-7) |

Structure and function of microbial cell, nutrition, growth and reproduction, metabolism, control, classification of microorganisms and genetics their significance on food, industry, environment, medicine and public health.

411221

ชีวเคมี

4(3-3-7)

Biochemistry

ศึกษาคุณสมบัติและโครงสร้างของสารชีวโมเลกุลต่างๆ ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดอะมิโน โปรตีน กรดนิวคลีอิก กลไกการเร่งปฏิกิริยาและจลนศาสตร์ของเอนไซม์ ฮอร์โมนและโภชนาการ ชีวพลังงานศาสตร์ การแสดงออกและการควบคุมลักษณะทางพันธุกรรม การควบคุมกระบวนการเมแทบอลิซึมภายในร่างกาย ชีววิทยาโมเลกุล ชีวสารสนเทศ สเปคโตรสโคปี และการวิเคราะห์เชิงปริมาณ การทดสอบคาร์โบไฮเดรต การทดสอบลิพิด การทดสอบกรดอะมิโนและโปรตีน จลนศาสตร์ของเอนไซม์ การทดสอบกรดนิวคลีอิก และเทคนิคทางชีววิทยาโมเลกุล

Study of properties and structures of biomolecules such as carbohydrate, lipid, amino acid, protein, nucleic acid, mechanism and kinetics of enzymes, hormone and nutrition, bioenergetics, gene expression and regulations, regulation of metabolisms, molecular biology, bioinformatics, spectroscopy and quantitative analysis, testing of carbohydrates, lipids, amino acids and proteins, kinetics of enzymes, analysis of DNA and molecular biology techniques.

3.1.6 ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา ในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร

รหัสวิชาประกอบด้วยตัวเลข 6 ตัว ซึ่งแบ่งเป็น 2 ชุดๆ ละ 3 ตัว ดังนี้

รหัสวิชาประกอบด้วยตัวเลข 6 ตัว ซึ่งแบ่งเป็น 2 ชุดๆ ละ 3 ตัว ดังนี้

1. รหัสตัวเลข 3 ตัวแรก เป็นตัวเลขเฉพาะของหมวดวิชา คือ

001	หมายถึง	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
110	หมายถึง	สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร
252	หมายถึง	สาขาวิชาคณิตศาสตร์
256	หมายถึง	สาขาวิชาเคมี
258	หมายถึง	สาขาวิชาชีววิทยา
261	หมายถึง	สาขาวิชาฟิสิกส์
266	หมายถึง	สาขาวิชาจุลชีววิทยา
411	หมายถึง	สาขาวิชาชีวเคมี

2. รหัสตัวเลข 3 ตัวหลัง เป็นตัวเลขประจำรายวิชา คือ

เลขรหัสตัวแรก	หมายถึง ระดับชั้นปีที่เปิดสอน
เลขรหัสตัวกลาง	หมายถึง หมวดวิชา
เลข 0	หมายถึง วิชาทางด้านเกษตร
เลข 1-3	หมายถึง เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่
เลข 4-6	หมายถึง เทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรม
เลข 7	หมายถึง ภาษาอังกฤษเชิงวิชาชีพ
เลข 8-9	หมายถึง ฝึกงาน ฝึกงานวิชาชีพ สหกิจศึกษา การวิจัยและพัฒนา ดูงาน และสัมมนา วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี
เลขรหัสตัวสุดท้าย	หมายถึง ลำดับรายวิชาในหมวดวิชาของเลขรหัสตัวกลาง

3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้แล้ว
1	นางสาวจวงจันทร์ จำปาทอง	อาจารย์	วท.ด. วท.บ.	ความหลากหลายทางชีวภาพ และชีววิทยาชาติพันธุ์ เกษตรศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2553	5	10
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2547		
2	นางสาวธรรณิศา บุญสร้างสม	อาจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Biological sciences พันธุศาสตร์ ชีววิทยา	The University of Nottingham	UK	2559	5	10
					มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2550		
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2546		
3	นางสาวณัฐรา เพ็ญสุภา	อาจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Brewing Sciences เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ	The University of Nottingham	UK	2558	5	10
					มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2551		
					มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ไทย	2547		
4	นางสาวเทพสุดา รุ่งรัตน์	อาจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Plant Science เกษตรศาสตร์ เกษตรศาสตร์	The Australian National University	Australia	2560	5	10
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย	2551		
					มหาวิทยาลัยนเรศวร	ไทย	2549		
5	นางสาวพวงคนาด ผ่องเจริญ	อาจารย์	Ph.D. วท.ม.	Molecular Physiology and Genetics ชีวเคมี	Ehime University	Japan	2557	5	10
					มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2554		

			วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย	2551		
--	--	--	-------	----------	------------------	-----	------	--	--

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้แล้ว
1	นางดวงพร เปรมจิต	รองศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Plant Biotechnology พันธุศาสตร์ วิทยาศาสตร์ทั่วไป	Ehime University จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	Japan ไทย ไทย	2546 2533 2529	5	10
2	นายกี สุจิตฺติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Plant Molecular Biology เกษตรศาสตร์ เกษตรศาสตร์	University of East Anglia มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	UK ไทย ไทย	2554 2537 2533	5	10
3	นายคำรพ รัตนสุด	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Plant Molecular Biology อณูพันธุศาสตร์-พันธุวิศวกรรมศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ) พันธุศาสตร์	University of East Anglia มหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	UK ไทย ไทย	2547 2541 2538	5	10
4	นางสาวภัทรภร ทศพงษ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม.	เทคโนโลยีการผลิตสัตว์ เทคโนโลยีการผลิตสัตว์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี	ไทย ไทย	2553 2543	5	10

ที่.	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตร นี้แล้ว
			วท.บ.	สัตวศาสตร์	สุนารี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	ไทย	2540		
5	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	10
6	นางสาววิภา หอมหวล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M.S. วท.บ.	Plant and Soil Sciences Plant and Soil Sciences เกษตรศาสตร์ (ปฐพีศาสตร์ และอนุรักษศาสตร์)	University of Delaware University of Delaware มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	USA USA ไทย	2544 2539 2531	5	10
7	นายวรสิทธิ์ โทจำปา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ ชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2548 2541 2537	5	10
8	นางสาววันวิสาข์ ปันศักดิ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Agricultural Science การจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรมเกษตร	Hohenheim University มหาวิทยาลัยยันทเรศวร มหาวิทยาลัยยันทเรศวร	Germany ไทย ไทย	2552 2545 2542	5	10

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตร นี้แล้ว
9	นายวิทยา ทาวงศ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Aquatic Environment Science เทคโนโลยีการประมง เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	Ehime University มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มหาวิทยาลัยแม่โจ้	Japan ไทย ไทย	2557 2551 2548	5	10
10	นางสาวสนธยา นุ่มห้วม	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	5	10
11	นายอนุรักษ์ เขียวจร เขต	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Aquatic Bioscience วาริชศาสตร์ เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	University of Tokyo มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้	Japan ไทย ไทย	2556 2550 2545	5	10
12	นายโอรส รักชาติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีทางอาหาร เคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง	ไทย ไทย ไทย	2548 2537 2531	5	10
13*	นางสาวจวงจันทร์ จำปาทอง	อาจารย์	วท.ด. วท.บ.	ความหลากหลายทางชีวภาพ และชีววิทยาชาติพันธุ์ เกษตรศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย	2553 2547	5	10
14	นายเจษฎา วิชาพร	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย ไทย ไทย	2556 2549 2546	5	10
15*	นางสาวธรรณิศา บุญสร้างสม	อาจารย์	Ph.D.	Biological sciences	The University of Nottingham	UK	2559	5	10

ที่.	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตร นี้แล้ว
			วท.ม. วท.บ.	พันธุศาสตร์ ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย	2550 2546		
16*	นางสาวณัฐรา เพ็ญสุภา	อาจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Brewing Sciences เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ	The University of Nottingham มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	UK ไทย ไทย	2558 2551 2547	5	10
17*	นางสาวเทพสุดา รุ่งรัตน์	อาจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Plant Science เกษตรศาสตร์ เกษตรศาสตร์	The Australian National University มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร	Australia ไทย ไทย	2560 2551 2549	5	10
18	นายนรินทร์ หวันเหลี่ยม	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ สัตวศาสตร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ไทย ไทย ไทย	2557 2551 2549	5	10
19	นายนิรันดร์ เอกศิริ	อาจารย์	ปร.ด. ส.พ.บ.	พันธุวิศวกรรม สัตวแพทยศาสตร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย ไทย	2557 2550	5	10
20*	นางสาวพงศนาถ ผ่องเจริญ	อาจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Molecular Physiology and Genetics ชีวเคมี ชีววิทยา	Ehime University มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	Japan ไทย ไทย	2557 2554 2551	5	10

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)											
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตร นี้แล้ว										
21	นางสาวมัทธนี ภิญญไญ	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีทางทะเล	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา	ไทย ไทย ไทย	2557 2552 2549	5	10										
										22	นางสาววิลาสินี อินญาวิเลิศ	อาจารย์	Ph.D. M.S. วท.บ.	Animal Science Animal Science สัตวศาสตร์	National Chung Hsing University National Chung Hsing University มหาวิทยาลัยแม่โจ้	Taiwan Taiwan ไทย	2558 2554 2551	5	10

หมายเหตุ * หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2.3 อาจารย์ผู้สอน

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตร นี้แล้ว
1	นางดวงพร เปรมจิต	รองศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Plant Biotechnology พันธุศาสตร์ วิทยาศาสตร์ทั่วไป	Ehime University จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	Japan ไทย ไทย	2546 2533 2529	5	10
2	นายทวี สุจิบุลิ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Plant Molecular Biology เกษตรศาสตร์ เกษตรศาสตร์	University of East Anglia มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	UK ไทย ไทย	2554 2537 2533	5	10
3	นายคำรพ รัตนสุด	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Plant Molecular Biology อณุปันธุศาสตร์-พันธุ วิศวกรรมศาสตร์ (หลักสูตรนานาชาติ) พันธุศาสตร์	University of East Anglia มหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	UK ไทย ไทย	2547 2541 2538	5	10
4	นางสาวภัทรภร ทศพงษ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีการผลิตสัตว์ เทคโนโลยีการผลิตสัตว์ สัตวศาสตร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี สุรนารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี สุรนารี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	ไทย ไทย ไทย	2553 2543 2540	5	10
5	นายรังสรรค์ เจริญสุข	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	Molecular Animal	Georg-August University	Germany	2554	5	10

ที่.	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตร นี้แล้ว
			วท.ม. วท.บ.	Breeding and Animal Biotechnology สัตวศาสตร์ สัตวศาสตร์	of Goettingen มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย	2549 2546		
6	นางสาววิภา หอมหวล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M.S. วท.บ.	Plant and Soil Sciences Plant and Soil Sciences เกษตรศาสตร์ (ปฐพีศาสตร์ และอนุรักษศาสตร์)	University of Delaware University of Delaware มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	USA USA ไทย	2544 2539 2531	5	10
7	นายวรสิทธิ์ โทจำปา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ ชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย ไทย	2548 2541 2537	5	10
8	นางสาววันวิสาข์ ปันศักดิ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Agricultural Science การจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรมเกษตร	Hohenheim University มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยนเรศวร	Germany ไทย ไทย	2552 2545 2542	5	10
9	นายวิทยา ทาวงค์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม.	Aquatic Environment Science เทคโนโลยีการประมง	Ehime University มหาวิทยาลัยแม่โจ้	Japan ไทย	2557 2551	5	10

ที่.	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตร นี้แล้ว
			วท.บ.	เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	ไทย	2548		
10	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	5	10
11	นายอนุรักษ์ เขียวขจร เขต	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Aquatic Bioscience วาริชศาสตร์ เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	University of Tokyo มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้	Japan ไทย ไทย	2556 2550 2545	5	10
12	นายไอรส รักชาติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีทางอาหาร เคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง	ไทย ไทย ไทย	2548 2537 2531	5	10
13*	นางสาวจวงจันทร์ จำปาทอง	อาจารย์	วท.ด. วท.บ.	ความหลากหลายทางชีวภาพ และชีววิทยาชาติพันธุ์ เกษตรศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ไทย ไทย	2553 2547	5	10
14	นายเจษฎา วิชาพร	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	ไทย ไทย ไทย	2556 2549 2546	5	10
15*	นางสาวฐนิตา บุญสร้างสม	อาจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Biological sciences พันธุศาสตร์ ชีววิทยา	The University of Nottingham มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	UK ไทย ไทย	2559 2550 2546	5	10

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตร นี้แล้ว
16*	นางสาวณัฐรา เพ็ญสุภา	อาจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Brewing Sciences เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ	The University of Nottingham มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	UK ไทย ไทย	2558 2551 2547	5	10
17*	นางสาวเทพสุดา รุ่งรัตน์	อาจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Plant Science เกษตรศาสตร์ เกษตรศาสตร์	The Australian National University มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร	Australia ไทย ไทย	2560 2551 2549	5	10
18	นายนรินทร์ หวันเหลี่ยม	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ สัตวศาสตร์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ไทย ไทย ไทย	2557 2551 2549	5	10
19	นายนิรันดร์ เอกศิริ	อาจารย์	ปร.ด. ส.พ.บ.	พันธุวิศวกรรม สัตวแพทยศาสตร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย ไทย	2557 2550	5	10
20*	นางสาวพงศนาถ ผ่องเจริญ	อาจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Molecular Physiology and Genetics ชีวเคมี ชีววิทยา	Ehime University มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยมหิดล	Japan ไทย ไทย	2557 2554 2551	5	10
21	นางสาวมหัทธนี ภิญโญ	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม.	เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ไทย ไทย	2557 2552	5	10

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ การศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก สถาบัน	ประเทศ	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ภาระการสอน (ชม./สัปดาห์)	
								ปัจจุบัน	เมื่อเปิด หลักสูตร นี้แล้ว
			วท.บ.	เทคโนโลยีทางทะเล	มหาวิทยาลัยบูรพา	ไทย	2549		
22	นางสาววิลาสินี อินญาวิเลิศ	อาจารย์	Ph.D.	Animal Science	National Chung Hsing University	Taiwan	2558	5	10
			M.S.	Animal Science	National Chung Hsing University	Taiwan	2554		
			วท.บ.	สัตวศาสตร์	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	ไทย	2551		
23	นางสาวอมรรัตน์ วันอังคาร	อาจารย์	Ph.D.	Animal Science	National Chung Hsing University	Taiwan	2556	5	10
			วท.ม.	สัตวศาสตร์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	ไทย	2547		
			วท.บ.	สัตวศาสตร์	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	ไทย	2543		

หมายเหตุ * หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2.4 อาจารย์พิเศษ

-

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ/สหกิจศึกษา)

การฝึกอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ ตลอดจนการสหกิจศึกษา เป็นการฝึกงานที่เป็นหน่วยงาน ทั้งภาครัฐและเอกชนที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและ/หรือการวิจัยด้านการผลิตทางการเกษตร เป็นการฝึกงาน ตามการดำเนินงานของหน่วยงานและการทำโครงการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาการผลิตของหน่วยงาน ภายใต้การดูแล ของอาจารย์ที่ปรึกษา การฝึกงานและผู้รับผิดชอบการฝึกงาน ตัวแทนจากหน่วยงานนั้นๆ รวมระยะเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

- (1) มีวินัย สามารถปฏิบัติตนตามกฎระเบียบของหน่วยงาน
- (2) ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา อดทน และมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่
- (3) มีความรู้และทักษะในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับงาน หรือเทคนิควิธีการทำงานในสถานที่ ฝึกงาน
- (4) มีความใฝ่รู้และสามารถใช้ความรู้เพื่อเสนอแนะวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง
- (5) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
- (6) มีทักษะการสื่อสารด้านการพูด เขียน คิดวิเคราะห์ประมวลผล

4.2 ช่วงเวลา

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาปลาย

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ตามเวลาทำงานของหน่วยงานที่เข้าฝึกงาน โดยให้ได้เวลาการฝึกงานรวมอย่างน้อย 16 สัปดาห์

4.4 จำนวนหน่วยกิต

6 หน่วยกิต

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การบรรยายกระบวนการทำวิจัย รายละเอียดตามรายวิชาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 110381 และ 110482 ให้นิสิตเป็นรายบุคคล ทำวิจัยเชิงทดลอง ตามโจทย์ที่สนใจ ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา นำเสนอ ผลงานวิจัยในรูปแบบรายงานและเสนอผลงาน และต้องผ่านการประเมินผลงานวิจัย

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

- (1) มีองค์ความรู้จากงานวิจัย
- (2) สามารถแก้ไขปัญหาโดยวิธีการวิจัย
- (3) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล
- (4) สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติ
- (5) สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่น
- (6) มีความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาเขียนและภาษาพูด

5.3 ช่วงเวลา

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาปลาย และปีที่ 4 ภาคการศึกษาต้น

5.4 จำนวนหน่วยกิต

6 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

- (1) อาจารย์ทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้คำแนะนำแก่นิสิตทุกคน โดยนิสิตเป็นผู้เลือกอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งมีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่ตนสนใจ
- (2) อาจารย์จัดตารางเวลาเพื่อให้คำปรึกษาและติดตามการทำงานของนิสิต
- (3) จัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือให้เพียงพอต่อการใช้งาน มีเจ้าหน้าที่ดูแลอุปกรณ์เครื่องมือให้พร้อมใช้งาน
- (4) มีการดูแลความปลอดภัยของนิสิตในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สารเคมี การทำงานนอกเวลา
- (5) มีคอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์บริการ ทั้งในศูนย์คอมพิวเตอร์และในห้องปฏิบัติการของภาควิชา

5.6 กระบวนการประเมินผล

- (1) ประเมินคุณภาพข้อเสนอโครงการวิจัย โดยอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษา
- (2) ประเมินความก้าวหน้าในระหว่างการทำงานวิจัย โดยอาจารย์ที่ปรึกษาจากการสังเกตและจากรายงานด้วยวาจาและเอกสาร
- (3) ประเมินการนำเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบโปสเตอร์ และด้วยวาจา และรายงานผลงานวิจัย โดยอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ประจำหลักสูตร
- (4) ประเมินผลการทำงานของนิสิตในภาพรวม จากการติดตามการทำงาน ผลงานที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน และรายงานโดยอาจารย์ที่ปรึกษา

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมนิสิต
สร้างนิสิตให้มีความกล้าหาญ ขยัน อดทน ซื่อสัตย์ เสียสละ กตัญญูต่อแผ่นดิน	บูรณาการเพิ่มเนื้อหาและกิจกรรมตามรอยเบื้องพระยุคลบาทของสมเด็จพระนเรศวรมหาราช เพื่อสร้างนิสิตให้มีความกล้าหาญ ขยัน อดทน ซื่อสัตย์ เสียสละ กตัญญูต่อแผ่นดิน

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.1.1.1 ปฏิบัติตนเป็นคนตรงต่อเวลา มีจิตสาธารณะ

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.1.2.1 สอดแทรกแนวคิดทางคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบและการแสดงออกที่มุ่งสู่ความสำเร็จในระหว่างการเรียนรู้การสอน โดยเน้นย้ำในเรื่องการเข้าเรียน การส่งงานตรงเวลา และการไม่ทุจริตในการสอบหรือคัดลอกผลงานผู้อื่น

2.1.2.2 วิเคราะห์ประเด็นปัญหาทางด้านคุณธรรม จริยธรรม หรือกรณีศึกษาของบุคคลตัวอย่างที่ใช้คุณธรรม จริยธรรมในการดำเนินชีวิต

2.1.2.3 จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน กิจกรรมทางวิชาการ/วิชาชีพ การทำโครงการที่ใช้แนวคิด วิธีการทางด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.1.3.1 กำหนดวิธีการประเมินผลหรือคะแนนในเรื่องการแสดงออกทางด้านคุณธรรม จริยธรรมในแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ใช้ในรายวิชา การมาเรียน ส่งงานตรงเวลา และไม่ทุจริตในการสอบหรือคัดลอกผลงานผู้อื่น ถ้าที่จะแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกรณีศึกษาในการเรียน

2.1.3.2 กำหนดวิธีการประเมินผลการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการ ทางวิชาชีพ หรือ ประสิทธิภาพของการเข้าร่วมกิจกรรมด้านจิตสาธารณะ

2.2 ด้านความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

2.2.1.1 ให้มีความรู้และทักษะการใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ทั้งด้านการฟัง การพูด การอ่านและการเขียน มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการ

สื่อสาร และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ให้นิสิตมีรสนิยมทางสุนทรียะทางศิลปะ และดนตรี และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

- 2.2.1.2 ให้มีความรู้รอบทั้งด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ เพื่อทำให้เกิดการรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โลก ทำให้รักโลก รักธรรมชาติ รักสิ่งแวดล้อม และสามารถอยู่รอดในการเปลี่ยนแปลงในอนาคต ทั้งนี้เพื่อทำให้เกิดการปรับตัวให้เข้ากับสังคมไทย สังคมอาเซียน และสังคมโลก
- 2.2.1.3 ให้มีความรู้เพื่อนำไปพัฒนาทักษะการใช้ชีวิต การดูแลตนเอง และดำรงตนอย่างมีความสุข ดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 2.2.2.1 บรรยายในชั้นเรียนและถามตอบ การสาธิตและฝึกภายในห้องปฏิบัติการ
- 2.2.2.2 ใช้การสอนแบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)
- 2.2.2.3 ใช้การสอนแบบการทดลองเป็นฐาน (Experimental-based Learning)
- 2.2.2.4 ใช้การสอนโดยโครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning)
- 2.2.2.5 ใช้การสอนโดยบูรณาการกับการทำงาน (Work-integrated Learning)
- 2.2.2.6 ศึกษาออกสถานที่ (Field Trips)
- 2.2.2.7 ใช้การเรียนการสอนแบบทีม (Team Teaching)
- 2.2.2.8 ใช้การเรียนการสอนโดยชุมชนเป็นฐาน (Community-based Learning)
- 2.2.2.9 ใช้การสอนแบบเน้นวิจัยเป็นฐาน (Research-based Learning)
- 2.2.2.10 ใช้การปฏิบัติงานกับแหล่งประสบการณ์วิชาชีพ / สถานประกอบการ (Professional Training / Co-operative Education)

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 2.2.3.1 ประเมินความรู้และทักษะโดยการทดสอบแบบข้อเขียน สอบปฏิบัติ สอบปากเปล่า และการสังเกต พฤติกรรมการเรียนรู้
- 2.2.3.2 ประเมินทัศนคติของการเรียนรู้ โดยการใช้แบบสอบถาม หรือแบบรายงานตนเอง
- 2.2.3.3 ประเมินผลงานที่นิสิตได้รับมอบหมาย
- 2.2.3.4 ประเมินผลโดยแหล่งประสบการณ์วิชาชีพ / สถานประกอบการ
- 2.2.3.5 ประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้

2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 2.3.1.1 วิเคราะห์ สังเคราะห์ นำความรู้ทั้งด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ไปใช้ให้เกิดการรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โลก

ทำให้รักโลก รักธรรมชาติ รักสิ่งแวดล้อม และสามารถอยู่รอดในการเปลี่ยนแปลงในอนาคต ทั้งนี้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง ทำให้เกิดการปรับตัวให้เข้ากับสังคมไทย สังคมอาเซียน และสังคมโลก

2.3.1.2 แสดงออกถึงการมีวิจรรย์ญาณคิดแบบองค์รวม โดยสามารถเชื่อมโยงความรู้ระหว่างมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ได้ และคิดสร้างสรรค์ ใฝ่เรียนรู้ และผลงานนวัตกรรม

2.3.1.3 มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามศตวรรษที่ 21 และมีคุณลักษณะของการเป็นผู้ประกอบการ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

2.3.2.1 ใช้การเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)

2.3.2.2 ใช้การเรียนการสอนแบบการทดลองเป็นฐาน (Experimental-based Learning)

2.3.2.3 ใช้การเรียนการสอนโดยโครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning)

2.3.2.4 ใช้การเรียนการสอนโดยการทำงานเป็นฐาน (Work-integrated Learning)

2.3.2.5 ใช้การเรียนการสอนนอกสถานที่ (Field Trips)

2.3.2.6 ใช้การเรียนการสอนแบบเน้นทำงานเป็นทีม (Team-based Learning)

2.3.2.7 ใช้การเรียนการสอนแบบเน้นกิจกรรม (Activity-based Learning)

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

2.3.3.1 ประเมินความรู้และทักษะโดยการทดสอบแบบข้อเขียน สอบปฏิบัติ สอบปากเปล่า

2.3.3.2 ประเมินกระบวนการทำงานเป็นทีมและการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้

2.3.3.3 ประเมินผลงานที่นิสิตได้รับมอบหมาย

2.3.3.4 ประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา

2.3.3.5 ประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้

2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1.1 แสดงออกถึงความสามารถในการทำงานเป็นทีม มีความเป็นผู้นำ และมีมนุษยสัมพันธ์

2.4.1.2 ปรับตัวให้อยู่ในสังคมที่ต่างวัฒนธรรมได้

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ

ความรับผิดชอบ

- 2.4.2.1 ใช้การเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Co-operative and Collaborative Learning) โดยส่งเสริมความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ ของตนเองและเพื่อนร่วมกลุ่ม
- 2.4.2.2 ให้นิสิตค้นคว้าเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง (Investigative and Life Long Learning)
- 2.4.2.3 ใช้การเรียนการสอนแบบเน้นทำงานเป็นทีม (Team-based Learning)
- 2.4.2.4 ใช้การเรียนการสอนแบบบูรณาการ (Integrated Learning Approach)

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความ

รับผิดชอบ

- 2.4.3.1 ประเมินความรับผิดชอบการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในกิจกรรมการเรียนการสอนต่าง ๆ
- 2.4.3.2 ประเมินผลงานที่นิสิตได้รับมอบหมายและวัดผลแบบเพื่อนประเมินเพื่อน (Peer evaluation) โดยให้เพื่อนในกลุ่มประเมินพฤติกรรมการทำงาน
- 2.4.3.3 ประเมินทัศนคติของการใช้ชีวิตและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม โดยการใช้

แบบสอบถาม หรือแบบประเมินตนเอง

2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 2.5.1.1 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล แปลความหมาย และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศอย่างถูกต้อง และรู้เท่าทัน
- 2.5.1.2 แสดงออกถึงความสามารถในการสื่อสาร วิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุปประเด็น เนื้อหา ทั้ง การพูด การเขียน และการนำเสนอ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 2.5.2.1 บรรยายในชั้นเรียนและถามตอบ การสาธิตและฝึกภายในห้องปฏิบัติการ
- 2.5.2.2 ใช้การเรียนการสอนแบบปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)
- 2.5.2.3 ใช้การเรียนการสอนแบบการทดลองเป็นฐาน (Experimental-based Learning)
- 2.5.2.4 ใช้การเรียนการสอนโดยโครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning)
- 2.5.2.5 ใช้การเรียนการสอนโดยบูรณาการกับการทำงาน (Work-integrated Learning)

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.3.1 ประเมินความสามารถในการสื่อสาร ทั้งการพูด การเขียน การนำเสนอ
จากผลงานที่ได้รับมอบหมาย หรือจากการสัมมนา

2.5.3.2 ประเมินความสามารถในการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการใช้เทคโนโลยี
สารสนเทศ การนำเสนอจากผลงานที่ได้รับมอบหมาย หรือจากการสัมมนา

3.2. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม	2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบต่อ		5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
		1.1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป												
กลุ่มวิชาภาษา												
001201 ทักษะภาษาไทย	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	●
001211 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	○	○
001212 ภาษาอังกฤษพัฒนา	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	○	○
001213 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	●	●	○	●	●	○	●	●	●	●	○	○
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์												
001221 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	●	○
001222 ภาษา สังคมและวัฒนธรรม	●	●	●	●			●	●				○
001224 ศิลปะในชีวิตประจำวัน	○	●	○		○	●		○	○			○
001225 ความเป็นส่วนตัวของชีวิต	●		●	○	●	○		●	○	○	○	●
001226 วิธีชีวิตในยุคดิจิทัล	○	●		○	○		●	●				●
001227 ดนตรีวิถีไทยศึกษา	●	●			○					●		○
001228 ความสุขกับงานอดิเรก	●		○	●	○	●	○	●				●
001229 รู้จักตัวเอง เข้าใจผู้อื่น ชีวิตที่มีความหมาย	●		○	●	●	○		●	○			●
001241 ดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน	○	●				●		○				○

001242 การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	○
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

3.2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้	1.คุณธรรม จริยธรรม	2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ		5.ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสารและการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ		
		1.1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป												
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์												
001231 ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน	●	○	●	●	●	●	○	●	○	●	●	
001232 กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต	●		●	●	●			●			●	
001233 ไทยกับประชาคมโลก	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	
001234 อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น	●	○	●	○	●	●	○	●	○	○	●	
001235 การเมือง เศรษฐกิจและสังคม	●	●	●	●	●	○	○	○	●	○	○	
001236 การจัดการการค้าในชีวิต	●	●	○	●	●	○	●	●	●	○	●	
001237 ทักษะชีวิต	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	●	
001238 การรู้เท่าทันสื่อ	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	
001239 ภาวะผู้นำกับความรัก	●		○				○	●			○	
001251 พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม	●	●	○	○			○	●	●	○	○	
001252 นเรศวรศึกษา	●	○	●	●	●	●	○	●	○	○	●	

001253 การเป็นผู้ประกอบการ	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	○
----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

3.2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้	1.คุณธรรม จริยธรรม	2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ		5.ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสารและการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ		
		1.1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป												
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์												
001271 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	●	●		○	●	○	○	●	○	●	○	
001272 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน	●	●			●			●		●		
001273 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน	●	○	●		○	●		○		●	○	
001274 ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน	●		●	○	●	○		●			●	
001275 อาหารและวิถีชีวิต	●			○	●	○		○			○	
001276 พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว	●	●	●	●	●	●			○		○	
001277 พฤติกรรมมนุษย์	●		○	●	○	●		●			●	
001278 ชีวิตและสุขภาพ	○			●		●		●			●	
001279 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	

กลุ่มวิชาพลานามัย											
001281 กีฬาและออกกำลังกาย	●			●		●		●	○		●

3.2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

หมวดวิชาเฉพาะ

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม	2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	
		1.1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1
2) หมวดวิชาเฉพาะ จำนวน 84 หน่วยกิต	1.1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2
-กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ จำนวน 32 หน่วยกิต											
252111 แคลคูลัสมูลฐาน	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○
256103 เคมีเบื้องต้น	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○
256121 เคมีอินทรีย์	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○
258101 ชีววิทยาเบื้องต้น	●	●		○	●	○		●		●	
258102 ปฏิบัติการชีววิทยา	●	●		○	●	○		●		●	
258341 พันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●
261103 ฟิสิกส์เบื้องต้น	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○
266201 จุลชีววิทยาทั่วไป	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○
411221 ชีวเคมี	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○
-กลุ่มรายวิชาบังคับ จำนวน 25 หน่วยกิต											
110101 การผลิตทางการเกษตร	●	●	○		●	○	○	●	○	○	●
110102 การปฏิบัติด้านการผลิตทางการเกษตร	●	●	○		●	○	○	●	○	○	●
110103 เกษตรอัจฉริยะ	●	●	○		●	○	○	●	○	●	●
110104 การปฏิบัติด้านเกษตรอัจฉริยะ	●	●	○		●	○	○	●	○	●	●

110380 สัมมนา	●	○			●			○	○	●	○
- วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี จำนวน 6 หน่วยกิต											
110381 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 1	○			●			●		●	○	●

3.2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม	2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
		1.1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2
2) หมวดวิชาเฉพาะ จำนวน 84 หน่วยกิต												
- วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี จำนวน 6 หน่วยกิต												
110382 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี 2	○			●			●		●	○	●	
- กลุ่มวิชาฝึกงานหรือสหกิจ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต												
110483 การอบรมหรือฝึกงานในต่างประเทศ	●	●			●					○	●	
110484 สหกิจศึกษา	●		○	●	●				●	●	○	
-กลุ่มวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต												
110315 วิศวกรรมศาสตร์สำหรับเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร	●	●	●		●	●			●	●	●	
110316 เซลล์วิทยาเพื่อการเกษตร	●	●	●		●		○		●		○	
110317 หลักการเครื่องหมายโมเลกุล	●	●	●		●	●	○		●		○	
110318 พันธุศาสตร์ประยุกต์ในการปรับปรุงพันธุ์พืช	●	●	●		●	●	○		●		○	

110321 สรีรวิทยาจุลินทรีย์และการประยุกต์ใช้ทางเทคโนโลยีชีวภาพ	●	●	●		●		○		●		○
110322 จุลินทรีย์กำจัดแมลง	●	●	●				○				○
110323 เทคโนโลยีชีวภาพสัตว์น้ำเบื้องต้น	●	●	●		●		○		●		○
110324 เรื่องเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร	●	●	●		●	●	○		●		○
110343 หลักการพื้นฐานของกระบวนการแยกทางเทคโนโลยีชีวภาพ	●	●	●		●	●	○		●		○

3.2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้	1. คุณธรรม จริยธรรม	2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	
		1.1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1
2) หมวดวิชาเฉพาะ จำนวน 84 หน่วยกิต	1.1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2
-กลุ่มวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต											
110344 เทคโนโลยีชีวภาพของสีและกลิ่นรส	●	●	●		●	●	○		●		○
110345 เทคโนโลยีพลังงานชีวภาพ	●	●	●		●	●	○		●		○
110346 เทคโนโลยีชีวภาพในอุตสาหกรรมอาหารและการเกษตร	●	●	●		●	●	○		●		○
110347 เทคนิคการแยกจุลินทรีย์ทางการเกษตร	●	●	●		●	●	○				●
110348 แอคติโนแบคทีเรียและการประยุกต์ใช้ในงานเทคโนโลยีชีวภาพ	●	●	●		●	●					●
110349 เทคโนโลยีชีวภาพทางจุลชีววิทยาและการใช้ประโยชน์จุลินทรีย์ในสัตว์น้ำ	●	●			●	○			●		

110350 เทคโนโลยีชีวภาพทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	●	●			●	○			●		
110401 สรีรวิทยาและการปรับตัวของพืชภายใต้สภาวะแวดล้อม เครียด	●	○	●		●	●	○		●		○
110402 เครื่องมือและวิธีการสำหรับการวัดการตอบสนองต่อ สภาวะเครียดในพืช	●	○			●	●	○		●		○
110411 สารทุติยภูมิในพืช	●	●	●		●	●	○		●		○
110412 เทคโนโลยีชีวภาพในการปรับปรุงพันธุ์ข้าว	●	●	●		●						●
110413 เทคโนโลยีชีวภาพในสัตว์	●	●	●			●	●		●		○
-กลุ่มวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต											

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

- (1) มีการทวนสอบในระดับรายวิชา โดยหัวหน้าภาควิชาแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบของภาควิชา ประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในรายวิชา ความเหมาะสมของการให้คะแนนในกระดาษคำตอบ และการให้ระดับคะแนน อย่างน้อย 25 % ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปี
- (2) มีการทวนสอบระดับหลักสูตร โดยการจัดสอบนิสิตชั้นปีที่ 3 หลังการสอบปลายภาคการศึกษาที่ 2 ด้วยข้อสอบกลางของสาขาวิชา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

- (1) สัมภาษณ์การดำเนินงานทำของบัณฑิต ระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้สึก ความสามารถความมั่นใจในการประกอบอาชีพ โดยสัมภาษณ์ และ/หรือแบบสอบถาม
- (2) ประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตของผู้ใช้บัณฑิต โดยการขอสัมภาษณ์ หรือการส่งแบบสอบถามไปยังหน่วยงานหรือสถานประกอบการของผู้ใช้บัณฑิต
- (3) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตรหรือเป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนิสิตในภาคเรียน และคุณสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ การพัฒนาองค์ความรู้ของนิสิต

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

ข้อ 19 การเสนอให้ได้รับปริญญาตรี

19.1 ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิสิตจะสำเร็จการศึกษา นิสิตจะต้องยื่นใบรายงาน คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาต่อมหาวิทยาลัยภายในระยะเวลา 1 เดือน นับจากวันเปิดภาคเรียน ทั้งนี้ นิสิตต้องมีสถานภาพการเป็นนิสิตในภาคการศึกษาที่ยื่นใบรายงาน

19.2 นิสิตที่ได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญาตรี ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

19.2.1 เรียนรายวิชาต่างๆ ครบตามหลักสูตรและเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น และ ไม่มีรายวิชาใดได้รับอักษร I หรืออักษร P โดยใช้เวลาเรียน ดังนี้

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

19.2.1.2 การศึกษาเพื่อปริญญาตรี 5 ปี สำเร็จการศึกษาได้ ไม่น้อยกว่า 8 ภาค การศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่น้อยกว่า 17 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

19.2.1.3 หลักสูตรปริญญาตรี ไม่น้อยกว่า 6 ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่น้อยกว่า 10 ภาค การศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่น้อยกว่า 20 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

19.2.1.4 การศึกษาเพื่อปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) สำเร็จการศึกษาได้ไม่น้อยกว่า 4 ภาค การศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่น้อยกว่า 8 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

19.2.1.5 การศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง สำเร็จการศึกษาได้ ไม่น้อยกว่า 2 ภาคการศึกษา ปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

19.2.2 นิสิตที่ขอเทียบโอนรายวิชาต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยนเรศวรอย่างน้อย 1 ปีการศึกษา

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 ของ จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- (1) ปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ ในเรื่องบทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ของนิสิตในรายวิชาที่รับผิดชอบ
- (2) ชี้แจงและมอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ รายละเอียดหลักสูตร ซึ่งแสดงถึงปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร กฎระเบียบการศึกษา คู่มือนิสิต คู่มืออาจารย์ ฯลฯ ให้อาจารย์ใหม่
- (3) ชี้แจงและมอบเอกสารรายละเอียดรายวิชา ซึ่งแสดงถึงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจากรายวิชา และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล ให้แก่อาจารย์ผู้สอนทั้งอาจารย์ใหม่และอาจารย์พิเศษ
- (4) กำหนดให้อาจารย์ใหม่ต้องผ่านการฝึกอบรม (หลักสูตรสำหรับอาจารย์ใหม่) เรื่องกลยุทธ์และวิธีการสอนแบบต่างๆ กลยุทธ์การประเมินผลสัมฤทธิ์ของนิสิต การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาและการปรับปรุงและอยู่ในการดูแลของอาจารย์พี่เลี้ยง ก่อนการทำหน้าที่ตามลำพัง
- (5) มอบหมายอาจารย์พี่เลี้ยงให้คำแนะนำและติดตามการทำงานของอาจารย์ใหม่ อย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

มีกระบวนการให้ความรู้วิธีการปฏิบัติงานตามหน้าที่ความรับผิดชอบ และเปิดโอกาสให้คณาจารย์พัฒนาตนเองทางวิชาชีพและวิชาการตามสายงาน โดยอาจารย์ทุกคนต้องได้รับการพัฒนาไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง/ปี

2.1 การพัฒนาความรู้และทักษะด้านการจัดการเรียนการสอน การวัด และการประเมินผล

- (1) การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติด้านการจัดการเรียนการสอน (กลยุทธ์การสอน วิธีการสอน) การวัดและประเมินผล ซึ่งจัดเป็นประจำทุกปีโดยกองบริการการศึกษาของมหาวิทยาลัยโดยกำหนดให้อาจารย์ต้องเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรสำหรับอาจารย์ใหม่ในปีแรกที่เข้าทำงานและเข้ารับการฝึกอบรมเพิ่มเติมหรือฟื้นฟูทุก 2-3 ปี
- (2) ประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ อภิปรายปัญหาและแนวทางการแก้ไข ระหว่างอาจารย์ในคณะ/ภาควิชา
- (3) สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมประชุม/ฝึกอบรมภายนอกสถาบัน และนำการเรียนรู้มาถ่ายทอดในภาควิชา
- (4) การใช้อาจารย์เก่าและใหม่ร่วมสอนในวิชาเดียวกัน เพื่อให้อาจารย์ใหม่ได้เห็นตัวอย่างการสอนและการประเมินผล
- (5) การแลกเปลี่ยนเอกสาร ข้อมูล ระหว่างอาจารย์
- (6) การเชิญอาจารย์อื่นเข้าเยี่ยมชมการสอนและให้คำแนะนำ

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- (1) สนับสนุนการเข้าร่วมฟัง และนำเสนอผลงานทางวิชาการในที่ประชุมวิชาการ
- (2) ฝึกอบรมการพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยและการเขียนบทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติ

- (3) สนับสนุนการร่วมมือในงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ
- (4) สนับสนุนการเข้ารับการฝึกอบรม การประชุมสัมมนาเพิ่มพูนความรู้

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 อาจารย์และภาควิชาที่รับผิดชอบรายวิชาการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลการเรียนให้เป็นไปตามรายละเอียดรายวิชาในรายวิชาที่รับผิดชอบ

2. บัณฑิต

บัณฑิตหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร เป็นที่ต้องการของหน่วยงานภาครัฐ และภาคเอกชน ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตต่อบัณฑิตหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับดี-ดีมาก ทั้งนี้ คณะฯ โดยความร่วมมือจากมหาวิทยาลัยดำเนินการสำรวจความต้องการแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการปรับปรุงหลักสูตร รวมถึงการศึกษาข้อมูลวิจัยอันเนื่องเกี่ยวกับการประมาณความต้องการของตลาดแรงงาน เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนการรับนิสิต

3. นิสิต

3.1 การรับนิสิตและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

- คณะแจ้งไปที่ภาควิชา/หลักสูตรขอข้อมูลจำนวนรับและเกณฑ์การรับนักเรียนเพื่อเข้าศึกษา ทั้งระบบรับตรง ระบบกลาง และโครงการพิเศษต่างๆ จากคณะ/หลักสูตร เพื่อมหาวิทยาลัยจะได้ใช้เป็นข้อมูลในการประกาศรับสมัคร ซึ่งคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะประชุมเพื่อพิจารณาถึงจำนวนรับและเกณฑ์การรับนักเรียนเข้าศึกษาในหลักสูตร แล้วเสนอต่อคณะกรรมการวิชาการของคณะ เพื่อขอความเห็นชอบ ก่อนที่จะเสนอต่อไปยังคณะกรรมการมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติ
- มหาวิทยาลัยจัดทำประกาศของมหาวิทยาลัย (ในกรณีรับตรงและโครงการพิเศษ) และเสนอข้อมูล

ไปยัง สกอ. (ในกรณีรับระบบกลาง)

- มหาวิทยาลัยและสถาบันการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) ดำเนินการสอบคัดเลือก แล้วจัดทำประกาศรายชื่อผู้ผ่านการสอบคัดเลือกและมีสิทธิ์ในการสอบสัมภาษณ์เพื่อเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย/คณะ/หลักสูตร
- คณะแจ้งมาที่ภาควิชา/หลักสูตร เพื่อแต่งตั้งกรรมการสอบสัมภาษณ์ โดยคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะประชุมเพื่อพิจารณาเสนออาจารย์ในหลักสูตร จำนวน 3 คน เป็นกรรมการสอบสัมภาษณ์ แล้วเสนอผ่านคณะกรรมการวิชาการของคณะ เพื่อเสนอไปยังมหาวิทยาลัยให้จัดทำคำสั่งแต่งตั้ง
- กรรมการสอบสัมภาษณ์ ดำเนินการสอบตามกำหนดการของมหาวิทยาลัย แล้วส่งผลการสอบที่ได้พิจารณาร่วมกันแล้วไปยังมหาวิทยาลัย เพื่อพิจารณาและจัดทำประกาศผลการสอบคัดเลือก พร้อมกับกำหนดการในการรายงานตัวของนิสิต
- หลังจากการรายงานตัวแล้ว ในกรณีที่จำนวนนิสิตไม่เป็นไปตามจำนวนรับที่กำหนดไว้ มหาวิทยาลัยจะทำหนังสือแจ้งมาที่คณะ/หลักสูตร เพื่อพิจารณาว่าจะทำการรับเพิ่มเติมหรือไม่ เมื่อคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้ประชุมพิจารณาร่วมกันแล้วก็จะส่งข้อมูลไปยังคณะ/มหาวิทยาลัย เพื่อดำเนินการต่อไป
- จัดการปฐมนิเทศนิสิตใหม่ แนะนำการวางเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลา
- มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำปรึกษาแนะนำเกี่ยวกับการใช้ชีวิตและการปรับตัวในมหาวิทยาลัย
- มีคณะกรรมการกิจการนิสิตของคณะ จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดูแลนิสิต เช่น วันพบอาจารย์ที่ปรึกษา วันพบผู้ปกครอง การติดตามการเรียนของนิสิตชั้นปีที่ 1 และจัดกิจกรรมสอนเสริมถ้าจำเป็น เป็นต้น
- ส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมหรือโครงการเกี่ยวกับการเรียนการสอน และการดำรงชีวิต เช่น โครงการแนะแนวการเรียน โครงการค่ายภาษาอังกฤษ และโครงการสอนเสริม เป็นต้น

3.2 การควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นิสิต

- กำหนดอาจารย์ที่ปรึกษาสำหรับนิสิตใหม่โดยผ่านการประชุมพิจารณาร่วมกันระหว่างคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อกำหนดเกณฑ์การจัดอาจารย์ที่ปรึกษาให้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงสุด แล้วจึงมอบหมายให้คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้ดำเนินการจัดสรร

- เสนอชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ผ่านภาควิชา ผ่านคณะ และมหาวิทยาลัย เพื่อทำคำสั่งแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา
- อาจารย์ที่ปรึกษา ต้องกำหนดช่วงเวลาให้คำปรึกษาแก่นิสิตอย่างน้อย 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และมีช่องทางการให้คำปรึกษาผ่านระบบเครือข่ายต่างๆ เช่น Email, Facebook, Line เป็นต้น
- อาจารย์ที่ปรึกษา ต้องมีการพบนิสิตอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 3 ครั้ง เพื่อให้คำปรึกษา และทำการบันทึกสรุปผลการให้คำปรึกษาครอบคลุมในทุกประเด็นทั้งด้านการเรียน ด้านการดำเนินชีวิต ด้านการเงิน ด้านสุขภาพ แล้วส่งข้อมูลรายงานไปที่งานกิจการนิสิตของคณะ เพื่อดำเนินการต่อไป

3.3 กระบวนการหรือแสดงผลการดำเนินงาน (การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิต)

- มีการตรวจสอบการคงอยู่ และการสำเร็จการศึกษา ตลอดจนการประเมินความพึงพอใจของนิสิตต่ออาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ที่ปรึกษา จากนั้นรวบรวมผลประเมินแจ้งแก่อาจารย์ผู้สอนทุกรายวิชา และอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นรายบุคคล (ลับ) และประชุมหาแนวทางแก้ไข
- การอุทธรณ์ของนิสิต กรณีที่นิสิตมีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขอ ดู ปรึกษาคำตอบในการสอบ ตลอดจนดูคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้ โดยเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

4. คณาจารย์

4.1 การรับและพัฒนาอาจารย์ใหม่

- กำหนดคุณสมบัติอาจารย์ให้ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ขั้นต่ำของมหาวิทยาลัย และตามความต้องการของหลักสูตรโดยคำนึงถึงวุฒิการศึกษา และประสบการณ์การทำงานในสาขาที่ต้องการ นอกจากนี้ยังต้องมีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ และการใช้สารสนเทศและการสื่อสาร
- ประกาศรับสมัครผู้มีคุณสมบัติตามต้องการ และจัดให้มีการสัมภาษณ์โดยคณะกรรมการที่คณะฯ แต่งตั้ง เมื่อได้บุคคลที่ต้องการแล้วเสนอชื่อไปยังสำนักงานอธิการบดี เพื่อดำเนินการสัมภาษณ์โดยคณะกรรมการระดับมหาวิทยาลัย โดยการแต่งตั้งของอธิการบดีต่อไป
- เมื่อได้อาจารย์ที่ต้องการแล้ว เสนอแต่งตั้งและประเมินการปฏิบัติงานของอาจารย์ตามระเบียบวิธีปฏิบัติของมหาวิทยาลัย

- ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอน และการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพใน องค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือ การลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

- คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอนจะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอนประเมินผล และให้ความเห็นชอบ การประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อเตรียมไว้สำหรับปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

- คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้พัฒนากระบวนการเรียนการสอนของรายวิชา หลักสูตร และปัจจัยพื้นฐานที่จำเป็นต่อการผลิตบัณฑิตตลอดจนพัฒนากระบวนการเรียนการสอนของรายวิชา และหลักสูตร โดยมุ่งผลให้บัณฑิตมีความสามารถในการประยุกต์และบูรณาการความรู้โดยรวมมาใช้ในการทำวิจัยในรายวิชาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี และบูรณาการในการประกอบวิชาชีพในการปฏิบัติสหกิจศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่กำหนดรายวิชาที่จะเปิดสอนในแต่ละภาค การศึกษา รายชื่ออาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชา โดยพิจารณาจากคุณวุฒิทั้งในระดับปริญญาตรี โท และเอก ความชำนาญในเนื้อหาวิชา ผลงานวิจัย และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชานั้นๆ แล้วนำเข้าไปประชุมหลักสูตร
- หลักสูตรได้กำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาเป็นผู้กำกับ ติดตามให้อาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาวางแผนในการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิที่ได้กำหนดไว้ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้สู่รายวิชา ใน มคอ.2 โดยใช้กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ให้เหมาะสมกับแต่ละผลการเรียนรู้
- หลักสูตรได้กำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอนทำการบูรณาการพันธกิจต่างๆ ของมหาวิทยาลัย ในด้านการวิจัย บริการวิชาการ และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม เข้ากับการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา
- ประธานหลักสูตรทำหน้าที่ในการกำกับ ติดตามให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจัดทำ มคอ. 3 มคอ. 4 มคอ.5 และ มคอ.6 โดยใช้ข้อมูลการประเมินการจัดการเรียนการสอนจากทั้ง

อาจารย์ผู้สอน และ นิสิต แล้วทำการอัปโหลดไฟล์ขึ้น url: <https://tqfmanagement.nu.ac.th> ให้เสร็จตามกำหนดของมหาวิทยาลัย/คณะ ผ่านการประชุมหลักสูตร

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 ระบบการดำเนินงานของภาควิชา คณะ สถาบัน เพื่อความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

- ทางหลักสูตรมีการจัดหาทรัพยากรเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเพิ่มเติมเป็นประจำทุกปี โดยเวียนแจ้งอาจารย์ผู้สอน และคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้เสนอสิ่งที่ต้องการ สำหรับอุปกรณ์เครื่องมือปฏิบัติการจะมีการประชุมวางแผนจัดทำข้อเสนองบประมาณครุภัณฑ์ในแต่ละปี ซึ่งการเสนอขอครุภัณฑ์ของสาขาวิชาแต่ละครั้ง จะมีการประชุมตกลงร่วมกันในสาขาวิชาก่อน แล้วจึงเสนอรายการผ่านภาควิชา และภาควิชารวบรวมส่งให้พิจารณาในระดับคณะฯ ก่อนส่งคำขอให้กับมหาวิทยาลัยต่อไป
- ทางคณะ/ภาควิชาจัดสรรงบประมาณให้กับหลักสูตร โดยใช้จำนวนนิสิตของหลักสูตรเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาจัดสรร แล้วให้หลักสูตรบริหารจัดการงบประมาณสำหรับสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เอง

6.2 จำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน

- จัดให้มีห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร

6.3 การดำเนินการปรับปรุงจากผลการประเมินความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์

- มีการทำแบบสำรวจความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ที่มีต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ จากนั้นนำผลการสำรวจมาวิเคราะห์และประชุมร่วมกันของคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อพัฒนากระบวนการในการดำเนินการในการสร้างเสริมสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่ทันสมัยและเพียงพอ

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการ (Key Performance Indicator)

ตัวบ่งชี้และเป้าหมายของการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอน ประกอบด้วยตัวบ่งชี้และเป้าหมาย ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (ตัวบ่งชี้ที่ 1-11) ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย (ตัวบ่งชี้ที่ 12-15) และตัวบ่งชี้ของหลักสูตร/สาขาวิชา (ตัวบ่งชี้ที่ 16-18) ซึ่งจำนวนตัวบ่งชี้และเป้าหมายในแต่ละปี การศึกษาของการใช้หลักสูตรมีความแตกต่างกันดังแสดงในตาราง

7.1 ตัวบ่งชี้หลัก (Core KPIs)

การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการการเรียนการสอนที่จะทำให้บัณฑิตมีคุณภาพอย่างน้อยตาม
มาตรฐาน ผลการเรียนรู้ที่กำหนด โดยมีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ดังนี้

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
		2563	2564	2565	2566	2567
1	อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2	มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาชา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X	X
3	มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (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
ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
		2563	2564	2565	2566	2567
6	มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	> 25%	> 25%	> 25%	> 25%	> 25%
7	มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน		X	X	X	X

	มคอ.7 ปีที่แล้ว					
8	อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9	อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ 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 เป็นไปตามที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ หลักสูตรที่ได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ต้องมีผลดำเนินการบรรลุ เป้าหมายตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) และตัวบ่งชี้ที่ 6-12 จะต้องดำเนินการให้บรรลุตามเป้าหมายอย่างน้อย ร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ในปีที่ประเมิน ผลการประเมินการดำเนินการจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์นี้ต่อเนื่องกัน 2 ปี จึงจะได้รับการรับรองว่าหลักสูตรมีมาตรฐานเพื่อเผยแพร่ต่อไป และจะต้องรับการประเมินให้อยู่ในระดับดีตาม หลักเกณฑ์นี้ตลอดไป เพื่อการพัฒนาคุณภาพบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง

7.2 ตัวบ่งชี้ของหลักสูตร/สาขาวิชา (Expected Learning Outcomes)

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

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานของหลักสูตร	ค่าเป้าหมาย
1	ร้อยละของนิสิตที่สอบผ่านความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร	ร้อยละ 90
2	ร้อยละของนิสิตที่เข้าร่วมนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการ	ร้อยละ 5

7.3 ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย

ตัวบ่งชี้ในระดับมหาวิทยาลัย จะควบคุมโดยการออกประกาศ มาตรการ กำกับ ติดตาม ประเมิน ตัวบ่งชี้ให้บรรลุเป้าหมาย โดยมหาวิทยาลัย

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานในระดับมหาวิทยาลัย	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
		2563	2564	2565	2566	2567
1	ร้อยละของรายวิชาเฉพาะด้านทั้งหมดที่เปิดสอนมีวิทยากรจากภาคธุรกิจ เอกชน/ภาครัฐมาบรรยายพิเศษอย่างน้อย 1 ครั้ง	45	50	55	60	
2	ร้อยละของนิสิตที่สอบภาษาอังกฤษผ่านตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด				25	
3	ร้อยละของนิสิตที่สอบเทคโนโลยีสารสนเทศผ่านตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด				50	
4	ร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำ/ประกอบอาชีพอิสระใน 1 ปี หลังสำเร็จ การศึกษา					85
5	ร้อยละของนิสิต/บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาไปแล้วสร้างชื่อเสียงใน ระดับชาติและนานาชาติ					5
6	ร้อยละของจำนวนรายวิชาที่มีการเรียนการสอนในลักษณะ บูรณาการศาสตร์		40	50	60	
		ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานในระดับมหาวิทยาลัย	2563	2564	2565	2566	2567
7	ร้อยละของจำนวนโครงการงาน/วิจัย/วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี ในลักษณะบูรณาการศาสตร์				10	
8	จำนวนนวัตกรรมที่สร้างขึ้นโดยนิสิตในระดับปริญญาตรี				1	
9	จำนวน start-up/ entrepreneurship					1
10	จำนวนเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการกับภาครัฐ เอกชน สถานประกอบการ ในประเทศ และ หรือต่างประเทศ				10	
11	จำนวนพื้นที่เป้าหมาย (target area) ให้ผู้เรียนได้พัฒนาองค์ความรู้และ สร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจ และคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ของ ประชาชน				5	

คำนิยาม

พื้นที่เป้าหมาย หมายถึง พื้นที่เป้าหมายตามแผนยุทธศาสตร์ของ ภาคเหนือ ภาคเหนือตอนล่าง

นวัตกรรม หมายถึง นวัตกรรม หมายถึง การนำความรู้และความคิด มาสร้างสรรค์ มาใช้ในการสร้างหรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์ บริการ กระบวนการจัดการ และสิ่งอื่น ๆ ซึ่งจะทำให้เกิดสิ่งใหม่ เพื่อทำให้เกิดประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคม

สตาร์ทอัพ (Startup) หมายถึง ธุรกิจเกิดใหม่ที่ต้องการสร้างความเปลี่ยนแปลงด้วยนวัตกรรมที่แตกต่าง เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและมีการเติบโตทางธุรกิจอย่างรวดเร็ว

ผู้ประกอบการ หมายถึง บุคคลที่ทำธุรกิจ โดยมุ่งมั่นที่จะทำให้สิ่งที่ตนต้องการเป็นจริง และเมื่อต้องเผชิญกับปัญหาก็จะค้นหาหนทางเพื่อให้ธุรกิจประสบผลสำเร็จตามที่ตั้งใจ

หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- (1) การประชุมร่วมของอาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและขอคำแนะนำ/ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์การสอน
- (2) อาจารย์รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ขอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ท่านอื่น หลังการวางแผนกลยุทธ์การสอนสำหรับรายวิชา
- (3) การสอบถามจากนิสิต ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนิสิต ระหว่างภาคการศึกษา โดยอาจารย์ผู้สอน
- (4) ประเมินจากการเรียนรู้ของนิสิต จากพฤติกรรมการแสดงออก การทำกิจกรรม และผลการสอบ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- (1) การประเมินการสอนโดยนิสิตทุกปลายภาคการศึกษา โดยงานทะเบียนนิสิตและประเมินผลกองบริการการศึกษา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 โดยนิสิตปัจจุบัน และบัณฑิตที่จบการศึกษาในหลักสูตร

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยนิสิตชั้นปีที่ 4 ในภาคปลายก่อนจบการศึกษา ในรูปแบบสอบถาม หรือ การประชุมตัวแทนนิสิตกับตัวแทนอาจารย์

2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ปรึกษา และ/หรือจากผู้ประเมิน

การประเมินจากการเยี่ยมชมหรือข้อมูลในร่างรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร

2.3 โดยนายจ้าง และ/หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ

- (1) แบบประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของบัณฑิต โดยผู้ใช้บัณฑิต
- (2) การประชุมทบทวนหลักสูตร โดยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในหรือภายนอกมหาวิทยาลัย

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามตัวบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับสาขาวิชา ประกอบด้วยกรรมการ 3 คน โดยเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรอย่างน้อย 1 คน

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

- (1) อาจารย์ประจำวิชาทบทวนผลการประเมินประสิทธิผลของการสอนในรายวิชาที่รับผิดชอบ เมื่อสิ้นภาคการศึกษา จัดทำรายงานผลการดำเนินการรายวิชาเสนอหัวหน้าภาควิชาผ่านอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และปรับปรุงในปีการศึกษาถัดไป
- (2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรติดตามผลการดำเนินการตามตัวบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 จากการประเมินคุณภาพภายในสาขาวิชา

- (3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี โดยรวบรวมข้อมูลการประเมินประสิทธิผลของการสอน รายงานรายวิชา รายงานผลการประเมินการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก รายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิต รายงานผลการประเมินหลักสูตร รายงานผลการประเมินคุณภาพภายใน จัดทำรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี เสนอประธานหลักสูตร
- (4) ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อพิจารณาทบทวนสรุปผลการดำเนินการหลักสูตร จากร่างรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร วางแผนปรับปรุงการดำเนินการเพื่อใช้ในรอบปีการศึกษาถัดไป จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรเสนอต่อคณบดี
- (5) คณบดีจัดทำรายงานทุกภาคการศึกษาส่งกองบริการการศึกษา เพื่อสรุปผลการดำเนินงานจัดทำหลักสูตรเสนอสภาวิชาการและสภามหาวิทยาลัย