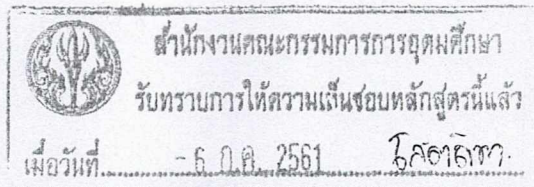




มคอ. 2

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)



คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

## สารบัญ

หมวดที่	หน้า
<b>หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป</b>	
1. ชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติเห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่ประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
9. ชื่อ นามสกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	3
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	3
12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจ ของสถาบัน	4
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	5
<b>หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร</b>	
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	6
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	7
<b>หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร</b>	
1. ระบบการจัดการศึกษา	9
2. การดำเนินการของหลักสูตร	9
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	13
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม	52
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	54
<b>หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล</b>	
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต (อัตลักษณ์นิสิต มศว)	57
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	58
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา	63

## สารบัญ

หมวดที่	หน้า
<b>หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต</b>	
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	75
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต	75
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	75
<b>หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์</b>	
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	76
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	76
<b>หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพ</b>	
1. การกำกับมาตรฐาน	77
2. บัณฑิต	77
3. นิสิต	77
4. อาจารย์	79
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	79
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	81
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการ (Key Performance Indicators)	83
<b>หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร</b>	
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	84
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	84
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	84
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	84
<b>ภาคผนวก</b>	
ภาคผนวก ก. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2559	87
ภาคผนวก ข. สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร	105
ภาคผนวก ค. รายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร	107
ภาคผนวก ง. รายงานการประเมินหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)	121

## สารบัญ

หมวดที่	หน้า
ภาคผนวก จ. ประวัติและผลงานของอาจารย์	140
ภาคผนวก ช. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร	156
ภาคผนวก ซ. สำเนาเอกสารความร่วมมือกับสถาบันอื่น (MOU)	179

รายละเอียดของหลักสูตร  
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร (หลักสูตร 2 ภาษา)  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
คณะ/สถาบัน/สำนัก คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25540091101664

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร

ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Science Program in Biotechnology and Agricultural Products

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม: วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร)

ชื่อย่อ: วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม: Bachelor of Science (Biotechnology and Agricultural Products)

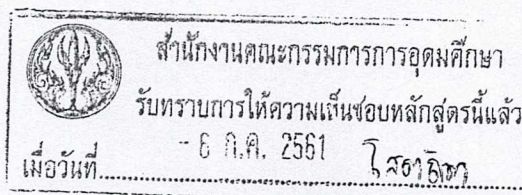
ชื่อย่อ: B.Sc. (Biotechnology and Agricultural Products)

3. วิชาเอก/แขนงวิชา (ถ้ามี)

-

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต



5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร (เฉพาะหลักสูตรระดับปริญญาตรี)

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

ปริญญาตรีทางวิชาการ

ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ

ปริญญาตรีทางวิชาชีพ

ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพ

- หลักสูตรปริญญาตรีปฏิบัติการ
  - ปริญญาตรีปฏิบัติการ
  - ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าปฏิบัติการ

### 5.3 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (หลักสูตร 2 ภาษา)

เอกสารและตำราในกลุ่มวิชาเอกบังคับของหลักสูตรเป็นภาษาอังกฤษ

### 5.4 การรับเข้าศึกษา

รับผู้เข้าศึกษาชาวไทยและชาวต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดี

### 5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง และมีบันทึกข้อตกลงความร่วมมือกับ Yamaguchi University และ Okinawa Institute of Science and Technology ประเทศญี่ปุ่น โดยมีการส่งนิสิตที่ได้รับการคัดเลือกไปแลกเปลี่ยนประสบการณ์วิจัยระยะสั้น

### 5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร) เพียงสาขาวิชาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

เป็นหลักสูตรปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร พ.ศ. 2554 (เริ่มรับนิสิตปี พ.ศ. 2556) โดยจะเริ่มใช้หลักสูตรนี้ในภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษา 2561

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากคณะกรรมการการศึกษาระดับปริญญาตรี ในการประชุมครั้งที่ 8/2560 เมื่อวันที่ 19 เดือน กันยายน พ.ศ. 2560

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาวิชาการในการประชุมครั้งที่ 10/2560 เมื่อวันที่ 28 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2560

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒในการประชุมครั้งที่ 1/2561 เมื่อวันที่ 9 เดือน มกราคม พ.ศ. 2561

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐาน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ ในปีการศึกษา 2563

## 8. อาชีพที่ประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 นักเทคโนโลยีชีวภาพภาคการผลิตที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์จากผลผลิตทางการเกษตร ทั้งในระดับอุตสาหกรรมและระดับชุมชน
- 8.2 เจ้าหน้าที่ฝ่ายควบคุมคุณภาพด้านเทคโนโลยีชีวภาพ
- 8.3 เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิจัยและพัฒนาด้านเทคโนโลยีชีวภาพ
- 8.4 ผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพและพัฒนาผลิตภัณฑ์

9. ชื่อ นามสกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบ  
หลักสูตร

ลำดับที่	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา ตรี-โท-เอก(สาขาวิชา) ปีจบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัว ประชาชน
1	อ.ดร.ปรมาภรณ์ เกิดทรัพย์	วท.บ. (เทคโนโลยีทางอาหาร), 2541 วท.ม. (เทคโนโลยีทางอาหาร), 2545 วท.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ), 2552	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	3 1104 xxxxx xx x
2	อ.ดร.ชลินันท์ เพ็งสุข	วท.บ. (ชีววิทยา), 2549 วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ), 2551 ปร.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ), 2555	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	1 1005 xxxxx xx x
3	อ.ดร.นำฝน รักชุมแก้ว	วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การอาหาร), 2546 วท.ม. (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เกษตร), 2549 M.Sc (Molecular Biotechnology), 2553 Ph.D. (Molecular Biotechnology), 2556	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ Hiroshima University, Japan Hiroshima University, Japan	3 7402 xxxxx xx x
4	อ.ดร.กมลชัย ชะเอม	วท.บ. (พฤกษศาสตร์), 2540 วท.ม. (พฤกษศาสตร์), 2546 Ph.D. (Biotechnology), 2551	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Yamaguchi University, Japan	3 2001 xxxxx xx x
5	อ.ดร.สุภาภรณ์ โสภณพัฒนะโกคา	วท.บ. (พฤกษศาสตร์), 2542 วท.ม. (พฤกษศาสตร์), 2545 Ph.D. (Food Science and Technology), 2555	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Oregon State University, USA	3 7306 xxxxx xx x

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา  
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว  
เมื่อวันที่ 6 ก.ค. 2561 โสภณพัฒนะโกคา

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ณ สถานที่ตั้งคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ประเทศไทยได้มีการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมมาอย่างต่อเนื่อง โดยเน้นการขับเคลื่อนประเทศด้วยเกษตรกรรมจากความอุดมสมบูรณ์ทางด้านทรัพยากรธรรมชาติและหลากหลายทางชีวภาพ จะเห็นได้จากการที่รัฐบาลได้ปรับโครงสร้างประเทศไทยไปสู่ “ไทยแลนด์ 4.0” และได้สร้างกลไกการปรับปรุงอุตสาหกรรมเป้าหมาย โดยต่อยอด 5 อุตสาหกรรมเดิม (first s-curve) และผลักดัน 5 อุตสาหกรรมใหม่ (new s-curve) ซึ่งหนึ่งในอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพและส่งผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศคือ เทคโนโลยีชีวภาพ ทางด้านการเกษตร อันได้แก่เทคโนโลยีการแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร และเทคโนโลยีอาหาร เพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ใช้วัตถุดิบจากชีวภาพ จึงจะเห็นได้ว่าการเติบโตทางเศรษฐกิจในปัจจุบันส่งผลให้เกิดการแข่งขันที่

สูงขึ้นทั้งในและต่างประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาเศรษฐกิจและวิทยาการในด้านต่าง ๆ ผ่านการพัฒนา นวัตกรรมของผลผลิตชีวภาพนั้น มีความก้าวหน้าเป็นอย่างมาก ส่งผลให้มีอัตราความต้องการของตลาดแรงงานที่ มีความสามารถและความเชี่ยวชาญในสาขานี้เพิ่มมากขึ้นด้วย หลักสูตรจึงต้องมีการปรับตัวให้สอดคล้องกับการ เปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น การสร้างนโยบาย วางแผน และสร้างกลยุทธ์ต่าง ๆ ในการพัฒนาทางการศึกษาเพื่อให้ก้าว ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงาน และผลิตบัณฑิตให้เป็นบุคลากร ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพที่มีคุณภาพ มีคุณธรรม จริยธรรม รวมทั้งมีความคิดสร้างสรรค์ ก้าวทันต่อการ เปลี่ยนแปลงของโลกและเทคโนโลยี และสามารถประยุกต์ความรู้บูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนในการใช้ ประโยชน์จากความหลากหลายของทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่เพื่อพัฒนาต่อยอดสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ทาง เทคโนโลยีชีวภาพให้เกิดประโยชน์และเพิ่มมูลค่าตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

## 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมไทยที่เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีความสำคัญ และก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว แต่ในทางกลับกันข้อจำกัดของโอกาสในการเรียนรู้ของคนในชนบท ทำให้ ความสามารถในการเชื่อมโยงองค์ความรู้ต่าง ๆ ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ ตลอดจนการนำองค์ความรู้ไปใช้ ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ยังอยู่ในระดับต่ำ จึงเป็นปัญหาของประเทศไทยในการสร้างองค์ความรู้ เทคโนโลยีและ นวัตกรรมต่าง ๆ ที่จะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ดังนั้นการส่งเสริมให้ชุมชนมีส่วนร่วมใน การวางแผนพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อให้การใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอย่างยั่งยืน มี ประสิทธิภาพและประสิทธิผลจึงมีความสำคัญ แต่การพัฒนาของเทคโนโลยีชีวภาพในโลกปัจจุบันอาจส่งผล กระทบต่อการเปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาการทางสังคมของมนุษย์และวัฒนธรรมในปัจจุบัน ทั้งนี้เพราะ เทคโนโลยีชีวภาพเกี่ยวข้องโดยตรงต่อสิ่งมีชีวิตทุกชนิด จึงจำเป็นต้องตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรและภูมิ ปัญญาท้องถิ่นซึ่งจะทำให้สังคมมีความเข้มแข็ง ดังนั้นความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยีชีวภาพจึงมีบทบาทสำคัญ ต่อการพัฒนาชุมชน ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาด้านการเกษตรทั้งในรูปแบบการพัฒนาสายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตและการ พัฒนาสารชีวภาพเพื่อปราบศัตรูพืชและเพิ่มผลผลิตเพื่อให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีและสร้างสิ่งแวดล้อมให้ดี ขึ้น ตลอดจนการตรวจสอบความปลอดภัยในขั้นตอนการผลิตอาหาร ยาและเครื่องสำอางที่ผลิตขึ้นในชุมชนเพื่อ เป็นการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น และวัฒนธรรมดั้งเดิม ดังนั้นการผลิตบุคลากรในชุมชนให้มีความรู้ความเข้าใจ ในเทคโนโลยีชีวภาพของท้องถิ่น การบริการวิชาการ การวิจัยในชุมชน ตลอดจนการสร้างเครือข่ายชุมชนจึงเป็น อีกเป้าหมายสำคัญของหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจและสังคมตามข้อ 11.1 และ 11.2 ส่งผลให้สถาบันการศึกษา ต้องทำการปรับปรุงหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพให้มีความทันสมัย โดยมีการเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎีและ ปฏิบัติ เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้สัมผัสการปฏิบัติงานจริงทั้งการทำงานวิจัย และการทำงานในภาคอุตสาหกรรม ส่งเสริมให้นักศึกษามีกระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ มีทักษะในการแก้ปัญหาและพัฒนานวัตกรรม เพื่อให้ บัณฑิตสามารถตอบสนองต่อความต้องการของภาคสังคม ชุมชน และอุตสาหกรรมอย่างเต็มที่ โดยแนวทางการ ปรับปรุงหลักสูตรควรมุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตทั้งปริมาณ คุณภาพ การมีคุณธรรมและจริยธรรม สาขา



เทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จึงมุ่งออกแบบหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2561 ที่เน้นการใช้จุลินทรีย์เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่มและสร้างนวัตกรรมให้กับผลผลิตการเกษตร โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักคิดเป็นทำเป็น ลงมือปฏิบัติได้ โดยการประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี รวมถึงปลูกฝังให้นิสิตเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ คำนึงถึงผลกระทบจากการกระทำของตนเองต่อผู้อื่น เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีของประชาชนและตอบสนองการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศอย่างยั่งยืน

## 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรมีหน้าที่ผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ สามารถคิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหาและสร้างสรรค์นวัตกรรมด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ให้เพียงพอต่อความต้องการของประเทศทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ และเพียบพร้อมด้วยอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ รวมทั้งส่งเสริมและพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน สนับสนุนการสร้างองค์ความรู้ใหม่จากการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมที่สามารถนำไปใช้ได้จริง ตลอดจนเป็นที่พึ่งของชุมชนและสังคม ผ่านการให้บริการวิชาการ และการถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานของการเรียนรู้ร่วมกันเริ่มจากในชุมชน

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

#### หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หลักสูตรกำหนดให้นิสิตเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน 30 หน่วยกิต ที่เปิดสอนโดยสำนักนวัตกรรมการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัย

#### หมวดวิชาเลือกเสรี

หลักสูตรกำหนดให้นิสิตเลือกเรียนจำนวน 6 หน่วยกิต จากรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย โดยเป็นรายวิชาที่มุ่งให้นิสิตมีความรู้ ความเข้าใจตามที่ตนเองถนัดหรือสนใจ

### 13.2 รายวิชาที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

เฉพาะรายวิชาที่จัดให้เป็นวิชาเลือกเสรี

### 13.3 การบริหารจัดการ

มหาวิทยาลัยมีสำนักนวัตกรรมการเรียนรู้จัดการวิชาศึกษาทั่วไปและมีการจัดการอื่น ๆ โดยมีเป้าหมายวัตถุประสงค์เป็นไปตามคำอธิบายรายวิชา ในขณะที่คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตรมีคณะกรรมการกำกับดูแลด้านวิชาการของคณะฯ และมีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร เป็นผู้กำกับดูแลและบริหารการเรียนการสอนให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

## หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

สร้างกระบวนการคิด บูรณาการเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร

#### 1.2 ความสำคัญ

เทคโนโลยีชีวภาพหมายถึงกระบวนการใช้ประโยชน์จากสิ่งมีชีวิตหรือผลิตภัณฑ์จากสิ่งมีชีวิต เช่น จุลินทรีย์ พืช สัตว์ ซึ่งรวมไปถึงเทคโนโลยีการใช้ดีเอ็นเอ เพื่อประโยชน์เฉพาะอย่างตามต้องการ สำหรับโลกทุกวันนี้ได้มีการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพในด้านต่างๆ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน แม้ว่าประเทศไทยจะมีความหลากหลายของทรัพยากรทางด้านเกษตรและทรัพยากรชีวภาพประกอบกับภูมิปัญญาท้องถิ่นอันทรงคุณค่า แต่ทรัพยากรทางด้านเกษตรและชีวภาพรวมทั้งภูมิปัญญาท้องถิ่นเหล่านี้ยังไม่ได้ถูกใช้ประโยชน์และเพิ่มมูลค่าอย่างสูงสุด โดยทรัพยากรต่างๆ เหล่านี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพต่างๆ เช่น การใช้เชื้อจุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมอาหารที่ผ่านกระบวนการหมัก การใช้เชื้อจุลินทรีย์เพื่อการควบคุมแมลงศัตรูพืช การใช้จุลินทรีย์หรือผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์ เพื่อการแปรรูปผลิตภัณฑ์ชีวภาพและพลังงานชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีดีเอ็นเอตัดต่อพันธุกรรมเพื่อศึกษาและปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์ การใช้เทคโนโลยีดีเอ็นเอในกระบวนการคิดค้นและผลิตเวชภัณฑ์ เป็นต้น

หลักสูตร วท.บ. เทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 จึงมุ่งเน้นการประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ วิทยาศาสตร์พื้นฐาน อนุชีววิทยาโมเลกุล เซลล์ กายวิภาคและสรีรวิทยา เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ชีวสารสนเทศ ภูมิคุ้มกันวิทยา เทคโนโลยีการหมัก เทคโนโลยีของโปรตีนและเอนไซม์ เพื่อเพิ่มการใช้ประโยชน์และเพิ่มมูลค่าให้กับทรัพยากรทางด้านเกษตรและภูมิปัญญาท้องถิ่นให้สูงสุด ตลอดจนการสร้างสรรคนวัตกรรมและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ เช่น ผลิตภัณฑ์อาหารหมักและผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกส์ การผลิตแอลกอฮอล์เพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทน ชุดตรวจจุลินทรีย์ก่อโรคแบบรวดเร็ว พอลิเมอร์ชีวภาพ สารชีวโมเลกุลมูลค่าสูงจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เป็นต้น โดยหลักสูตรได้คำนึงถึงการใช้ประโยชน์ผลิตผลทางการเกษตรให้เกิดประโยชน์สูงสุดและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม อันเป็นการส่งเสริมการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างสมดุลและยั่งยืน

#### 1.3 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตบัณฑิตสาขาเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร ที่มีคุณลักษณะและความสามารถดังต่อไปนี้

1.3.1 มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิต มีสำนึกด้วยความรับผิดชอบเพื่อประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติ

1.3.2 มีความรู้และทักษะทางเทคโนโลยีชีวภาพ สามารถวิเคราะห์ นำความรู้ทางทฤษฎีและประสบการณ์มาปรับใช้เพื่อเพิ่มมูลค่าของวัตถุดิบทางการเกษตร รวมถึงการอนุรักษ์ การจัดการทรัพยากรชีวภาพและสิ่งแวดล้อม

1.3.3 สามารถสื่อสารและปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมถึงสามารถแก้ปัญหาในการทำงานได้อย่างเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจและสังคม

1.3.4 สามารถพัฒนาตนเอง วิชาชีพ สังคมและประเทศชาติอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการช่วยปรับปรุงและยกระดับมาตรฐานการแปรรูปผลิตภัณฑ์การเกษตร ให้สามารถแข่งขันได้ทั้งตลาดในประเทศและต่างประเทศ

## 2.แผนพัฒนาปรับปรุง

คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วนภายในรอบเวลาหลักสูตร (4 ปี) ดังนี้

แผนพัฒนา/แผนการเปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. มีการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนทุกปี โดยพิจารณาจากรายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน (SAR) ในปีการศึกษาที่ผ่านมา	1.1 บริหารหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยดำเนินการตามมคอ.3-7 ตามกำหนดเวลา 1.2 การปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนโดยพิจารณาจากผลการดำเนินงานจากปีการศึกษาที่ผ่านมา	1.1 รายงาน มคอ.3-7 ตามกำหนดเวลา 1.2 แผนพัฒนาคุณภาพหลักสูตรตามรายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน
2. มีการปรับปรุงหลักสูตรเมื่อครบวาระตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาทุก 5 ปี เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี และสถานการณ์เศรษฐกิจและสังคมของประเทศ	2.1 มีการประเมินหลักสูตรจากบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิตทุกปี และใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตร 2.2 มีการประเมินหลักสูตรจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกทั้งจากภาครัฐและภาคเอกชน	2.1 ร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำและประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี ต่อจำนวนบัณฑิตทั้งหมด 2.2 ร้อยละของบัณฑิตที่ได้รับเงินเดือนเริ่มต้นตามเกณฑ์ต่อบัณฑิตที่ได้งานทำทั้งหมด 2.3 ร้อยละความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ต่อจำนวนบัณฑิตที่ได้งานทำทั้งหมด 2.4 ร้อยละความพึงพอใจต่อหลักสูตรของบัณฑิต ต่อจำนวนบัณฑิตทั้งหมด 2.5 รายงานผลการประเมินหลักสูตร

แผนพัฒนา/แผนการเปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
3. ส่งเสริมการใช้ความรู้เพื่อการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริง	3.1 มีการจัดให้นิสิตฝึกงานภาคฤดูร้อน หรือจัดแผนการศึกษาแบบสหกิจศึกษา	3.1 ร้อยละความพึงพอใจของผู้ประกอบการต่อการฝึกงานหรือสหกิจศึกษาของนิสิต 3.2 รายงานการประเมินผลฝึกงาน
4. มีการส่งเสริมพัฒนาอาจารย์ให้เข้าสู่ตำแหน่งวิชาการ	4.1 ส่งเสริมให้อาจารย์ทำแผนพัฒนาตนเองเข้าสู่ตำแหน่งวิชาการรายบุคคล 4.2 ส่งเสริมให้อาจารย์ใช้เวลาพัฒนาผลงานในช่วงปิดภาคเรียนภายใต้ข้อกำหนดของคณะ	4.1 จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ
5. มีการพัฒนาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ด้านพื้นที่และความพร้อมของห้องปฏิบัติการให้เพียงพอต่อความต้องการของนิสิต	5.1 ส่งเสริมความร่วมมือกับหน่วยงานภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยเพื่อการแลกเปลี่ยนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการใช้ทรัพยากรร่วมกัน	5.1 ร้อยละความพึงพอใจของนิสิตต่อการพัฒนาด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

## หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร

### 1. ระบบการจัดการศึกษา

#### 1.1 ระบบ

ระบบการศึกษาเป็นแบบทวิภาค คือ ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

#### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

อาจจัดภาคฤดูร้อนเป็นพิเศษได้ โดยเป็นไปตามความเห็นคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

#### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

การเทียบเคียงหน่วยกิตเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

### 2. การดำเนินการหลักสูตร

#### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาต้น                      เดือนสิงหาคม – ธันวาคม

ภาคการศึกษาปลาย                    เดือนมกราคม – พฤษภาคม

ภาคฤดูร้อน                              เดือนมิถุนายน – สิงหาคม

#### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเน้นทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ หรือเทียบเท่า ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

2.2.2 สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร/โรงเรียนนานาชาติในประเทศไทย (ที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน) หรือในต่างประเทศ ทั้งนี้เป็นไปตามคุณสมบัติเฉพาะของหลักสูตร

2.2.3 ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และ/หรือเป็นไปตามระเบียบการคัดเลือกของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2.2.4 มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามประกาศของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

#### 2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

(1) นิสิตแรกเข้ามีพื้นฐานความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน

(2) ปัญหาด้านทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

(3) ปัญหาการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษามาเป็นการเรียนในมหาวิทยาลัยที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากเดิม มีเพื่อนใหม่ สังคมกว้างขึ้น ต้องดูแลตนเองมากขึ้น มีกิจกรรมทั้งการเรียนในห้องและกิจกรรมเสริมหลักสูตร

#### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

(1) จัดกิจกรรมส่งเสริมด้านวิชาการ โดยเน้นวิชาด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

(2) จัดโครงการพัฒนาศักยภาพด้านภาษาอังกฤษเพื่อกระตุ้นและส่งเสริมให้นิสิตมีความคุ้นเคยกับการใช้ภาษาอังกฤษ

(3) จัดการปฐมนิเทศนิสิตใหม่ แนะนำการวางแผนเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลา

(4) มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่ดูแล ตักเตือน ให้คำปรึกษา แนะนำแก่นิสิต

## 2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

หน่วย : คน

จำนวนนิสิต	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2561	2562	2563	2564	2565
ชั้นปีที่ 1	25	25	25	25	25
ชั้นปีที่ 2	-	25	25	25	25
ชั้นปีที่ 3	-	-	25	25	25
ชั้นปีที่ 4	-	-		25	25
รวม	25	50	75	100	100
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	25	25

## 2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ เพื่อใช้ในการบริหารหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตรสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร

หน่วย: บาท

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564	ปี 2565
ค่าธรรมเนียมการศึกษาเหมาจ่าย 1 ปีการศึกษา (80,000 บาท/คน/ปี x 25 คน)	2,000,000	4,000,000	6,000,000	8,000,000	8,000,000
รวมรายรับ	2,000,000	4,000,000	6,000,000	8,000,000	8,000,000

หมายเหตุ 1. ค่าธรรมเนียมตลอดหลักสูตรต่อคน 320,000 บาท

## 2.6.2 ประมาณการค่าใช้จ่าย

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2561	2562	2563	2564	2565
<b>หมวดการจัดการเรียนการสอน</b>					
1.ค่าสอน (ค่าตอบแทนอาจารย์พิเศษและคณะร่วมสอน)	140,000	280,000	420,000	560,000	560,000
2.ค่าวัสดุ (วัสดุสำนักงานและวัสดุการเรียนการสอน)	100,000	200,000	300,000	400,000	400,000
3.ทุนและกิจกรรมนิสิต	80,000	160,000	240,000	320,000	320,000
4.งบพัฒนาบุคลากร	807,500	1,615,000	2,422,500	3,230,000	3,230,000
5.งบสนับสนุนการวิจัย	100,000	200,000	300,000	400,000	500,000
6.ค่าใช้จ่ายส่วนกลางของคณะ	100,000	200,000	300,000	400,000	400,000
7.ค่าสาธารณูปโภค	130,000	260,000	390,000	520,000	520,000
8.ค่าพัฒนาสถานที่ ครุภัณฑ์	260,000	520,000	780,000	1,040,000	1,040,000
9.ค่าพัฒนามหาวิทยาลัย	100,000	200,000	300,000	400,000	500,000
<b>หมวดค่าใช้จ่ายส่วนกลาง</b>					
1.ค่าบำรุงมหาวิทยาลัย (950 บาท/คน/ภาคการศึกษา)	47,500	95,000	142,000	190,000	190,000
2.ค่าบำรุงห้องสมุด (900 บาท/คน/ภาคการศึกษา)	45,000	90,000	135,000	180,000	180,000
3.ค่าบำรุงฝ่ายกิจการนิสิต (850 บาท/คน/ภาคการศึกษา)	42,500	85,000	127,500	170,000	170,000
4.ค่ากองทุนคอมพิวเตอร์ (650 บาท/คน/ภาคการศึกษา)	32,500	65,000	97,500	130,000	130,000
5.ค่าบำรุงด้านการกีฬา (300 บาท/คน/ภาคการศึกษา)	15,000	30,000	45,000	60,000	60,000
จำนวนนิสิต (คน)	25	50	75	100	100
จำนวนภาคการศึกษา	2	2	2	2	2
<b>รวมรายจ่าย / คน / ภาคการศึกษา</b>	<b>40,000</b>	<b>40,000</b>	<b>40,000</b>	<b>40,000</b>	<b>40,000</b>
<b>รวมรายจ่าย / ปีงบประมาณ</b>	<b>2,000,000</b>	<b>4,000,000</b>	<b>6,000,000</b>	<b>8,000,000</b>	<b>8,000,000</b>

## 2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่น ๆ (ระบุ)

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

การโอนหน่วยกิต เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษา  
ระดับปริญญาตรี พ.ศ.2559 (ภาคผนวก ก)



### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

##### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

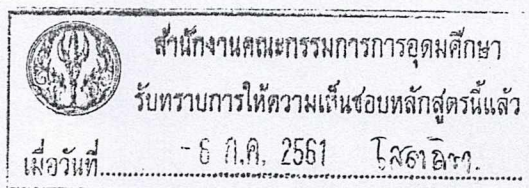
รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต

##### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

การศึกษา

หมวดวิชา	หน่วยกิต	
	แผนปกติ	แผนสหกิจ
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต	30 หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	94 หน่วยกิต	94 หน่วยกิต
2.1) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	15 หน่วยกิต	15 หน่วยกิต
2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน	79 หน่วยกิต	79 หน่วยกิต
2.2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานเฉพาะสาขา	17 หน่วยกิต	17 หน่วยกิต
2.2.2) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะวิชาชีพ	16 หน่วยกิต	16 หน่วยกิต
2.2.3) กลุ่มวิชาเอกบังคับ	37 หน่วยกิต*	37 หน่วยกิต*
2.2.4) กลุ่มวิชาเอกเลือก	9 หน่วยกิต	9 หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต
รวมไม่น้อยกว่า	130 หน่วยกิต	130 หน่วยกิต

\*กลุ่มวิชาเอกบังคับจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ ได้แก่ ทชว101 ทชว202 ทชว204 ทชว205 ทชว211  
ทชว311 ทชว312 ทชว313 ทชว324 ทชว325 ทชว326 ทชว333 ทชว334 ทชว344 ทชว345



### 3.1.3 รายวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต โดยเลือกจากกลุ่มวิชาต่าง ๆ ดังนี้ กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร กลุ่มวิชาพละนันทนัย กลุ่มวิชาบูรณาการ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี) กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)

วิชาบังคับ

1.1) กลุ่มวิชาภาษา กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต ดังนี้

1.1.1) ภาษาไทย กำหนดให้เรียน 3 หน่วยกิต

มศว111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
SWU111	Thai for Communication	

1.1.2) ภาษาต่างประเทศ กำหนดให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

จากรายวิชาต่อไปนี้

มศว121	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 1	3(2-2-5)
SWU121	English for Effective Communication I	
มศว122	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 2	3(2-2-5)
SWU122	English for Effective Communication II	
มศว123	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 1	3(2-2-5)
SWU123	English for International Communication I	
มศว124	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 2	3(2-2-5)
SWU124	English for International Communication II	

1.2) กลุ่มวิชาพละนันทนัย กำหนดให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

มศว131	ลีลาศ	1(0-2-1)
SWU131	Social Dance	
มศว132	สมรรถภาพส่วนบุคคล	1(0-2-1)
SWU132	Personal Fitness	
มศว133	การวิ่งเหยาะเพื่อสุขภาพ	1(0-2-1)
SWU133	Jogging for Health	
มศว134	โยคะ	1(0-2-1)
SWU134	Yoga	
มศว135	ว่ายน้ำ	1(0-2-1)
SWU135	Swimming	
มศว136	แบดมินตัน	1(0-2-1)
SWU136	Badminton	
มศว137	เทนนิส	1(0-2-1)
SWU137	Tennis	

มศว138	กอล์ฟ	1(0-2-1)
SWU138	Golf	
มศว139	การฝึกโดยใช้น้ำหนัก	1(0-2-1)
SWU139	Weight Training	

1.3) กลุ่มวิชาบูรณาการ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี) กำหนดให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

1.3.1) วิชาบังคับ กำหนดให้เรียน 3 หน่วยกิต ดังนี้

มศว141	ชีวิตในโลกดิจิทัล	3(3-0-6)
SWU141	Life in a Digital World	

1.3.2) วิชาเลือก กำหนดให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

มศว241	แนวโน้มเทคโนโลยีดิจิทัลและสังคม	2(1-2-3)
SWU241	Digital Technology and Society Trends	
มศว242	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
SWU242	Mathematics in Daily Life	
มศว243	การจัดการทางการเงินส่วนบุคคล	3(3-0-6)
SWU234	Personal Financial Management	
มศว244	วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่ดี	3(3-0-6)
SWU244	Science for Better Life and Environment	
มศว245	วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม	2(2-0-4)
SWU245	Science, Technology and Society	
มศว246	วิถีชีวิตเพื่อสุขภาพ	2(2-0-4)
SWU246	Healthy Lifestyle	
มศว247	อาหารเพื่อชีวิต	2(1-2-3)
SWU247	Food for Life	
มศว248	พลังงานทางเลือก	2(2-0-4)
SWU248	Alternative Energy	
มศว341	ธุรกิจในโลกดิจิทัล	2(1-2-3)
SWU341	Business in a Digital World	

1.4) กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์) กำหนดให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

1.4.1) วิชาบังคับ กำหนดให้เรียน 8 หน่วยกิต ดังนี้

มศว151	การศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนามนุษย์	3(3-0-6)
SWU151	General Education for Human Development	

มศว161	มนุษย์ในสังคมแห่งการเรียนรู้	2(2-0-4)
SWU161	Human in Learning Society	
มศว261	พลเมืองวิวัฒน์	3(3-0-6)
SWU261	Active Citizens	

1.4.2) วิชาเลือก กำหนดให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

มศว251	ดนตรีและจิตวิญญาณมนุษย์	2(1-2-3)
SWU251	Music and Human Spirit	
มศว252	สุนทรียศาสตร์เพื่อชีวิต	3(3-0-6)
SWU252	Aesthetics for Life	
มศว253	สุนทรียสนทนา	2(1-2-3)
SWU253	Dialogue	
มศว254	ศิลปะและความคิดสร้างสรรค์	2(1-2-3)
SWU254	Art and Creativity	
มศว255	ธรรมนูญชีวิต	2(1-2-3)
SWU255	Constitution For Living	
มศว256	การอ่านเพื่อชีวิต	2(2-0-4)
SWU256	Reading for Life	
มศว257	วรรณกรรมและพลังทางปัญญา	2(2-0-4)
SWU257	Literature for Intellectual Powers	
มศว258	ศิลปะการพูดและการนำเสนอ	2(2-0-4)
SWU258	Arts of Speaking and Presentation	
มศว262	ประวัติศาสตร์และพลังขับเคลื่อนสังคม	2(2-0-4)
SWU262	History and Effects on Society	
มศว263	มนุษย์กับสันติภาพ	2(2-0-4)
SWU263	Human and Peace	
มศว264	มนุษย์ในสังคมพหุวัฒนธรรม	2(2-0-4)
SWU264	Human in Multicultural Society	
มศว265	เศรษฐกิจโลกาภิวัตน์	3(3-0-6)
SWU265	Economic Globalization	
มศว266	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	2(2-0-4)
SWU266	Sufficiency Economy	
มศว267	หลักการจัดการสมัยใหม่	2(2-0-4)
SWU267	Principles of Modern Management	

มศว268	การศึกษาทางสังคมด้วยกระบวนการวิจัย	2(1-2-3)
SWU268	Social Study by Research	
มศว351	การพัฒนาบุคลิกภาพ	3(2-2-5)
SWU351	Personality Development	
มศว352	ปรัชญาและกระบวนการคิด	3(3-0-6)
SWU352	Philosophy and Thinking Process	
มศว353	การคิดอย่างมีเหตุผลและจริยธรรม	3(3-0-6)
SWU353	Logical Thinking and Ethics	
มศว354	ความคิดสร้างสรรค์กับนวัตกรรม	3(2-2-5)
SWU354	Creativity and Innovation	
มศว355	พุทธธรรม	3(3-0-6)
SWU355	Buddhism	
มศว356	จิตวิทยาสังคมในการดำเนินชีวิต	2(2-0-4)
SWU356	Social Psychology for Living	
มศว357	สุขภาพจิตและการปรับตัวในสังคม	2(2-0-4)
SWU357	Mental Health and Social Adaptability	
มศว358	กิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาชีวิตและสังคม	2(1-2-3)
SWU358	Creative Activities for Life and Social Development	
มศว361	มศว เพื่อชุมชน	3(1-4-4)
SWU361	SWU for Communities	
มศว362	ภูมิปัญญาท้องถิ่น	2(1-2-3)
SWU362	Local Wisdom	
มศว363	สัมมาชีพชุมชน	2(1-2-3)
SWU363	Ethical Careers for Community	
มศว364	กิจการเพื่อสังคม	2(1-2-3)
SWU364	Social Enterprise	

(2) หมวดวิชาเฉพาะ กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 94 หน่วยกิต โดยเลือกจากกลุ่มวิชาต่างๆ ดังนี้

	2.1) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ กำหนดให้เรียน 15 หน่วยกิต ดังนี้	
คณ115	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
MA115	Calculus I	
คม100	เคมีทั่วไป 1	3(3-0-6)
CH100	General Chemistry I	
คม190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1	1(0-3-0)
CH190	General Chemistry Laboratory I	

ชว101	ชีววิทยา 1	3(3-0-6)
BI101	Biology I	
ชว191	ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1(0-2-1)
BI191	Biology Laboratory I	
ฟส100	ฟิสิกส์ทั่วไป	3(3-0-6)
PY100	General Physics	
ฟส180	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	1(0-2-1)
PY180	General Physics Laboratory	

2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 79 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

2.2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานเฉพาะสาขา กำหนดให้เรียน 17 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

คณ116	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
MA116	Calculus II	
ทนก103	จุลชีววิทยา	2(2-0-4)
AIT103	Microbiology	
ทนก104	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	1(0-2-1)
AIT104	Microbiology Laboratory	
ทนก203	ชีวเคมี	3(3-0-6)
AIT203	Biochemistry	
ทนก204	ปฏิบัติการชีวเคมี	1(0-3-0)
AIT204	Biochemistry Laboratory	
ทนก205	เคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)
AIT205	Analytical Chemistry	
ทนก206	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1(0-3-0)
AIT206	Analytical Chemistry Laboratory	
ทนก208	เคมีอินทรีย์	2(2-0-4)
AIT208	Organic Chemistry	
ทนก209	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-0)
AIT209	Organic Chemistry Laboratory	

2.2.2) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะวิชาชีพ กำหนดให้เรียน 16 หน่วยกิต โดยเลือกแผนการศึกษาที่ 1 (แผนปกติ) หรือแผนการศึกษาที่ 2 (แผนสหกิจศึกษา)

ก. แผนการศึกษาที่ 1 (แผนปกติ) ลงเรียนรายวิชาดังนี้

ทนก211	ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 1	3(2-2-5)
AIT211	English for Specific Purpose I	

ทนก221	การสร้างนวัตกรรม	1(1-0-2)
AIT221	Innovation Creation	
ทนก222	แนวคิดการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยี	2(1-2-3)
AIT222	Design Concept for Innovation and Technology	
ทนก313	วิธีการทางสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3(2-2-5)
AIT313	Statistical Methods for Science and Technology	
ทนก314	โครงการวิจัยเบื้องต้น	1(0-2-1)
AIT314	Introduction to Project Research	
ทนก412	สัมมนา	1(0-2-1)
AIT412	Seminar	
ทนก413	โครงการ	3(0-6-3)
AIT413	Project	
ทนก414	ฝึกงาน	2(0-17-0)
AIT414	Practicum	

ข. แผนการศึกษาที่ 2 (แผนสหกิจศึกษา) ลงเรียนรายวิชาดังนี้

ทนก211	ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 1	3(2-2-5)
AIT211	English for Specific Purpose I	
ทนก221	การสร้างนวัตกรรม	1(1-0-2)
AIT221	Innovation Creation	
ทนก222	แนวคิดการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยี	2(1-2-3)
AIT222	Design Concept for Innovation and Technology	
ทนก313	วิธีการทางสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3(2-2-5)
AIT313	Statistical Methods for Science and Technology	
ทนก412	สัมมนา	1(0-2-1)
AIT412	Seminar	
ทนก415	สหกิจศึกษา	6(0-36-0)
AIT415	Co-operative Education	

2.2.3) กลุ่มวิชาเอกบังคับ (จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ)

กำหนดให้เรียน 37 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

ทชว101	เทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตรเบื้องต้น	2(2-0-4)
BOT101	Introduction to Biotechnology and Agricultural Products	
ทชว 202	โครงสร้างและการทำงานของเซลล์	3(3-0-6)
BOT202	Cell Structure and Function	

ทชว204	เทคโนโลยีชีวภาพทางจุลินทรีย์และนวัตกรรม	3(2-3-4)
BOT204	Microbial Biotechnology and Innovation	
ทชว205	พันธุศาสตร์โมเลกุล	3(2-3-4)
BOT205	Molecular Genetics	
ทชว211	เทคโนโลยีการหมัก	3(2-3-4)
BOT211	Fermentation Technology	
ทชว311	เทคโนโลยีชีวภาพหลังการเก็บเกี่ยว	3(3-0-6)
BOT311	Post Harvest Biotechnology	
ทชว312	เทคโนโลยีชีวภาพอาหาร	3(2-3-4)
BOT312	Food Biotechnology	
ทชว313	เทคโนโลยีพลังงานชีวภาพ	3(2-3-4)
BOT313	Bioenergy Technology	
ทชว324	เทคโนโลยีกระบวนการชีวภาพ	2(2-0-4)
BOT324	Bioprocess Technology	
ทชว325	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางเทคโนโลยีกระบวนการชีวภาพ	1(0-3-0)
BOT325	Unit Operation in Bioprocess Technology Laboratory	
ทชว326	การใช้ประโยชน์จากของเสีย	2(2-0-4)
BOT326	Waste Utilization	
ทชว333	การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพ	3(3-0-6)
BOT333	Quality Control and Quality Assurance	
ทชว334	กฎหมายและจริยธรรมในเทคโนโลยีชีวภาพ	1(1-0-2)
BOT334	Laws and Ethics in Biotechnology	
ทชว344	การพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ 1	2(1-2-3)
BOT344	Biotechnological Innovation Development 1	
ทชว345	การพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ 2	3(2-3-4)
BOT345	Biotechnological Innovation Development 2	

2.2.4) กลุ่มวิชาเอกเลือก กำหนดให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต จากรายวิชา

ต่อไปนี้

ทชว401	เทคโนโลยีชีวภาพการแพทย์เบื้องต้น	3(3-0-6)
BOT401	Basic Medical Biotechnology	
ทชว402	เทคโนโลยีชีวภาพยีสต์	3(2-3-4)
BOT402	Yeast Biotechnology	
ทชว403	เทคโนโลยีชีวภาพเอนไซม์	3(2-3-4)
BOT403	Enzyme Biotechnology	



ทชว404	ภูมิปัญญาไทยและเทคโนโลยีชีวภาพ	2(2-0-4)
BOT404	Thai Wisdom and Biotechnology	
ทชว405	เทคนิคอณูชีววิทยา	3(2-3-4)
BOT405	Molecular Biology Techniques	
ทชว406	เทคโนโลยีไวรัส	3(3-0-6)
BOT406	Virus Technology	
ทชว411	เทคโนโลยีชีวภาพพืช	3(2-3-4)
BOT411	Plant Biotechnology	
ทชว461	หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีชีวภาพ	3(3-0-6)
BOT461	Selected Topics in Biotechnology	
ทนก417	การศึกษาอิสระ	2(0-6-0)
AIT417	Independent Study	
ทนก418	ภาษาอังกฤษวิชาชีพ	3(2-2-5)
AIT418	Professional English	
ทนก421	ธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม	2(1-3-2)
AIT421	Technological Entrepreneurship and Innovation Management	

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด หรือรายวิชาต่อไปนี้

ทนก121	หลักการประกอบอาหาร	2(1-2-3)
AIT121	Principle of Cooking	
ทนก122	การถนอมอาหารสำหรับครัวเรือน	2(1-2-3)
AIT122	Home Food Preservation	
ทนก123	การมัดย้อมเบื้องต้น	2(1-2-3)
AIT123	Basic Tied Dyeing	
ทนก124	พลาสติก	3(3-0-6)
AIT124	Plastics	
ทนก125	เทคโนโลยีชีวภาพกับคุณภาพชีวิต	3(3-0-6)
AIT125	Biotechnology and Quality of Life	

**ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร**

รายวิชาซึ่งเปิดสอนในแต่ละสาขาวิชามีความหมายตามรหัสอักษร ดังนี้

มศว หรือ SWU หมายถึง	รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
ทนก หรือ AIT หมายถึง	รายวิชาในคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร
ทชว หรือ BOT หมายถึง	รายวิชาในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร
คณ หรือ MA หมายถึง	รายวิชาในสาขาวิชาคณิตศาสตร์
คม หรือ CH หมายถึง	รายวิชาในสาขาวิชาเคมี
ชว หรือ BI หมายถึง	รายวิชาในสาขาวิชาชีววิทยา
ฟส หรือ PY หมายถึง	รายวิชาในสาขาวิชาฟิสิกส์

ในสาขาวิชานั้น ๆ สามารถแยกหมวดวิชา ตามตัวเลข 3 หลักนำหน้าชื่อวิชา โดยแต่ละหลักมีความหมายดังนี้

เลขตัวหน้า	หมายถึง	ระดับชั้นปีที่ควรเรียน
เลขตัวกลาง	หมายถึง	กลุ่มวิชา
เลขตัวท้าย	หมายถึง	ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

โดยความหมายของเลขรหัสกลาง (ทนก) สามารถแยกได้ตามหมวดวิชา ดังนี้

0	หมายถึง	หมวดวิชาในหมวดวิชาพื้นฐาน
1	หมายถึง	หมวดวิชาในหมวดวิจัยและพัฒนาทักษะวิชาชีพ
2	หมายถึง	หมวดวิชาในหมวดนวัตกรรม

และความหมายของเลขรหัสกลางสาขาวิชา (ทชว) สามารถแยกได้ตามหมวดวิชาตั้งสาขาวิชาต่าง ๆ ดังนี้

0	หมายถึง	กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพ
1	หมายถึง	กลุ่มเทคโนโลยีการเกษตร
2	หมายถึง	กลุ่มเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
3	หมายถึง	กลุ่มการประกันคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์
4	หมายถึง	กลุ่มการวิจัยและพัฒนาทักษะวิชาชีพ
5	หมายถึง	กลุ่มธุรกิจและการตลาด
6	หมายถึง	กลุ่มเทคโนโลยีเฉพาะทาง

### 3.1.4) แผนการศึกษาที่ 1 แผนปกติ และแผนการศึกษาที่ 2 แผนสหกิจศึกษา

แผนการศึกษาปกติ			แผนสหกิจศึกษา		
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 (แผนปกติ)			ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 (แผนสหกิจศึกษา)		
วิชาศึกษาทั่วไป (บังคับ)		9 หน่วยกิต	วิชาศึกษาทั่วไป (บังคับ)		9 หน่วยกิต
มศว121	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 1	3(2-2-5)	มศว121	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 1	3(2-2-5)
หรือ			หรือ		
มศว123	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 1	3(2-2-5)	มศว123	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 1	3(2-2-5)
มศว141	ชีวิตในโลกดิจิทัล	3(3-0-6)	มศว141	ชีวิตในโลกดิจิทัล	3(3-0-6)
มศว151	การศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนามนุษย์	3(3-0-6)	มศว151	การศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนามนุษย์	3(3-0-6)
วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)		1 หน่วยกิต	วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)		1 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาพลานามัย		1(0-2-1)	กลุ่มวิชาพลานามัย		1(0-2-1)
วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		11 หน่วยกิต	วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		11 หน่วยกิต
คม100	เคมีทั่วไป 1	3(3-0-6)	คม100	เคมีทั่วไป 1	3(3-0-6)
คม190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1	1(0-3-0)	คม190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1	1(0-3-0)
ชว101	ชีววิทยา 1	3(3-0-6)	ชว101	ชีววิทยา 1	3(3-0-6)
ชว191	ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1(0-2-1)	ชว191	ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1(0-2-1)
คณ115	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)	คณ115	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
รวมหน่วยกิต		21	รวมหน่วยกิต		21

### 3.1.4) แผนการศึกษาที่ 1 แผนปกติ และแผนการศึกษาที่ 2 แผนสหกิจศึกษา (ต่อ)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 (แผนปกติ)			ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 (แผนสหกิจศึกษา)		
วิชาศึกษาทั่วไป (บังคับ)		8 หน่วยกิต	วิชาศึกษาทั่วไป (บังคับ)		8 หน่วยกิต
มศว111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)	มศว111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
มศว122	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 2	3(2-2-5)	มศว122	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 2	3(2-2-5)
หรือ			หรือ		
มศว124	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 2	3(2-2-5)	มศว124	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 2	3(2-2-5)
มศว161	มนุษย์ในสังคมแห่งการเรียนรู้	2(2-0-4)	มศว161	มนุษย์ในสังคมแห่งการเรียนรู้	2(2-0-4)
วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)		1 หน่วยกิต	วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)		1 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาพลานามัย		1(0-2-1)	กลุ่มวิชาพลานามัย		1(0-2-1)
วิชาพื้นฐานเฉพาะสาขา		6 หน่วยกิต	วิชาพื้นฐานเฉพาะสาขา		6 หน่วยกิต
คณ116	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)	คณ116	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
ทนก103	จุลชีววิทยา	2(2-0-4)	ทนก103	จุลชีววิทยา	2(2-0-4)
ทนก104	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	1(0-2-1)	ทนก104	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	1(0-2-1)
วิชาเอกบังคับ		2 หน่วยกิต	วิชาเอกบังคับ		2 หน่วยกิต
ทชว101	เทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตรเบื้องต้น	2(2-0-4)	ทชว101	เทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตรเบื้องต้น	2(2-0-4)
รวมหน่วยกิต		17	รวมหน่วยกิต		17

### 3.1.4) แผนการศึกษาที่ 1 แผนปกติ และแผนการศึกษาที่ 2 แผนสหกิจศึกษา (ต่อ)

แผนการศึกษาปกติ			แผนสหกิจศึกษา		
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 (แผนปกติ)			ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 (แผนสหกิจศึกษา)		
วิชาศึกษาทั่วไป (บังคับ)		3 หน่วยกิต	วิชาศึกษาทั่วไป (บังคับ)		3 หน่วยกิต
มศว261	พลเมืองวิวัฒน์	3(3-0-6)	มศว261	พลเมืองวิวัฒน์	3(3-0-6)
วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		4 หน่วยกิต	วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		4 หน่วยกิต
ฟส100	ฟิสิกส์ทั่วไป	3(3-0-6)	ฟส100	ฟิสิกส์ทั่วไป	3(3-0-6)
ฟส180	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	1(0-2-1)	ฟส180	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	1(0-2-1)
วิชาพัฒนาทักษะวิชาชีพ		1 หน่วยกิต	วิชาพัฒนาทักษะวิชาชีพ		1 หน่วยกิต
ทนก221	การสร้างนวัตกรรม	1(1-0-2)	ทนก221	การสร้างนวัตกรรม	1(1-0-2)
วิชาพื้นฐานเฉพาะสาขา		7 หน่วยกิต	วิชาพื้นฐานเฉพาะสาขา		7 หน่วยกิต
ทนก203	ชีวเคมี	3(3-0-6)	ทนก203	ชีวเคมี	3(3-0-6)
ทนก204	ปฏิบัติการชีวเคมี	1(0-3-0)	ทนก204	ปฏิบัติการชีวเคมี	1(0-3-0)
ทนก208	เคมีอินทรีย์	2(2-0-4)	ทนก208	เคมีอินทรีย์	2(2-0-4)
ทนก209	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-0)	ทนก209	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-0)
วิชาเอกบังคับ		6 หน่วยกิต	วิชาเอกบังคับ		6 หน่วยกิต
ทชว202	โครงสร้างและการทำงานของเซลล์	3(3-0-6)	ทชว202	โครงสร้างและการทำงานของเซลล์	3(3-0-6)
ทชว204	เทคโนโลยีชีวภาพทางจุลินทรีย์และนวัตกรรม	3(2-3-4)	ทชว204	เทคโนโลยีชีวภาพทางจุลินทรีย์และนวัตกรรม	3(2-3-4)
รวมหน่วยกิต		21	รวมหน่วยกิต		21

### 3.1.4) แผนการศึกษาที่ 1 แผนปกติ และแผนการศึกษาที่ 2 แผนสหกิจศึกษา (ต่อ)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 (แผนปกติ)			ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 (แผนสหกิจศึกษา)		
วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)		3 หน่วยกิต	วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)		3 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาบูรณาการ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี)		3(3-0-6)	กลุ่มวิชาบูรณาการ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี)		3(3-0-6)
วิชาพัฒนาทักษะวิชาชีพ		5 หน่วยกิต	วิชาพัฒนาทักษะวิชาชีพ		5 หน่วยกิต
ทนก211	ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 1	3(2-2-5)	ทนก211	ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 1	3(2-2-5)
ทนก222	แนวคิดการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยี	2(1-2-3)	ทนก222	แนวคิดการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยี	2(1-2-3)
วิชาพื้นฐานเฉพาะสาขา		4 หน่วยกิต	วิชาพื้นฐานเฉพาะสาขา		4 หน่วยกิต
ทนก205	เคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)	ทนก205	เคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)
ทนก206	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1(0-3-0)	ทนก206	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1(0-3-0)
วิชาเอกบังคับ		6 หน่วยกิต	วิชาเอกบังคับ		6 หน่วยกิต
ทชว205	พันธุศาสตร์โมเลกุล	3(2-3-4)	ทชว205	พันธุศาสตร์โมเลกุล	3(2-3-4)
ทชว211	เทคโนโลยีการหมัก	3(2-3-4)	ทชว211	เทคโนโลยีการหมัก	3(2-3-4)
รวมหน่วยกิต		18	รวมหน่วยกิต		18

### 3.1.4) แผนการศึกษาที่ 1 แผนปกติ และแผนการศึกษาที่ 2 แผนสหกิจศึกษา (ต่อ)

แผนการศึกษาปกติ			แผนสหกิจศึกษา		
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 (แผนปกติ)			ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 (แผนสหกิจศึกษา)		
วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)		3 หน่วยกิต	วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)		3 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)		3(3-0-6)	กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)		3(3-0-6)
วิชาพัฒนาทักษะวิชาชีพ		3 หน่วยกิต	วิชาพัฒนาทักษะวิชาชีพ		3 หน่วยกิต
ทนท313	วิธีการทางสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3(2-2-5)	ทนท313	วิธีการทางสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3(2-2-5)
วิชาเอกบังคับ		12 หน่วยกิต	วิชาเอกบังคับ		12 หน่วยกิต
ทชว311	เทคโนโลยีชีวภาพหลังการเก็บเกี่ยว	3(3-0-6)	ทชว311	เทคโนโลยีชีวภาพหลังการเก็บเกี่ยว	3(3-0-6)
ทชว312	เทคโนโลยีชีวภาพอาหาร	3(2-3-4)	ทชว312	เทคโนโลยีชีวภาพอาหาร	3(2-3-4)
ทชว324	เทคโนโลยีกระบวนการชีวภาพ	2(2-0-4)	ทชว324	เทคโนโลยีกระบวนการชีวภาพ	2(2-0-4)
ทชว325	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางเทคโนโลยีกระบวนการชีวภาพ	1(0-3-0)	ทชว325	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางเทคโนโลยีกระบวนการชีวภาพ	1(0-3-0)
ทชว334	กฎหมายและจริยธรรมในเทคโนโลยีชีวภาพ	1(1-0-2)	ทชว334	กฎหมายและจริยธรรมในเทคโนโลยีชีวภาพ	1(1-0-2)
ทชว344	การพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ 1	2(1-2-3)	ทชว344	การพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ 1	2(1-2-3)
รวมหน่วยกิต		18	รวมหน่วยกิต		18

### 3.1.4) แผนการศึกษาที่ 1 แผนปกติ และแผนการศึกษาที่ 2 แผนสหกิจศึกษา (ต่อ)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 (แผนปกติ)			ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 (แผนสหกิจศึกษา)		
วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)		2 หน่วยกิต	วิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)		2 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)		2(2-0-4)	กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)		2(2-0-4)
วิชาพัฒนาทักษะวิชาชีพ		1 หน่วยกิต			
ทนท314	โครงการวิจัยเบื้องต้น	1(1-0-2)			
วิชาเอกบังคับ		11 หน่วยกิต	วิชาเอกบังคับ		11 หน่วยกิต
ทชว313	เทคโนโลยีพลังงานชีวภาพ	3(2-3-4)	ทชว313	เทคโนโลยีพลังงานชีวภาพ	3(2-3-4)
ทชว326	การใช้ประโยชน์จากของเสีย	2(2-0-4)	ทชว326	การใช้ประโยชน์จากของเสีย	2(2-0-4)
ทชว333	การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพ	3(3-0-6)	ทชว333	การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพ	3(3-0-6)
ทชว345	การพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ 2	3(2-3-4)	ทชว345	การพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ 2	3(2-3-4)
รวมหน่วยกิต		14	รวมหน่วยกิต		13



### 3.1.4) แผนการศึกษาที่ 1 แผนปกติ และแผนการศึกษาที่ 2 แผนสหกิจศึกษา (ต่อ)

แผนการศึกษาปกติ			แผนสหกิจศึกษา		
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 (แผนปกติ)			ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 (แผนสหกิจศึกษา)		
วิชาพัฒนาทักษะวิชาชีพ		5 หน่วยกิต	วิชาพัฒนาทักษะวิชาชีพ		6 หน่วยกิต
ทนก413	โครงการ	3(0-6-3)	ทนก415	สหกิจศึกษา	6(0-36-0)
ทนก414*	ฝึกงาน	2(0-17-0)			
วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า		6 หน่วยกิต			
รวมหน่วยกิต		11	รวมหน่วยกิต		6

\*กำหนดช่วงเวลาฝึกงานในปีการศึกษาที่ 3 ภาคฤดูร้อน โดยลงทะเบียนเพื่อบันทึกผลการเรียนในปีการศึกษาที่ 4 ภาคต้น

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 (แผนปกติ)			ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 (แผนสหกิจศึกษา)		
วิชาพัฒนาทักษะวิชาชีพ		1 หน่วยกิต	วิชาพัฒนาทักษะวิชาชีพ		1 หน่วยกิต
ทนก412	สัมมนา	1(0-2-1)	ทนก412	สัมมนา	1(0-2-1)
วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า		3 หน่วยกิต	วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า		9 หน่วยกิต
วิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า		6 หน่วยกิต	วิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า		6 หน่วยกิต
รวมหน่วยกิต		10	รวมหน่วยกิต		16

### 3.1.5) คำอธิบายรายวิชา

#### (1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

##### 1.1) กลุ่มวิชาภาษา

มศว111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
SWU11	Thai for Communication	
	ศึกษาองค์ประกอบของการสื่อสาร ทั้งการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การสังเคราะห์ ความคิด และกลวิธีการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยเน้นทักษะการเขียนสรุปความ ย่อความ ขยายความ และพรรณนาความ	
มศว121	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 1	3(2-2-5)
SWU121	English for Effective Communication I	
	ศึกษาและฝึกทักษะภาษาอังกฤษ โดยเน้นการฟังและการพูดภาษาอังกฤษในฐานะ ภาษาดังประเทศในสถานการณ์ต่าง ๆ ผ่านการทำแบบฝึกหัดการฟังและการพูด โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน	
มศว122	ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพการสื่อสาร 2	3(2-2-5)
SWU122	English for Effective Communication II	
	ศึกษาและฝึกทักษะภาษาอังกฤษ โดยเน้นการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษในฐานะ ภาษาดังประเทศในสถานการณ์ต่าง ๆ ผ่านการทำแบบฝึกหัดการอ่านและการเขียน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่หลากหลายทั้งในและนอกห้องเรียน	
มศว123	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 1	3(2-2-5)
SWU123	English for International Communication I	
	ศึกษาหลักการใช้ภาษาอังกฤษโดยเน้นการฟังและการพูดสำหรับผู้เรียนที่ใช้ภาษาอังกฤษใน ฐานะที่เป็นภาษานานาชาติ ทั้งคำศัพท์ สำนวน ประโยค ไวยากรณ์ที่ซับซ้อน และการออกเสียง ฝึก ปฏิบัติการสนทนาในสถานการณ์ต่าง ๆ ผ่านสื่อ และกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งในและนอก ห้องเรียน	
มศว124	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนานาชาติ 2	3(2-2-5)
SWU124	English for International Communication II	
	ศึกษาหลักการใช้ภาษาอังกฤษโดยเน้นการอ่านและการเขียนสำหรับผู้เรียนที่ใช้ภาษาอังกฤษ ในฐานะที่เป็นภาษานานาชาติ การฝึกเขียนเรียงความในหัวข้อที่หลากหลาย โดยฝึกปฏิบัติผ่านกิจกรรมการ เรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งในและนอกห้องเรียน	

## 1.2) กลุ่มวิชาพลานามัย

มศว131	ลีลาศ	1(0-2-1)
SWU131	Social Dance เทคนิคและทักษะเบื้องต้นในการเต้นลีลาศในจังหวะต่าง ๆ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย และบุคลิกที่เหมาะสมสำหรับการเต้นลีลาศ ตลอดจนมารยาทในการเต้นลีลาศเพื่อสุขภาพ	
มศว132	สมรรถภาพส่วนบุคคล	1(0-2-1)
SWU132	Personal Fitness หลักการพื้นฐานของการสร้างและพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรง ความเร็ว ความอดทน และความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและการทำงานของระบบการไหลเวียนโลหิต	
มศว133	การวิ่งเหยาะเพื่อสุขภาพ	1(0-2-1)
SWU133	Jogging for Health หลักการออกกำลังกายด้วยการวิ่งเหยาะ การวิ่งเหยาะที่มุ่งเน้นความอดทนของระบบการไหลเวียนโลหิตและความยืดหยุ่นของร่างกาย การจัดโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยการวิ่งเหยาะเพื่อสุขภาพ	
มศว134	โยคะ	1(0-2-1)
SWU134	Yoga เทคนิคและทักษะเบื้องต้นในการฝึกโยคะ การฝึกระบบการหายใจ ความอ่อนตัว และความแข็งแรงของร่างกายเพื่อสุขภาพ	
มศว135	ว่ายน้ำ	1(0-2-1)
SWU135	Swimming เทคนิคและทักษะเบื้องต้นของการว่ายน้ำ การว่ายน้ำท่าต่าง ๆ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย กติกาการแข่งขัน การเก็บรักษาอุปกรณ์ และความปลอดภัยในการว่ายน้ำเพื่อสุขภาพ	
มศว136	แบดมินตัน	1(0-2-1)
SWU136	Badminton ทักษะการยืน การเคลื่อนที่ การจับไม้ การตีลูกหน้ามือและหลังมือ การตบ การส่งลูก การเล่นลูกหน้าตาข่าย กลวิธีการเล่นประเภทเดี่ยวและประเภทคู่ การเก็บรักษาอุปกรณ์และความปลอดภัยในการเล่นแบดมินตันเพื่อสุขภาพ	

มศว137	เทนนิส	1(0-2-1)
SWU137	Tennis	
<p>เทคนิคและทักษะเบื้องต้นในการเล่นเทนนิส มารยาทในการชมเทนนิส กติกาการแข่งขัน กลวิธีการเล่นประเภทเดี่ยวและประเภทคู่ การเก็บรักษาอุปกรณ์ และความปลอดภัยในการเล่นเทนนิสเพื่อสุขภาพ</p>		
มศว138	กอล์ฟ	1(0-2-1)
SWU138	Golf	
<p>ความเป็นมาของกีฬา กอล์ฟ ทักษะการยืน การจับไม้ การเหวี่ยงไม้ กติกาการเล่นกอล์ฟ การใช้และเก็บรักษาอุปกรณ์ และความปลอดภัยในการเล่นกอล์ฟเพื่อสุขภาพ</p>		
มศว139	การฝึกโดยใช้น้ำหนัก	1(0-2-1)
SWU139	Weight Training	
<p>เทคนิคการออกกำลังกายแบบใช้เครื่องมือช่วย หลักการปฏิบัติ การฝึกโดยใช้น้ำหนักและการประยุกต์กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ควบคู่ไปกับการศึกษาเทคนิคการฝึกโดยใช้น้ำหนักเพื่อสุขภาพ</p>		

### 1.3) กลุ่มวิชาบูรณาการ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี)

มศว141	ชีวิตในโลกดิจิทัล	3(3-0-6)
SWU141	Life in a Digital World	
<p>ศึกษาความสำคัญของกระบวนการสื่อสารและเทคโนโลยีในโลกดิจิทัล ทักษะการสืบค้น การประเมินสื่อสารสนเทศ การอ้างอิงข้อมูล จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ภัยอันตรายในโลกดิจิทัลและแนวทางการป้องกัน การนำเสนอในรูปแบบต่างๆ การจัดการความรู้เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศและเทคโนโลยี</p>		
มศว241	แนวโน้มเทคโนโลยีดิจิทัลและสังคม	2(1-2-3)
SWU241	Digital Technology and Society Trends	
<p>ศึกษาวิวัฒนาการและแนวคิดของเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีผลกระทบต่อสังคมในด้านวัฒนธรรม เศรษฐกิจ การเมือง และสิ่งแวดล้อม ประเมินพฤติกรรมการบริโภคเทคโนโลยีของสังคมและสมาชิก รวมทั้งวิเคราะห์แนวโน้มของเทคโนโลยีดิจิทัลในสังคมโลกอนาคต</p>		
มศว242	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
SWU242	Mathematics in Daily Life	
<p>ศึกษาวิธีคิดและหลักการคณิตศาสตร์กับความคิดในเชิงตรรกะและเหตุผล คณิตศาสตร์สำหรับผู้บริโภคและการคำนวณภาษี คณิตศาสตร์กับความงาม การวิเคราะห์เชิงตัวเลข การแปลความหมาย การประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน</p>		

- มศว243 การจัดการทางการเงินส่วนบุคคล 3(3-0-6)  
 SWU243 Personal Financial Management  
 ศึกษาหลักการวางแผนและการจัดการทางการเงิน เครื่องมือทางการเงินในการบริหารสภาพคล่องส่วนบุคคล มูลค่าเงินตามเวลา และเทคโนโลยีทางการเงิน การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทางการเงินส่วนบุคคล การวางแผนทางภาษี การวางแผนการออมและประกัน การบริหารหนี้ และการวางแผนลงทุน
- มศว244 วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่ดี 3(3-0-6)  
 SWU244 Science for Better Life and Environment  
 ศึกษาเจตคติและกระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ ระบบนิเวศวิทยาและความสำคัญของการอยู่ร่วมกันอย่างสมดุล วิทยาศาสตร์ประยุกต์ เทคโนโลยี ผลกระทบของความเจริญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อวิถีชีวิต เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์อย่างรู้เท่าทันและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- มศว245 วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม 2(2-0-4)  
 SWU245 Science, Technology and Society  
 ศึกษากระบวนการทัศน์ และวิธีคิดของนักวิทยาศาสตร์ที่มีบทบาทในเหตุการณ์สำคัญของโลก ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในมิติทางสังคม การสะท้อนคิดวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับบริบทสังคมไทยในปัจจุบัน
- มศว246 วิถีชีวิตเพื่อสุขภาพ 2(2-0-4)  
 SWU246 Healthy Lifestyle  
 ศึกษาองค์ประกอบและความสำคัญของสุขภาพแบบองค์รวม ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อสุขภาพ โรควิถีชีวิตกับพฤติกรรมการใช้ชีวิตของมนุษย์ สาเหตุ วิธีป้องกันและการรักษา การพัฒนาวิถีชีวิตเชิงสร้างสรรค์และการประยุกต์ใช้นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์
- มศว247 อาหารเพื่อชีวิต 2(1-2-3)  
 SWU247 Food for Life  
 ศึกษาความสำคัญของอาหารและโภชนาการสำหรับทุกช่วงวัย อาหารเพื่อสุขภาพ สมุนไพร ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร อันตรายจากอาหารและมาตรฐานความปลอดภัย หลักการเลือกซื้อและการเก็บรักษาอาหาร การเลือกบริโภคด้วยปัญญา และการฝึกประกอบอาหารอย่างง่ายจากวัตถุดิบที่ปลอดภัยและมีคุณค่า

มศว248 พลังงานทางเลือก 2(2-0-4)  
SWU248 Alternative Energy  
ศึกษาความหมาย ความสำคัญ กระบวนการ บทบาทและผลกระทบของการใช้พลังงานหลัก และพลังงานทดแทน ปรากฏการณ์โลกร้อน การอนุรักษ์พลังงานอย่างมีส่วนร่วม การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การจัดการพลังงานชุมชน ชยะชุมชน และวัสดุเหลือใช้ ด้วยภูมิปัญญาและเทคโนโลยีที่เหมาะสม

มศว341 ธุรกิจในโลกดิจิทัล 2(1-2-3)  
SWU341 Business in a Digital World  
ศึกษาแนวคิดและหลักการทำธุรกิจในโลกดิจิทัล แนวปฏิบัติ หลักจริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง นวัตกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต

#### 1.4) กลุ่มวิชาบูรณาการ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)

มศว151 การศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนามนุษย์ 3(2-2-5)  
SWU151 General Education for Human Development  
ศึกษาความหมาย ความสำคัญ และคุณค่าของวิชาศึกษาทั่วไป ประวัติและปรัชญาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เป้าหมายที่แท้จริงของการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ความสำคัญและแนวทางการพัฒนาพฤติกรรม จิตใจ และปัญญา การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ การสื่อสาร การคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณ

มศว161 มนุษย์ในสังคมแห่งการเรียนรู้ 2(2-0-4)  
SWU161 Human in Learning Society  
ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสังคม ทั้งสังคมไทยและสังคมโลก ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงทางสังคมต่อการดำเนินชีวิตและสิ่งแวดล้อม ความสำคัญของการแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง และการดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรมจริยธรรมในสังคมแห่งการเรียนรู้

มศว251 ดนตรีและจิตวิญญาณมนุษย์ 2(1-2-3)  
SWU251 Music and Human Spirit  
ศึกษาวิเคราะห์จิตวิญญาณ อารมณ์ และพฤติกรรมของมนุษย์ โดยใช้ดนตรีเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คุณค่าของตนเองและบริบทของสังคม รวมทั้งฝึกประยุกต์และถ่ายทอดศิลปกรรมแบบบูรณาการสู่สาธารณชน

- มศว252 สุนทรียศาสตร์เพื่อชีวิต 3(3-0-6)  
 SWU252 Aesthetics for Life  
 ศึกษาแนวคิดทางด้านสุนทรียศาสตร์ สุนทรียศาสตร์ในเชิงบูรณาการทั้งที่เกี่ยวข้องกับ  
 ธรรมชาติ ศิลปะ การแสดง ดนตรี วรรณกรรม สุนทรียะที่ผสมผสานสัมพันธ์กับบริบทสังคม วัฒนธรรม และ  
 ธรรมชาติสิ่งแวดล้อม
- มศว253 สุนทรียสนทนา 2(1-2-3)  
 SWU253 Dialogue  
 ศึกษาฐานคิด ทฤษฎี กลวิธี แนวทางปฏิบัติของสุนทรียสนทนา ระดับของการสื่อสาร การ  
 ประยุกต์ใช้สุนทรียสนทนาในการดำเนินชีวิต โดยการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การถ่ายทอดความคิดและ  
 ความรู้สึกร่วมกันผ่านศิลปะการฟังอย่างลึกซึ้ง การเรียนรู้ด้วยใจอย่างไคร่ครวญ และการฝึกปฏิบัติสุนทรีย  
 สนทนาในสถานการณ์ที่หลากหลาย
- มศว254 ศิลปะและความคิดสร้างสรรค์ 2(1-2-3)  
 SWU254 Art and Creativity  
 ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับพลังความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการที่ก่อให้เกิดความงามและ  
 สุนทรียะในงานศิลปะนานาประเภท ในบริบทวัฒนธรรมที่หลากหลาย
- มศว255 ธรรมนูญชีวิต 2(1-2-3)  
 SWU255 Constitution For Living  
 ศึกษาหลักธรรมนูญชีวิต วินัยชีวิต กฎการสร้างทุนชีวิต การนำชีวิตไปสู่เป้าหมายที่ตั้งงาม  
 หลักการปฏิบัติตนในฐานะสมาชิกที่ดีของชุมชน และหลักการพัฒนาชีวิต โดยการวิเคราะห์และสร้างแนว  
 ทางการพัฒนาตนเองพร้อมฝึกปฏิบัติ
- มศว256 การอ่านเพื่อชีวิต 2(2-0-4)  
 SWU256 Reading for Life  
 ศึกษาหลักการอ่านจับใจความ วิเคราะห์ ตีความ วิจัยและประเมินค่างานเขียน โดยการ  
 อ่านจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย
- มศว257 วรรณกรรมและพลังทางปัญญา 2(2-0-4)  
 SWU257 Literature for Intellectual Powers  
 ศึกษาแนวคิด คุณค่า และสุนทรียะจากวรรณกรรมไทยหลากรูปแบบทั้งในอดีตและร่วมสมัย  
 การวิเคราะห์วรรณกรรมที่ก่อให้เกิดพลังทางปัญญาและยกระดับจิตใจ

มศว258	ศิลปะการพูดและการนำเสนอ	2(2-0-4)
SWU258	Arts of Speaking and Presentation ศึกษาองค์ประกอบ ความหมาย ความสำคัญ ประเภทและกลวิธีการพูด การเตรียมภาษาและเนื้อหา การเรียบเรียงความคิด การร่างบทพูด การพัฒนาวัจนภาษาและอวัจนภาษากับการพูดประเภทต่างๆ	
มศว261	พลเมืองวิวัฒน์	3(3-0-6)
SWU261	Active Citizens ศึกษาประวัติความเป็นมาและวัฒนธรรมทางการเมืองการปกครองของไทย กระบวนทัศน์เกี่ยวกับพลเมืองในระบอบประชาธิปไตย กฎหมาย ระบบภาษี หน้าที่พลเมืองตามรัฐธรรมนูญ ความสำคัญของการยึดหลักสันติวิธีในการดำเนินชีวิต การมีจิตสำนึกสาธารณะและการมีส่วนร่วมลดความเหลื่อมล้ำในสังคม รวมทั้งแนวทางการปรับตัวในฐานะพลเมืองอาเซียนและพลเมืองโลก	
มศว262	ประวัติศาสตร์และพลังขับเคลื่อนสังคม	2(2-0-4)
SWU262	History and Effects on Society ศึกษาค้นคว้าข้อมูลและเหตุการณ์สำคัญทางประวัติศาสตร์ที่เป็นพลังขับเคลื่อนสังคมจากอดีตสู่ปัจจุบัน วิเคราะห์กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และแนวโน้มการก่อรูปทางสังคมในบริบทของโลกาภิวัตน์	
มศว263	มนุษย์กับสันติภาพ	2(2-0-4)
SWU263	Human and Peace ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสันติภาพ หลักสันติธรรมจากศาสนา ปรัชญา ความเชื่อ วัฒนธรรม และการจัดการความขัดแย้งในชีวิตครอบครัว ชุมชน สังคม รวมทั้งแนวคิดและการปฏิบัติของผู้ที่มีอุดมการณ์เกี่ยวกับสันติภาพและสันติสุขของมนุษยชาติ	
มศว264	มนุษย์ในสังคมพหุวัฒนธรรม	2(2-0-4)
SWU264	Human in Multicultural Society ศึกษาความหมายและความสำคัญของสังคมพหุวัฒนธรรม โดยการวิเคราะห์ปัจจัยด้านโครงสร้างทางสังคม เชื้อชาติ ศาสนา การศึกษา ที่มีผลต่อความเชื่อและวิถีชีวิตของกลุ่มคนในสังคม การเสริมสร้างกระบวนทัศน์ และการปรับตัวในสังคมพหุวัฒนธรรม	
มศว265	เศรษฐกิจโลกาภิวัตน์	3(3-0-6)
SWU265	Economic Globalization ศึกษาแนวคิดเศรษฐกิจโลกาภิวัตน์ นโยบายทางเศรษฐกิจของประเทศที่มีอิทธิพลต่อโลกาภิวัตน์ การรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจ สถาบันการเงินระหว่างประเทศ วิกฤตเศรษฐกิจโลก แนวโน้มในอนาคต และผลกระทบต่อการดำรงชีวิต ตลอดจนแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืนตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง	



- มศว266   ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 2(2-0-4)  
 SWU266   Sufficiency Economy  
 ศึกษาภูมิหลังและสภาพทั่วไปของสังคมไทย แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เปรียบเทียบกับเศรษฐศาสตร์กระแสหลัก โดยการเรียนรู้จากโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ การวิเคราะห์หาแนวทางประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพ อันจะนำไปสู่การพึ่งตนเองบนความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์
- มศว267   หลักการจัดการสมัยใหม่ 2(2-0-4)  
 SWU267   Principles of Modern Management  
 ศึกษาแนวคิดและหลักการจัดการ ทฤษฎีการจัดการสมัยใหม่ แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการองค์กร การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การพัฒนาองค์กร แนวโน้มการจัดการสมัยใหม่และการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน
- มศว268   การศึกษาทางสังคมด้วยกระบวนการวิจัย 2(1-2-3)  
 SWU268   Social Study by Research  
 ศึกษาข้อมูลและเหตุการณ์ที่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมปัจจุบันโดยการเรียนรู้แบบวิจัยเป็นฐาน เพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและสามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากการวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์ในการพัฒนาตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
- มศว351   การพัฒนบุคลิกภาพ 3(2-2-5)  
 SWU351   Personality Development  
 ศึกษาความหมายและความสำคัญของการพัฒนบุคลิกภาพ ความแตกต่างระหว่างบุคคล การวิเคราะห์และประเมินบุคลิกภาพภายในและภายนอกของตนเอง การพัฒนาเจตคติที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น มารยาทพื้นฐานทางสังคม ทักษะสื่อสารและการสร้างสัมพันธภาพที่ดีงามกับผู้อื่น
- มศว352   ปรัชญาและกระบวนการคิด 3(3-0-6)  
 SWU352   Philosophy and Thinking Process  
 ศึกษาแนวคิดและปรัชญาทั้งกระแสตะวันออกและตะวันตกในเชิงบูรณาการ พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ปรัชญาที่เป็นกระบวนการคิดที่สัมพันธ์กับชีวิต สังคม ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม บนพื้นฐานความมีเหตุผล อุดมการณ์ และคุณธรรมจริยธรรม
- มศว353   การคิดอย่างมีเหตุผลและจริยธรรม 3(3-0-6)  
 SWU353   Logical Thinking and Ethics  
 ศึกษากระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลบนพื้นฐานความรู้ คุณธรรม จริยธรรม เรียนรู้ความสำคัญของวิธีคิดอย่างมีเหตุผลจากตัวแบบทางสังคม และฝึกพัฒนาตนเองให้เป็นผู้ใฝ่รู้ความจริง คิดอย่างมีเหตุผล มีคุณธรรม จริยธรรม ดำรงชีวิตอย่างมีความสุขท่ามกลางพลวัตทางสังคมและสิ่งแวดล้อม

- มศว354 ความคิดสร้างสรรค์กับนวัตกรรม 3(2-2-5)  
 SWU354 Creativity and Innovation  
 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี องค์ประกอบ วิธีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม กฎหมาย ลิขสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญา กรณีศึกษาการพัฒนานวัตกรรมที่สำคัญของโลก การฝึกปฏิบัติพัฒนา ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมเพื่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งนำเสนอผลงานต่อสาธารณชน
- มศว355 พุทธธรรม 3(3-0-6)  
 SWU355 Buddhism  
 ศึกษาภูมิปัญญาและกระบวนการคิดจากพุทธธรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต การพัฒนา คุณภาพชีวิตบนฐานพุทธธรรม ทั้งในเชิงวิทยาศาสตร์ ปรัชญา และศาสนา การวิเคราะห์และพัฒนาแนวทางการดำเนินชีวิตที่มีศีลธรรมและสันติสุข
- มศว356 จิตวิทยาสังคมในการดำเนินชีวิต 2(2-0-4)  
 SWU356 Social Psychology for Living  
 ศึกษาโครงสร้างและพฤติกรรมทางสังคม พื้นฐานทางชีววิทยาที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมมนุษย์ ตัวแปรทางสังคมที่ทำให้เกิดพฤติกรรมและสภาวะทางจิต การวิเคราะห์พฤติกรรมของบุคคลและกลุ่มจาก ปรากฏการณ์ทางสังคม การหาแนวทางแก้ไขปัญหาคความขัดแย้ง การส่งเสริมพฤติกรรมเอื้อสังคมและการ ดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข
- มศว357 สุขภาพจิตและการปรับตัวในสังคม 2(2-0-4)  
 SWU357 Mental Health and Social Adaptability  
 ศึกษาแนวคิดและกระบวนการเสริมสร้างสุขภาพจิต การปรับตัวในสังคม การวิเคราะห์สาเหตุ และการป้องกันสุขภาพจิตเสื่อมโทรม รวมทั้งการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
- มศว358 กิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาชีวิตและสังคม 2(1-2-3)  
 SWU358 Creative Activities for Life and Social Development  
 ศึกษาความหมาย ความสำคัญ ทรัพยากร ประเภทและรูปแบบของกิจกรรมสร้างสรรค์ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์จากกิจกรรมที่ตนเองสนใจ ค้นคว้าเพิ่มเติม วิเคราะห์ สังเคราะห์ และ พัฒนากิจกรรมให้มีคุณค่าต่อการพัฒนาชีวิตและสังคม
- มศว361 มศว เพื่อชุมชน 3(1-4-4)  
 SWU361 SWU for Communities  
 ศึกษาวิธีการและเครื่องมือศึกษาชุมชน กระบวนการมีส่วนร่วม โดยการบูรณาการการเรียนรู้ ผ่านกิจกรรมนิสิต เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจบริบทชุมชนด้านวัฒนธรรม เศรษฐกิจ สังคม รวมทั้ง เสริมสร้างสัมพันธภาพที่ดีและเชื่อมโยงไปสู่การพัฒนาชุมชนอย่างมีส่วนร่วม

มศว362 ภูมิปัญญาท้องถิ่น 2(1-2-3)

SWU362 Local Wisdom

ศึกษาค้นคว้าภูมิปัญญาท้องถิ่น ความสัมพันธ์ของภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการดำรงชีวิตและ พัฒนาการของชุมชน ตลอดจนผลกระทบของกระแสโลกาภิวัตน์กับการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยการ เรียนรู้ร่วมกับชุมชน เพื่อหาแนวทางสืบสานและพัฒนาตามบริบทสังคม รวมทั้งประยุกต์ให้เป็นประโยชน์ ต่อการดำรงชีวิต การพัฒนาชุมชน และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

มศว363 สัมมาชีพชุมชน 2(1-2-3)

SWU363 Ethical Careers for Community

ศึกษาค้นคว้าและพัฒนาสัมมาชีพชุมชนที่ผูกพันและเคารพในธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม คุณธรรม และวัฒนธรรมโดยใช้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรียนรู้ร่วมกับชุมชน เสริมสร้างจิตสำนึก ความสามัคคี และความตระหนักในศักดิ์ศรีของชุมชน อันจะทำให้เกิดแนวทางการพัฒนาสัมมาชีพชุมชนที่ เข้มแข็งและยั่งยืน

มศว364 กิจการเพื่อสังคม 2(1-2-3)

SWU364 Social Enterprise

ศึกษาความหมาย ความสำคัญ หลักการเป็นผู้ประกอบการและกระบวนการบริหารจัดการ กิจการเพื่อสังคม เรียนรู้กิจการเพื่อสังคมในรูปแบบต่าง ๆ วิเคราะห์ สังเคราะห์องค์ความรู้จากกิจการเพื่อ สังคมต้นแบบ และนำเสนอแนวทางสร้างสรรค์กิจการเพื่อสังคม พร้อมทั้งฝึกปฏิบัติร่วมกับชุมชน

## (2) หมวดวิชาเฉพาะ

### 2.1) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

คณ115 แคลคูลัส 1 3(3-0-6)

MA115 Calculus I

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการประยุกต์ ปริพันธ์ และการประยุกต์

คณ100 เคมีทั่วไป 1 3(3-0-6)

CH100 General Chemistry I

ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม แก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย สมดุลเคมี กรด-เบส เคมีอินทรีย์ สารชีวโมเลกุล เคมีนิวเคลียร์และ เคมีของสิ่งแวดล้อม

คม190	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1	1(0-3-0)
CH190	General Chemistry Laboratory I ฝึกทักษะการใช้อุปกรณ์พื้นฐานทางเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ทำการทดลองและวิเคราะห์ผลที่เกี่ยวกับ ปริมาณสัมพันธ์ ค่าคงตัวของแก๊ส การลดลงของจุดเยือกแข็ง การจัดเรียงอนุภาคในของแข็ง อินดิเคเตอร์ การไทเทรต การทดสอบหมู่ฟังก์ชันในสารประกอบอินทรีย์ การทดสอบสมบัติของสารชีวโมเลกุล	
ชว101	ชีววิทยา 1	3(3-0-6)
BI101	Biology I ศึกษาหลักการสำคัญของโครงสร้างและหน้าที่องค์ประกอบของเซลล์ทั้งโพรแคริโอตและยูแคริโอต สารเคมีและปฏิกิริยาเคมีในเซลล์ หลักการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมและสารพันธุกรรม การแบ่งเซลล์ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสภาวะแวดล้อม และวิวัฒนาการ	
ชว191	ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1(0-2-1)
BI191	Biology Laboratory I ปฏิบัติการชีววิทยาเกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่องค์ประกอบของเซลล์ทั้งโพรแคริโอตและยูแคริโอต สารเคมีและปฏิกิริยาเคมีในเซลล์ หลักการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมและสารพันธุกรรม การแบ่งเซลล์ ความหลากหลายของของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสภาวะแวดล้อมเชิงวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและวิวัฒนาการ	
ฟส100	ฟิสิกส์ทั่วไป	3(3-0-6)
PY100	General Physics กลศาสตร์ของระบบอนุภาค วัตถุแข็งเกร็ง สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของของไหล ความร้อนและอุณหพลศาสตร์ คลื่น เสียง แสง สนามไฟฟ้าและอันตรกิริยาทางไฟฟ้า สนามแม่เหล็กและอันตรกิริยาทางแม่เหล็ก สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่ขึ้นกับเวลา ฟิสิกส์ควอนตัม ฟิสิกส์นิวเคลียร์ พร้อมตัวอย่างปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้อง	
ฟส180	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	1(0-2-1)
PY180	General Physics Laboratory ปฏิบัติการในเรื่องที่เกี่ยวกับการวัดอย่างละเอียด การใช้มัลติมิเตอร์ การใช้ออสซิลโลสโคป การเคลื่อนที่ ของไหล กฎของบอยด์ เสียง แสงและทัศนูปกรณ์ วงจรกระแสไฟฟ้า ความต้านทานไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า	

## 2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน

### 2.2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานเฉพาะสาขา

คณิต116	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
MA116	Calculus II บูรพาวิชา : คณิต115 ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุกรมกำลัง อนุกรมอนันต์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย	
ทนก103	จุลชีววิทยา	2(2-0-4)
AIT103	Microbiology ศึกษาการจัดจำแนกกลุ่ม ประเภท โครงสร้าง ภาวะและปัจจัยที่ควบคุมการเจริญของจุลินทรีย์ บทบาทของจุลินทรีย์กับการใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆ ที่ส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และการอนุรักษ์ทรัพยากรจุลินทรีย์ที่เปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน	
ทนก104	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	1(0-2-1)
AIT104	Microbiology Laboratory ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการจัดกลุ่มจุลินทรีย์ ภาวะและปัจจัยที่ควบคุมการเจริญ และการผลิตสารจากจุลินทรีย์	
ทนก203	ชีวเคมี	3(3-0-6)
AIT203	Biochemistry ศึกษาสารชีวโมเลกุล การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี การสังเคราะห์สารชีวโมเลกุลและสมดุลของเซลล์มีชีวิต พลังงานระดับเซลล์ กระบวนการควบคุมเมตาบอลิซึมและการเคลื่อนย้ายสาร ชีวโมเลกุล	
ทนก204	ปฏิบัติการชีวเคมี	1(0-3-0)
AIT204	Biochemistry Laboratory ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์ การสกัด การแยก การทำให้บริสุทธิ์ และการวิเคราะห์สารชีวโมเลกุล	
ทนก205	เคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)
AIT205	Analytical Chemistry ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์เชิงปริมาณโดยการชั่งน้ำหนักและการวัดปริมาตร สมดุลเคมีของปฏิกิริยากรด-เบส การตกตะกอน การเกิดสารเชิงซ้อนและปฏิกิริยารีดอกซ์ในสารละลาย การไทเทรตและการนำไปประยุกต์ใช้ การแยกสาร การวิเคราะห์เชิงคุณภาพและปริมาณโดยใช้เครื่องมือทางสเปกโทรสโกปีและโครมาโทกราฟี	

ทนก206	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1(0-3-0)
AIT206	Analytical Chemistry Laboratory ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์สารประกอบเชิงคุณภาพและปริมาณโดยใช้เทคนิคทางเคมีวิเคราะห์	
ทนก208	เคมีอินทรีย์	2(2-0-4)
AIT208	Organic Chemistry ศึกษาหลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับพันธะเคมี ตารางธาตุ แนวโน้มของสมบัติธาตุเรพริเซนเททิฟ โครงสร้างและสมบัติทั่วไปของสารอินทรีย์ การจำแนกประเภทสารอินทรีย์ การเรียกชื่อ การเตรียมและปฏิกิริยาที่สำคัญของสารอินทรีย์ประเภทต่างๆ และอนุพันธ์ รวมทั้งพอลิเมอร์ ลิพิด คาร์โบไฮเดรต และโปรตีน	
ทนก209	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-0)
AIT209	Organic Chemistry Laboratory ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการสกัด การกลั่นแยกสารอินทรีย์ การวิเคราะห์และหาปริมาณสารอินทรีย์	

### 2.2.2) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะวิชาชีพ

ทนก211	ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 1	3(2-2-5)
AIT211	English for Specific Purpose I ศึกษาและฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษด้านการฟังและการพูด ในเนื้อหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม	
ทนก221	การสร้างนวัตกรรม	1(1-0-2)
AIT221	Innovation Creation ศึกษาความสำคัญของการสร้างนวัตกรรมที่เกิดจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลยุทธ์การสร้างนวัตกรรมที่เป็นระบบ การบริหารจัดการทรัพยากรให้เกิดมูลค่าเพิ่ม การสร้างตราสินค้า และการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์	
ทนก222	แนวคิดการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยี	2(1-2-3)
AIT222	Design Concept for Innovation and Technology ศึกษาการได้มาซึ่งความคิดรวบยอดในการออกแบบ การสร้างอัตลักษณ์ รวมถึงกระบวนการใช้การออกแบบเพื่อเป็นแนวทางพัฒนาผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยี โดยมุ่งให้ผู้เรียนทดลองพัฒนาแนวคิด และสามารถนำเสนอความคิด	

ทนก313	วิธีการทางสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3(2-2-5)
AIT313	Statistical Methods for Science and Technology ศึกษาการรวบรวมและนำเสนอข้อมูล การสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวางแผนการทดลองแบบตัวแปรเดียว การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเดียว การประยุกต์วิธีการทางสถิติกับปัญหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ การรายงานข้อมูล และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย	
ทนก314	โครงการวิจัยเบื้องต้น	1(0-2-1)
AIT314	Introduction to Project Research ศึกษาหลักการและวิธีการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลักการทำวิจัย การวางแผนการทำงานวิจัย การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อประเมินข้อมูลเชิงสถิติและการสร้างกราฟ การเข้าถึงสารสนเทศและงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิจัย	
ทนก412	สัมมนา	1(0-2-1)
AIT412	Seminar ศึกษาค้นคว้างานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี วิเคราะห์ วิจัยผลงานวิจัย และเรียบเรียงเป็นเอกสารรายงาน และนำเสนอในที่ประชุม การปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิจัยและ/หรือนักวิชาการ	
ทนก413	โครงงาน	3(0-6-3)
AIT413	Project ศึกษาค้นคว้ากำหนดปัญหาวิจัยและออกแบบการทดลอง ดำเนินการวิจัย และการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาทางด้านวิทยาศาสตร์ประยุกต์ แล้วนำมาเรียบเรียงเป็นเอกสารรายงานตลอดจนการเผยแพร่ในที่สาธารณะ อันเป็นประโยชน์ต่อวิชาชีพ และการพัฒนาประเทศ การปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิจัย	
ทนก414	ฝึกงาน	2(0-17-0)
AIT414	Practicum ศึกษาระบบการทำงานและฝึกปฏิบัติงานในสถานที่ฝึกงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพอุตสาหกรรม เกษตร ในระดับชุมชน วิสาหกิจชุมชน หรืออุตสาหกรรม รวมระยะเวลาไม่น้อยกว่า 250 ชั่วโมง	

ทนท415 สหกิจศึกษา

6(0-36-0)

AIT415 Co-operative Education

ศึกษาระบบการทำงานและฝึกปฏิบัติงานในสถานที่ฝึกงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพอุตสาหกรรม เกษตร ในระดับชุมชน วิสาหกิจชุมชน หรืออุตสาหกรรม โดยปฏิบัติงานในหน้าที่ตามภารกิจที่ได้รับ มอบหมายจากสถานที่ฝึกงาน และทำโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาหรือแก้ปัญหาของสถานที่ฝึกงาน ในส่วนผลิ ตควบคุมคุณภาพ วิจัย พัฒนาระบบ วิเคราะห์และทดสอบ ออกมาตรฐานและกฎหมาย หรือส่วนอื่นที่ เกี่ยวข้อง รวมระยะเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์

### 2.2.3) กลุ่มวิชาเอกบังคับ

ทชว101 เทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตรเบื้องต้น

2(2-0-4)

BOT101 Introduction to Biotechnology and Agricultural Products

ศึกษาพื้นฐานความรู้เทคโนโลยีชีวภาพ คำนิยามและคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ จุลินทรีย์ พืช สัตว์ พันธุศาสตร์ การหมักและกระบวนการทางชีวภาพทั้งจากเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่และ ภูมิปัญญาไทย ความปลอดภัยในเทคโนโลยีชีวภาพ จรรยาบรรณที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้าน เทคโนโลยีชีวภาพ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพทางด้าน การเกษตร สิ่งแวดล้อม พลังงาน อาหาร และ ยา

ทชว202 โครงสร้างและการทำงานของเซลล์

3(3-0-6)

BOT202 Cell Structure and Function

ศึกษาทฤษฎีเซลล์ การเกิดของเซลล์ การเจริญเติบโตของเซลล์ การเสื่อมสลายของเซลล์ โครงสร้างและองค์ประกอบของเซลล์สัตว์ พืช สาหร่าย เห็ดรา และจุลินทรีย์ การทำงานของออร์แกเนลล์ใน สิ่งมีชีวิตจำพวกโพรแคริโอตและยูแคริโอต กระบวนการขนส่งโปรตีนภายในเซลล์ สารปฐมภูมิและทุติยภูมิ ที่ผลิตจากเซลล์ การควบคุมเมตาบอลิซึม พลังงานระดับเซลล์ การลำเลียงสารเข้าออกเซลล์ สมดุลของ เซลล์ กลไกการชักนำและยับยั้งการทำงานของเซลล์ การเปลี่ยนโครงสร้างของเซลล์และออร์แกเนลล์ ความ ผิดปกติของเซลล์ ความสัมพันธ์ระหว่างเซลล์ การประยุกต์ใช้หลักการโครงสร้างและการทำงานของเซลล์ใน งานทางเทคโนโลยีชีวภาพ

ทชว204 เทคโนโลยีชีวภาพทางจุลินทรีย์และนวัตกรรม

3(2-3-4)

BOT204 Microbial Biotechnology and Innovation

ศึกษาความหลากหลายของจุลินทรีย์ จำนวน ชนิด ความหลากหลายทางพันธุกรรม สภาวะ แวดล้อมและถิ่นอาศัย การจัดกลุ่มแบคทีเรียตามจีโนมและสปีชีส์ วิธีคัดแยกและจำแนกชนิดจุลินทรีย์ สรีรวิทยาและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ สารอาหารและกระบวนการเมตาบอลิซึม การสังเคราะห์สารเมตาบอไลต์ เอนไซม์และจุลศาสตร์ของเอนไซม์ การปรับปรุงสายพันธุ์จุลินทรีย์ เทคนิค การคัดแยกสายพันธุ์ปรับปรุง หลักการและการฝึกทักษะทางเทคโนโลยีชีวภาพจุลินทรีย์ การเก็บเกี่ยว ผลผลิตและการวิเคราะห์คุณภาพในระดับห้องปฏิบัติการ แนวคิดทางนวัตกรรมและการนำเชื้อจุลินทรีย์ไป ใช้ประโยชน์



ทชว205 พันธุศาสตร์โมเลกุล 3(2-3-4)

BOT205 Molecular Genetics

ศึกษาโครงสร้างและหน้าที่ของสารพันธุกรรม พันธุศาสตร์ของเซลล์โปรคาริโอตและยูคาริโอต พันธุศาสตร์ของไวรัส การกลายพันธุ์ การสกัดแยกดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ การวิเคราะห์ปริมาณดีเอ็นเอและโปรตีน เพิ่มจำนวนดีเอ็นเอ เทคนิคอิลีคโตรโฟรีซิส หลักการและการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางพันธุศาสตร์ การเปรียบเทียบลำดับดีเอ็นเอและกรดอะมิโน การประยุกต์พันธุศาสตร์โมเลกุลในงานทางเทคโนโลยีชีวภาพ

ทชว211 เทคโนโลยีการหมัก 3(2-3-4)

BOT211 Fermentation Technology

ศึกษาบทบาทของจุลินทรีย์ที่มีความสำคัญในอุตสาหกรรมการหมัก หลักการเบื้องต้นของการหมัก จลนพลศาสตร์ของกระบวนการหมัก กระบวนการหมักผลิตภัณฑ์ทางเทคโนโลยีชีวภาพ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในกระบวนการหมักของจุลินทรีย์ อุปกรณ์การหมักในระดับห้องปฏิบัติการและถังหมัก การควบคุมสภาวะการหมัก การขยายขนาดการผลิต กระบวนการแยกและทำผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการหมักให้บริสุทธิ์

ทชว311 เทคโนโลยีชีวภาพหลังการเก็บเกี่ยว 3(3-0-6)

BOT311 Post Harvest Biotechnology

ศึกษาส่วนประกอบของผัก ผลไม้ และธัญพืช กระบวนการเปลี่ยนแปลงและวิธีการติดตามทางชีวเคมีและจุลินทรีย์ การใช้สารชีวภาพในการกำจัดศัตรูพืชและโรคพืชหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดมลพิษในสิ่งแวดล้อม การลดอุณหภูมิ การควบคุมความชื้น การควบคุมบรรยากาศหลังการเก็บเกี่ยว บรรจุภัณฑ์ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพด้านอนุชีววิทยาและนวัตกรรมเพื่อยืดอายุการเก็บรักษาผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว

ทชว312 เทคโนโลยีชีวภาพอาหาร 3(2-3-4)

BOT312 Food Biotechnology

ศึกษาสมบัติและการเปลี่ยนแปลงของอาหารทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ การผลิตอาหารและการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในกระบวนการผลิตอาหาร เชื้อจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องทั้งที่ให้ประโยชน์และให้โทษ การตรวจสอบคุณภาพอาหารทั้งด้านจุลินทรีย์ เคมี กายภาพ ประสาทสัมผัส อาหารตัดต่อพันธุกรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ หลักการและการใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์อาหาร การพัฒนานวัตกรรมทางผลิตภัณฑ์อาหารด้วยเทคโนโลยีชีวภาพ

ทชว313	เทคโนโลยีพลังงานชีวภาพ	3(2-3-4)
BOT313	Bioenergy Technology ศึกษาการผลิตพลังงานทดแทนจากชีวมวลพืช และวัสดุเหลือทิ้งการเกษตร การแปรรูป วัตถุดิบให้เหมาะสมกับการผลิตพลังงาน การเลือกใช้เทคโนโลยีการหมักจากจุลินทรีย์ที่มีความสำคัญต่อ การผลิต เอทานอล ก๊าซชีวภาพ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และการใช้ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อเพิ่มผลผลิตพลังงาน	
ทชว324	เทคโนโลยีกระบวนการชีวภาพ	2(2-0-4)
BOT324	Bioprocess Technology ศึกษาระบบหน่วยทางวิทยาศาสตร์ หลักการและการคำนวณพื้นฐานเกี่ยวกับสมดุลมวล พลังงาน อุณหพลศาสตร์ และการถ่ายเทความร้อนในกระบวนการทางชีวภาพ กระบวนการพื้นฐานที่ เกี่ยวข้องกับกระบวนการปฏิกิริยาสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	
ทชว325	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางเทคโนโลยีกระบวนการชีวภาพ	1(0-3-0)
BOT325	Unit Operation in Bioprocess Technology Laboratory ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับสมดุลและการถ่ายเทมวลและพลังงาน การตกตะกอน การกรอง การปั่น เหวี่ยง การสกัด การกลั่น การตกผลึก การระเหย การแยกสารชีวภาพด้วยวิธีการทางโครมาโตกราฟี	
ทชว326	การใช้ประโยชน์จากของเสีย	2(2-0-4)
BOT326	Waste Utilization ศึกษาประเภทของของเสียจากการเกษตรและกระบวนการผลิตอาหาร การใช้ประโยชน์จาก ของเสียโดยใช้เทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อให้เกิดการแปรรูปของเสียให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าด้วยวิธีการที่ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	
ทชว333	การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพ	3(3-0-6)
BOT333	Quality Control and Quality Assurance ศึกษาคุณภาพ การตรวจวัดคุณภาพ กระบวนการผลิตทางเทคโนโลยีชีวภาพ ฝังงานและการ วิเคราะห์กระบวนการผลิต ข้อมูล ความแปรปรวน เครื่องมือคุณภาพ สถิติในการควบคุมคุณภาพ การ จัดการกระบวนการที่อยู่นอกค่าควบคุม หลักการปรับปรุงกระบวนการผลิต หลักการประกันคุณภาพ 5ส GMP GAP HACCP มาตรฐานระดับสากลที่วัดด้วยระบบบริหารคุณภาพ	

ทชว334 กฎหมายและจริยธรรมในเทคโนโลยีชีวภาพ 1(1-0-2)

BOT334 Laws and Ethics in Biotechnology

ศึกษาความเป็นมาและความหมายของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพและความปลอดภัยทางชีวภาพ ชีวจริยธรรม ความสำคัญของเทคโนโลยีชีวภาพเชิงจริยธรรม ความรับผิดชอบต่องานนวัตกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ จรรยาบรรณวิชาชีพ จริยธรรมในการวิจัยมนุษย์และสัตว์ทดลอง ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และการนำไปใช้ประโยชน์

ทชว344 การพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ 1 2(1-2-3)

BOT344 Biotechnological Innovation Development 1

ศึกษากระบวนการวิเคราะห์และสังเคราะห์นวัตกรรมทางเทคโนโลยีชีวภาพ การสัมมนาและประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตและความเป็นไปได้เชิงธุรกิจ

ทชว345 การพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ 2 3(2-3-4)

BOT345 Biotechnological Innovation Development 2

ศึกษากระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ พฤติกรรมผู้บริโภค การคัดเลือกแนวคิดนวัตกรรม การวิเคราะห์โอกาสทางการตลาด การออกแบบผลิตภัณฑ์ทางเทคโนโลยีชีวภาพ การจัดทำโครงการเพื่อวิเคราะห์โอกาสของผลิตภัณฑ์ การขอมาตรฐานรับรองผลิตภัณฑ์ การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา การจดสิทธิบัตร

#### 2.2.4) กลุ่มวิชาเอกเลือก

ทชว401 เทคโนโลยีชีวภาพการแพทย์เบื้องต้น 3(3-0-6)

BOT401 Basic Medical Biotechnology

ศึกษาประวัติและความรู้พื้นฐานระดับโมเลกุลของการเกิดโรคและการตรวจสอบโรคทางพันธุกรรมและมะเร็งบางชนิด การพัฒนาการตรวจสอบโรคด้วยวิธีการใหม่ๆ รวมถึงการค้นพบสารปฏิชีวนะ การผลิตสารปฏิชีวนะ การจำแนกชนิด กลไกการออกฤทธิ์ การทดสอบประสิทธิภาพของสารปฏิชีวนะ การดื้อยา การประยุกต์ใช้ในทางการแพทย์ อุตสาหกรรมเกษตรทั้งในปศุสัตว์และพืช ผลกระทบของสารปฏิชีวนะต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ข้อกำหนดเกี่ยวกับการใช้สารปฏิชีวนะ

ทชว402 เทคโนโลยีชีวภาพยีสต์ 3(2-3-4)

BOT402 Yeast Biotechnology

ศึกษาพื้นฐานของพันธุศาสตร์และนวัตกรรมของยีสต์ การเลือกใช้สายพันธุ์ยีสต์ กลุ่มยีนที่มีความสำคัญต่อการเจริญ สารอาหารสำหรับยีสต์ เมตาบอลิซึม ปัจจัยและสิ่งแวดล้อมที่ควบคุมการเจริญ การปรับปรุงสายพันธุ์ มิวเตชันในยีนเป้าหมาย ดีเอ็นเอลูกผสม วิธีตรวจสอบการแทรกและลบออกของยีนเป้าหมาย

ทชว403	เทคโนโลยีชีวภาพเอนไซม์	3(2-3-4)
BOT403	Enzyme Biotechnology การสกัดและการทำเอนไซม์ให้บริสุทธิ์ การหาและเปรียบเทียบลำดับกรดอะมิโนของเอนไซม์ โครงสร้างและการทำงานของเอนไซม์ในระดับโมเลกุล การตรึงเอนไซม์ วิศวกรรมเอนไซม์ เทคโนโลยีการ เพิ่มศักยภาพการผลิตเอนไซม์ของจุลินทรีย์ การประยุกต์ใช้เอนไซม์จากจุลินทรีย์เพื่อพัฒนานวัตกรรมใน อุตสาหกรรมอาหาร ยา เครื่องหนัง พอลิเมอร์ และการแพทย์	
ทชว404	ภูมิปัญญาไทยและเทคโนโลยีชีวภาพ	2(2-0-4)
BOT404	Thai Wisdom and Biotechnology ศึกษาความรู้และภูมิปัญญาไทย ทางด้านอาหาร การเกษตร สิ่งแวดล้อม และใช้ความรู้ด้าน เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการอนุรักษ์ และพัฒนาภูมิปัญญาไทยให้ยั่งยืน	
ทชว405	เทคนิคอณูชีววิทยา	3(2-3-4)
BOT405	Molecular Biology Techniques ศึกษาการสกัดดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ การเพิ่มจำนวนดีเอ็นเอโดยวิธีพีซีอาร์ เทคนิคอิเล็กโตร โฟรีซิส การวิเคราะห์ปริมาณดีเอ็นเอและโปรตีน เทคโนโลยีรีคอมบิแนนท์ดีเอ็นเอ ชีวสารสนเทศ การ พัฒนาและวัคซีน การศึกษายีนบำบัด การสร้างสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม โมโนโคลนอลแอนติบอดี ไบโอเซนเซอร์ อิมมูโนเอสเสย์ นวัตกรรมและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีพันธุวิศวกรรม	
ทชว406	เทคโนโลยีไวรัส	3(3-0-6)
BOT406	Virus Technology ศึกษาสมบัติ โครงสร้าง การจัดจำแนก การเพิ่มจำนวน การก่อให้เกิดโรคตลอดจนการ เพาะเลี้ยง และการตรวจหาไวรัสในคน สัตว์ พืช และแบคทีเรีย การใช้ประโยชน์และนวัตกรรมของไวรัสที่ เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ	
ทชว411	เทคโนโลยีชีวภาพพืช	3(2-3-4)
BOT411	Plant Biotechnology ศึกษาจีโนมพืช การเพาะเนื้อเยื่อพืช เทคนิคการถ่ายสารพันธุกรรมพืช การปรับปรุงพันธุ์พืช พืชดัดแปลงพันธุกรรม เทคโนโลยีไบโอพลาสติกจากพืช สารประกอบทุติยภูมิพืชและการใช้ประโยชน์ พืช พลังงาน การต้านทานโรคพืชและการควบคุม	
ทชว461	หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีชีวภาพ	3(3-0-6)
BOT461	Selected Topics in Biotechnology ศึกษาเรื่องเฉพาะด้านทางเทคโนโลยีชีวภาพทางด้าน การเกษตร อาหาร สิ่งแวดล้อม และ พลังงาน โดยเป็นหัวข้อเรื่องที่ทันสมัยและกำลังได้รับความสนใจในขณะนี้	

ทนก417 การศึกษาอิสระ 2(0-6-0)

AIT417 Independent Study

ศึกษาประเด็นในขอบเขตสาระที่ผู้เรียนสนใจเป็นพิเศษ และเพิ่มพูนประสบการณ์จากการเรียนรู้ภาษาในต่างประเทศเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 สัปดาห์ สรุปและนำเสนอผลการเรียนรู้เป็นภาษาอังกฤษในรูปแบบของการเขียนรายงาน หรือการนำเสนอปากเปล่า ทั้งนี้ประเด็นที่ศึกษาขึ้นอยู่กับความเห็นชอบของสาขาวิชา ภายใต้การดูแลให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่รับผิดชอบรายวิชา

ทนก418 ภาษาอังกฤษวิชาชีพ 3(2-2-5)

AIT418 Professional English

ศึกษาและฝึกฝนการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในวิชาชีพทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นำเสนอผลงานทางวิชาการและการสื่อสารเชิงธุรกิจในวิชาชีพ

ทนก421 ธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม 2(1-3-2)

AIT421 Technological Entrepreneurship and Innovation Management

ศึกษาความสำคัญของธุรกิจเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงเชิงเทคโนโลยี ความเป็นไปได้เชิงพาณิชย์ของเทคโนโลยี สัญญาที่เกี่ยวข้องในการถ่ายทอดเทคโนโลยี การจัดการทรัพย์สินทางปัญญา วิธีการวิจัยทางธุรกิจเทคโนโลยี พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์และกิจการดิจิทัล การเป็นผู้ประกอบการและสร้างธุรกิจใหม่

### (3) หมวดวิชาเลือกเสรี

ทนก121 หลักการประกอบอาหาร 2(1-2-3)

AIT121 Principle of Cooking

ศึกษาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการเตรียมและการประกอบอาหาร การเลือกวัตถุดิบ จัดเตรียมวัตถุดิบก่อนการประกอบอาหาร หลักการประกอบอาหารทั้งการหุง การต้ม การนึ่ง การตุ๋น การย่าง การอบ การทอด การผัด และการเก็บรักษาวัตถุดิบและอาหาร

ทนก122 การถนอมอาหารสำหรับครัวเรือน 2(1-2-3)

AIT122 Home Food Preservation

ศึกษาการเสื่อมเสียของอาหาร ความหมายและความสำคัญของการถนอมอาหาร หลักการถนอมอาหาร วิธีการถนอมอาหารสำหรับครัวเรือนด้วยเกลือและน้ำตาล การทำแห้ง การแช่แข็ง การอบและย่าง การหมัก การบรรจุอาหารในภาชนะปิดสนิทและฆ่าเชื้อ

ทนก123	การมัดย้อมเบื้องต้น	2(1-2-3)
AIT123	Basic Tied Dyeing ศึกษาวิธีมัดย้อม ชนิดของสีย้อมและวิธีการย้อมสี การมัดย้อมสีเดี่ยวและสีผสม การมัดย้อม ผลิตภัณฑ์ต่างๆ	
ทนก124	พลาสติก	3(3-0-6)
AIT124	Plastics ศึกษาบทบาทและความสำคัญของพลาสติก ประเภท ผลิตภัณฑ์พลาสติกในชีวิตประจำวัน บรรจุภัณฑ์พลาสติกเพื่อการอุปโภคและบริโภค พลาสติกย่อยสลายได้และพลาสติกรีไซเคิล นวัตกรรม ผลิตภัณฑ์พลาสติกและการใช้ประโยชน์ พิษภัยของพลาสติก การรีไซเคิล คาร์บอนฟุตพริ้นต์	
ทนก125	เทคโนโลยีชีวภาพกับคุณภาพชีวิต	3(3-0-6)
AIT125	Biotechnology and Quality of Life ศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิต การก้าวทันต่อวิทยาการด้านเทคโนโลยี ชีวภาพสมัยใหม่ ทั้งด้านอาหาร ความงามกับการชะลอวัย เครื่องสำอาง ยา การแพทย์ พลังงานทางเลือก การใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือใช้ สารประกอบจากธรรมชาติ พลาสติกชีวภาพ สิ่งแวดล้อม การเกษตรและ ผลิตภัณฑ์จากการเกษตร ข่าวสารด้านเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนำเทคโนโลยีชีวภาพมา ประยุกต์ใช้	

2(1-2-3)

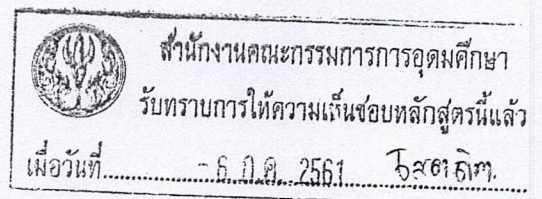
## 3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

เม การมัตย์อม

## 3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร\*

ลำดับ	รายชื่อคณาจารย์	คุณวุฒิการศึกษา ตรี-โท-เอก(สาขาวิชา) ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จ การศึกษา	เลขประจำตัว ประชาชน
1	อ.ดร.ปรมาภรณ์ เกิดทรัพย์	วท.บ. (เทคโนโลยีทางอาหาร), 2541	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	3 1104 xxxxx xxx
		วท.ม. (เทคโนโลยีทางอาหาร), 2545	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
		วท.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ), 2552	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
2	อ.ดร.ชลินันท์ เพ็งสุข	วท.บ. (ชีววิทยา), 2549	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	1 1005 xxxxx xxx
		วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ), 2551	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	
		ปร.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ), 2555	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	
3	อ.ดร.น้ำฝน รักชุมแก้ว	วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร), 2546	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	3 7402 xxxxx xx x
		วท.ม. (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร), 2549	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	
		M.Sc. (Molecular Biotechnology), 2553	Hiroshima University, Japan	
		Ph.D. (Molecular Biotechnology), 2556	Hiroshima University, Japan	
4	อ.ดร.กมลชัย ชะเอม	วท.บ. (พฤกษศาสตร์), 2540	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	3 2001 xxxxx xxx
		วท.ม. (พฤกษศาสตร์), 2546	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
		Ph.D. (Biotechnology), 2551	Yamaguchi University, Japan	
5	อ.ดร.สุภาภรณ์ โสภณพัฒนะโกศา	วท.บ. (พฤกษศาสตร์), 2542	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	3 7306 xxxxx xxx
		วท.ม. (พฤกษศาสตร์), 2545	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
		Ph.D. (Food Science and Technology), 2555	Oregon State University, USA	

\*ประวัติและผลงานทางวิชาการ การค้นคว้า วิจัย หรือการแต่งตำราของอาจารย์ประจำหลักสูตร ดังเอกสารภาคผนวก ฉ





สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา  
 รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว  
**3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร\***

ลำดับ	รายชื่อคณาจารย์	ตรี-โท-เอก(สาขาวิชา) ปีที่จบ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัวประชาชน
1	อ.ดร.ปรมาภรณ์ เกิดทรัพย์	วท.บ. (เทคโนโลยีทางอาหาร), 2541	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	3 1104 xxxxx xxx
		วท.ม. (เทคโนโลยีทางอาหาร), 2545	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
		วท.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ), 2552	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
2	อ.ดร.ชลินันท์ เพ็งสุข	วท.บ. (ชีววิทยา), 2549	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	1 1005 xxxxx xxx
		วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ), 2551	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	
		ปร.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ), 2555	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	
3	อ.ดร.น้ำฝน รักชุมแก้ว	วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร), 2546	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	3 7402 xxxxx xx x
		วท.ม. (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร), 2549	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	
		M.Sc. (Molecular Biotechnology), 2553	Hiroshima University, Japan	
		Ph.D. (Molecular Biotechnology), 2556	Hiroshima University, Japan	
4	อ.ดร.กมลชัย ชะเอม	วท.บ. (พฤกษศาสตร์), 2540	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	3 2001 xxxxx xxxx
		วท.ม. (พฤกษศาสตร์), 2546	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
		Ph.D. (Biotechnology), 2551	Yamaguchi University, Japan	
5	อ.ดร.สุภาภรณ์ โสภณพัฒนโชค	วท.บ. (พฤกษศาสตร์), 2542	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	3 7306 xxxxx xxx
		วท.ม. (พฤกษศาสตร์), 2545	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
		Ph.D. (Food Science and Technology), 2555	Oregon State University, USA	

\*ประวัติและผลงานทางวิชาการ การค้นคว้า วิจัย หรือการแต่งตำราของอาจารย์ประจำหลักสูตร ดังเอกสารภาคผนวก ฉ

**4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)**

หลักสูตรจัดให้มีการฝึกงาน หรือสหกิจศึกษาในรายวิชาต่อไปนี้

ทบทวน 414 ฝึกงาน เป็นการฝึกงานภาคฤดูร้อนในชุมชนหรือสถานประกอบการ เพื่อให้บัณฑิตได้มีประสบการณ์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่นภายใต้สภาพการทำงานจริง อันเป็นการเตรียมความพร้อมในการทำงานให้แก่บัณฑิต โดยให้บัณฑิตเข้ารับการฝึกงานในภาคการผลิตในชุมชน วิสาหกิจ หรือโรงงาน ตามสาขาอาชีพ ในหน้าที่ของส่วนผลิต ควบคุมคุณภาพ วิจัยและพัฒนา ระบบคุณภาพและความปลอดภัย หรือฝึกในหน่วยงานราชการ เช่น หน่วยงานวิจัย หน่วยงานวิเคราะห์และทดสอบ หน่วยงานออกมาตรฐาน/กฎหมาย โดยฝึกตามภารกิจของสถานที่ฝึกหรือการทำโครงการแก้ไขปัญหาของสถานที่ฝึก ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาการฝึกงานและได้รับผิดชอบการฝึกงานจากตัวแทนของหน่วยงานนั้นๆ รวมระยะเวลาไม่น้อยกว่า 250 ชั่วโมงในแผนการศึกษาแผนที่ 1 (แผนปกติ) และมีการประเมินผลโดยผู้รับผิดชอบการฝึกงานจากตัวแทนของหน่วยงาน และ/หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

ทบทวน 415 สหกิจศึกษา เป็นแนวการจัดการศึกษาโดยมีเป้าประสงค์ในการเสริมคุณภาพบัณฑิต ผ่านประสบการณ์ทำงานในชุมชนหรือสถานประกอบการ เพื่อการพัฒนาคุณภาพบัณฑิต ตามมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งตรงกับความต้องการของชุมชนและตลาดแรงงาน โดยบัณฑิตจะต้องปฏิบัติงานเต็มเวลาเสมือนพนักงานชั่วคราวในภาคการผลิตในชุมชน วิสาหกิจ หรือโรงงานตามสาขาอาชีพที่มีความร่วมมือกับสถาบันการศึกษา ร่วมด้วยการทำโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาหรือแก้ปัญหาในหน่วยงาน ภายใต้การดูแลของอาจารย์นิเทศสหกิจศึกษาและผู้รับผิดชอบจากตัวแทนของหน่วยงานไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ในแผนการศึกษาแผนที่ 1



(แผนสหกิจศึกษา) และมีการประเมินผลโดยผู้รับผิดชอบ สหกิจศึกษาจากตัวแทนของหน่วยงาน และ/หรือ คณะกรรมการบริหารหลักสูตร และมีการอบรมเตรียมความพร้อมก่อนไปสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง

#### 4.1 ผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม/ ฝึกงาน/ สหกิจศึกษา

ผลการเรียนรู้จากการฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา คือ การเพิ่มเติมประสบการณ์ทางด้านวิชาการ วิชาชีพ และการพัฒนาตนเอง ดังนี้

- (1) มีความซื่อสัตย์ มีวินัยและความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ตรงต่อเวลา
- (2) มีจิตสำนึกสาธารณะ เสียสละเพื่อส่วนรวม ตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม เคารพสิทธิและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- (3) สามารถประยุกต์ใช้ทักษะ ความรู้ หลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กันในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ได้แก่ ความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับจุลินทรีย์ ไวรัส พืช สัตว์ เทคโนโลยีกระบวนการชีวภาพ การประกันคุณภาพ พันธุศาสตร์ พันธุวิศวกรรม ให้เกิดประโยชน์ในบริบททางวิชาชีพและวิชาการ ได้แก่ กระบวนการผลิต การตรวจวิเคราะห์ การควบคุมและประกันคุณภาพ การทำวิจัย และงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบและเสนอแนวทางแก้ไขอย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสบการณ์ในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น
- (5) มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์นวัตกรรม
- (6) สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและผู้ร่วมงาน วางตัวและแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ
- (7) มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและ/หรืองานกลุ่ม และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม
- (8) สามารถสรุปประเด็นและสื่อสารทั้งการพูดและการเขียน รู้จักเลือกและใช้รูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสม สำหรับเรื่องและผู้ฟังที่แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้องทั้งภาษาพูดและภาษาเขียน และภาษาอังกฤษในระดับใช้งานได้เหมาะสม

#### 4.2 ช่วงเวลา

แผนการศึกษาแผนที่ 1 (แผนปกติ) ปีการศึกษาที่ 3 ภาคฤดูร้อน

แผนการศึกษาแผนที่ 2 (แผนสหกิจศึกษา) ปีการศึกษาที่ 4 ภาคต้น

#### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

แผนการศึกษาแผนที่ 1 (แผนปกติ)

ทนก414 ฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 250 ชั่วโมง โดยลงทะเบียนเพื่อบันทึกผลการเรียนในปีการศึกษาที่ 4 ภาคต้น

แผนการศึกษาที่ 2 (แผนสหกิจศึกษา)

ทนก415 สหกิจศึกษา ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ในปีการศึกษาที่ 4 ภาคต้น

## 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรจัดให้มีการทำโครงการหรือทำวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพในรายวิชาต่อไปนี้  
แผนการศึกษาที่ 1 (แผนปกติ)

ทนก314 โครงการวิจัยเบื้องต้น เป็นการฝึกทักษะการทำวิจัยเบื้องต้น การใช้สารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย การกำหนดปัญหาวิจัย การออกแบบการทดลอง การใช้สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย มีการประเมินผลงานจากการนำเสนอโครงการวิจัย และรายงานข้อเสนอโครงการวิจัย

ทนก413 โครงการ เป็นการทำดำเนินงานวิจัยในหัวข้อที่นิสิตมีความสนใจ กำหนดปัญหาวิจัย วางแผนการทดลอง ดำเนินการวิจัย วิเคราะห์ผล สรุปและอภิปราย เรียบเรียงผลงานเพื่อเผยแพร่สู่สาธารณะในรูปแบบการเสนอรายงาน บทความวิจัย การนำเสนอด้วยวาจาและนำเสนอนิทรรศการ มีการประเมินผลงานวิจัยจากการนำเสนอรายงานความก้าวหน้า ผลงานนิทรรศการ และรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

แผนการศึกษาที่ 2 (แผนสหกิจศึกษา)

ทนก415 สหกิจศึกษา เป็นการสร้างประสบการณ์จากการทำโครงการ (Project-based learning) ด้วยการปฏิบัติงานเต็มเวลาของนิสิตเสมือนพนักงานชั่วคราวของสถานประกอบการ เพื่อให้นิสิตได้มีโอกาสใช้ความรู้ความสามารถที่ตรงกับวิชาชีพได้อย่างเต็มที่ ฝึกทักษะในการแก้ปัญหาภายใต้สถานการณ์จริงด้วยการทำโครงการในสถานประกอบการเพื่อพัฒนาและปรับปรุงงาน

### 5.2 ผลการเรียนรู้

- (1) มีคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต มีความรับผิดชอบ และเคารพกฎระเบียบขององค์กรและสังคม
- (2) มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ ทฤษฎีและทักษะปฏิบัติที่สำคัญในรายวิชาทางเทคโนโลยีชีวภาพและวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง
- (3) มีความคุ้นเคยกับความก้าวหน้าทางวิชาการ งานวิจัย และนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้
- (4) สามารถใช้ทักษะและความรู้ความเข้าใจในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเป็นระบบ
- (5) สามารถวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางแก้ไขอย่างสร้างสรรค์ โดยการเชื่อมโยง ความรู้ ทฤษฎี และประสบการณ์ในการปฏิบัติ
- (6) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่น วางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองและวิชาชีพ
- (7) สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมายและเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์
- (8) สามารถสรุปประเด็นและสื่อสารทั้งการพูดและ/หรือการเขียนภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษอย่างถูกต้อง รู้จักเลือกใช้รูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสมสำหรับเรื่องและผู้ฟัง/ผู้อ่านที่แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (9) มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์นวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ

### 5.3 ช่วงเวลา

แผนการศึกษาแผนที่ 1 (แผนปกติ)

ทนก314 โครงการวิจัยเบื้องต้น ปีการศึกษาที่ 3 ภาคปลาย

ทนก413 โครงการงาน ปีการศึกษาที่ 4 ภาคต้น

แผนการศึกษาแผนที่ 2 (แผนสหกิจศึกษา)

ทนก415 สหกิจศึกษา ปีการศึกษาที่ 4 ภาคต้น

### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

แผนการศึกษาแผนที่ 1 (แผนปกติ)

ประกอบด้วยรายวิชา ทนก314 โครงการวิจัยเบื้องต้น 1(0-2-1) และ ทนก413 โครงการงาน 3(0-6-3)

รวม 4 หน่วยกิต

แผนการศึกษาแผนที่ 2 (แผนสหกิจศึกษา)

ประกอบด้วยรายวิชา ทนก415 สหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต โดยมีการทำโครงการวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติสหกิจศึกษาในสถานประกอบการ

### 5.5 การเตรียมการ

แผนการศึกษาแผนที่ 1 (แผนปกติ)

ทนก314 โครงการวิจัยเบื้องต้น 1(0-2-1) หน่วยกิต จัดให้นิสิตได้ฝึกทักษะการทำวิจัยเบื้องต้น ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา การใช้สารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย การกำหนดปัญหาเพื่อทำวิจัย การออกแบบการทดลอง การใช้สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย มีการประเมินผลงานจากการนำเสนอโครงการวิจัย และรายงานข้อเสนอโครงการวิจัย

ทนก413 โครงการงาน 3(0-6-3) หน่วยกิต จัดให้มีคณาจารย์ทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้คำแนะนำแก่นิสิตทุกคน โดยนิสิตเป็นผู้เลือกอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งมีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่ตนสนใจ อาจารย์จัดตารางเวลาเพื่อให้คำปรึกษาและติดตามการทำงานของนิสิต จัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือให้เพียงพอต่อการใช้งาน โดยมีเจ้าหน้าที่ดูแลอุปกรณ์เครื่องมือให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน รวมทั้งมีการดูแลความปลอดภัยของนิสิตในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สารเคมี และการทำงานนอกเวลา มีคอมพิวเตอร์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์บริการ ทั้งในศูนย์คอมพิวเตอร์และในห้องปฏิบัติการของคณะฯ

แผนการศึกษาแผนที่ 2 (แผนสหกิจศึกษา)

ทนก415 สหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต โดยจัดอบรมเตรียมความพร้อมให้แก่นิสิตในการปฏิบัติงานเต็มเวลาเสมือนพนักงานชั่วคราวของสถานประกอบการ อบรมเรื่องการทำโครงการวิจัย การเขียนรายงาน การวางแผนดำเนินงานวิจัย การแก้ไขปัญหาและดำเนินงานวิจัย การใช้สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอผลงานด้วยรายงาน ด้วยวาจา ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

## 5.6 กระบวนการประเมินผล

แผนการศึกษาแผนที่ 1 (แผนปกติ)

ทนก314 โครงการวิจัยเบื้องต้น 1(0-2-1) หน่วยกิต มีการประเมินผลงานจากการนำเสนอโครงการวิจัย รายงานข้อเสนอโครงการวิจัย และประเมินผลการทำงานของนิสิตในภาพรวมจากการติดตามการทำงาน ผลงานที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนโดยคณาจารย์และอาจารย์ที่ปรึกษา

ทนก413 โครงการงาน 3(0-6-3) หน่วยกิต ประเมินผลดังนี้

(1) ประเมินความก้าวหน้าในระหว่างการทำงานวิจัย โดยอาจารย์ที่ปรึกษาจากการสังเกตและการรายงานด้วยวาจาและเอกสาร

(2) ประเมินการนำเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบโปสเตอร์ โดยคณาจารย์

(3) ประเมินผลการทำงานของนิสิตในภาพรวม จากการติดตามการทำงาน ผลงานที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน และรายงานโดยอาจารย์ที่ปรึกษา

(4) ประเมินการนำเสนอผลงานวิจัย โดยคณาจารย์

แผนการศึกษาแผนที่ 2 (แผนสหกิจศึกษา)

ทนก 415 สหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต ประเมินผลการปฏิบัติงานเต็มเวลาของนิสิตเสมือนพนักงานชั่วคราวของสถานประกอบการจากแบบประเมินผลการปฏิบัติงาน และผลงาน/โครงการ/โครงการ โดยอาจารย์นิเทศและผู้นิเทศของสถานประกอบการ

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต (อัตลักษณ์นิสิต มศว)

คุณลักษณะพิเศษของนิสิต/ สมรรถนะของหลักสูตร	กลยุทธ์และการประเมินผล สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้
1. มีทักษะสื่อสาร	<p>ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>5.2 สามารถสรุปประเด็นและสื่อสารทั้งการพูดและการเขียน รู้จักเลือกและใช้รูปแบบของการนำเสนอ และสื่อสารภาษาอังกฤษในระดับใช้งานได้</p> <p>5.3 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการสืบค้น ระบุ เข้าถึง และแสวงความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชีวภาพ จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติได้อย่างเหมาะสม</p>
2. มีจิตอาสา จิตสำนึกสาธารณะรับใช้สังคม	<p>ด้านคุณธรรมจริยธรรม</p> <p>1.2 มีจิตสำนึกสาธารณะ เสียสละเพื่อส่วนรวม ตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม เคารพสิทธิและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น</p>
<p>3. มีสมรรถนะของหลักสูตร</p> <p>3.1 สามารถประยุกต์ความรู้ เพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร และแก้ไขปัญหาในงานได้อย่างเหมาะสม</p> <p>3.2 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ นวัตกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ และนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>ด้านความรู้</p> <p>2.3 มีความรู้ เข้าใจถึงหลักการ ทฤษฎี กฎระเบียบ ข้อกำหนดทางวิชาการด้านเทคโนโลยีชีวภาพ สามารถนำมาวิเคราะห์ ตรวจสอบ แปรรูป และพัฒนาผลิตภัณฑ์</p> <p>ด้านทักษะทางปัญญา</p> <p>3.4 มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์นวัตกรรม จากความรู้พื้นฐานหรือความรู้เฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ</p> <p>ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>5.2 สามารถสรุปประเด็นและสื่อสารทั้งการพูดและการเขียน รู้จักเลือกและใช้รูปแบบของการนำเสนอ และสื่อสารภาษาอังกฤษในระดับใช้งานได้</p>

## การพัฒนาผลการเรียนรู้แต่ละด้าน

### 1. ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
1.1 มีความซื่อสัตย์ มีวินัยและยอมรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ตรงต่อเวลา	– สอดแทรกเนื้อหาในมิติทางคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพในเนื้อหาวิชาเรียน	– ประเมินโดยอาจารย์จากการสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน การส่งรายงานตามเวลาที่กำหนด การแต่งกาย และการปฏิบัติตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
1.2 มีจิตสำนึกสาธารณะ เสียสละเพื่อส่วนรวม ตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม เคารพสิทธิและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	– การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง – การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์ – มีกิจกรรมนอกหลักสูตรที่ส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม อย่างต่อเนื่อง – การสอนแบบอภิปรายจากตัวอย่างกรณีศึกษา	– ประเมินจากการมีส่วนร่วมของนิสิตเมื่อมีการจัดกิจกรรมนอกหลักสูตร
1.3 ตระหนักในคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรม		– ประเมินคุณธรรมจริยธรรมของบัณฑิตโดยผู้ใช้บัณฑิต

## 2. ด้านความรู้

ผลการเรียนรู้ด้านความรู้	กลยุทธ์การสอน	วิธีการวัดและประเมินผล
2.1 มีความรู้พื้นฐานศึกษาทั่วไป	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดการเรียนการสอนที่ครอบคลุมความรู้ในสาขาต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง พร้อมสอดแทรกแนวคิดปรัชญา เศรษฐกิจพอเพียงในทุกรายวิชา</li> <li>- จัดกิจกรรมเพื่อให้ผลิตได้รู้จักและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น และสังคม พร้อมตั้งเป้าหมายในการพัฒนาดตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดมาตรฐานการประเมินผลการเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์ Rubrics ทุก รายวิชา</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการอภิปรายและการสะท้อนคิด กิจกรรมในชั้นเรียน</li> <li>- ประเมินจากผลงาน เช่น การบ้าน การเขียนรายงาน การสอบย่อย การนำเสนอรายงานการค้นคว้าหน้าชั้น</li> </ul>
2.2 มีความรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ พื้นฐานและความรู้ในสาขาวิชาอื่น ได้แก่ การบริหารจัดการ การตลาด การสื่อสารและภาษาอังกฤษ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การให้ภาพรวมของความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน การสรุปย่อความรู้ใหม่หลังบทเรียนพร้อมกับเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม การเชื่อมโยงความรู้จากวิชาหนึ่งไปสู่อีกวิชาหนึ่งในระดับที่สูงขึ้น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการอ้างอิงแหล่งข้อมูลอย่างถูกต้องตามหลักและจรรยาบรรณทางวิชาการ</li> <li>- ประเมินจากการสอบข้อเขียนภาคทฤษฎี และการสอบปฏิบัติ</li> </ul>
2.3 มีความรู้ เข้าใจถึงหลักการ ทฤษฎี กฎระเบียบ ข้อกำหนดทางวิชาการด้านเทคโนโลยีชีวภาพ สามารถนำมาวิเคราะห์ ตรวจสอบ แปลรูป และพัฒนาผลิตภัณฑ์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเลือกใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ</li> <li>- ใช้การสอนหลายรูปแบบตามลักษณะของเนื้อหาสาระ ได้แก่ การบรรยาย การทบทวน การฝึกปฏิบัติการและเทคนิคการสอนอื่น ๆ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น การเรียนแบบร่วมมือ การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนโดยการค้นคว้าด้วยตนเอง</li> <li>- จัดการเรียนการสอนในลักษณะบูรณาการ และเน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ (Active Learning)</li> <li>- มีการแนะนำวิธีการเรียนรู้/การสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง และฝึกปฏิบัติในทุก รายวิชา</li> <li>- การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง จาก การฝึกงาน/ สหกิจศึกษาในภาคการผลิตระดับชุมชน วิสาหกิจ และโรงงาน การทัศนศึกษา การบรรยายพิเศษจาก วิทยากรภาคการผลิต และนักวิชาการนอกสถาบันในหัวข้อที่น่าสนใจและทันสมัย</li> <li>- การถาม-ตอบปัญหาทางวิชาการในห้องเรียน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการสอบข้อเขียนภาคทฤษฎี และการสอบปฏิบัติ</li> <li>- ประเมินความรู้ของบัณฑิตโดยการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิต</li> </ul>

### 3. ด้านทักษะทางปัญญา

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
3.1 สามารถประยุกต์ความรู้ด้าน สังคมศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และกลุ่มวิชาด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ให้ เกิดประโยชน์	- การแนะนำและฝึกกระบวนการ การคิดอย่างสร้างสรรค์เมื่อเริ่มเข้าศึกษา เริ่มจากโจทย์ที่ง่าย และเพิ่มความยาก ตามระดับชั้นเรียนที่สูงขึ้น ในรายวิชาที่ เหมาะสม	- ประเมินจากผลงานการแก้ไขปัญหาที่ ได้รับมอบหมาย - ประเมินโดยการสอบข้อเขียนด้วย โจทย์ที่ต้องใช้ทักษะทางปัญญา - ประเมินรายงานผลการวิจัยใน รายวิชา
3.2 สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาอย่าง เป็นระบบและเสนอแนวทางแก้ไขอย่าง สร้างสรรค์	- การมอบหมายงานการแก้ปัญหาจาก โจทย์ปัญหาและกรณีศึกษา หรือ สถานการณ์จำลอง	ทนก314 โครงการวิจัยเบื้องต้น ทนก412 สัมมนา
3.3 สามารถประเมิน วิพากษ์ สถานการณ์ต่างๆ โดยใช้ความรู้และ ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เป็นฐาน	- การจัดให้มีรายวิชาที่เสริมสร้างการ พัฒนาทักษะทางเขาวนปัญญาให้ได้ฝึก คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์นวัตกรรมด้าน ต่างๆทั้งในสาขาและนอกสาขา ได้แก่ รายวิชา	ทนก413 โครงการงาน และทนก415 สหกิจศึกษา
3.4 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ นวัตกรรม จากความรู้พื้นฐานหรือ ความรู้เฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ	ทนก314 โครงการวิจัยเบื้องต้น ทนก412 สัมมนา ทนก413 โครงการงาน ทนก415 สหกิจศึกษา ทชว344 การพัฒนานวัตกรรม เทคโนโลยีชีวภาพ 1 และ ทชว345 การพัฒนานวัตกรรม เทคโนโลยีชีวภาพ 2 - การสอนแบบผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่เปิด โอกาสให้มีการอภิปรายแสดงความ คิดเห็นได้มากขึ้น	



#### 4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
4.1 สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่น ในฐานะผู้นำและผู้ร่วมงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ วางตัวและแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้การสอนแบบกลุ่มร่วมมือ ซึ่งต้องแนะนำกฎ กติกา มารยาท บทบาทความรับผิดชอบของแต่ละคนในการเรียนรู้ร่วมกัน</li> <li>- มอบหมายการทำงานแบบกลุ่มย่อย ที่สลับหมุนเวียนสมาชิกกลุ่ม และตำแหน่งหน้าที่ในกลุ่ม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มอบหมายนิสิตประเมินตนเองและเพื่อนในกลุ่ม สรุปผลการประเมินโดยใช้เสียงส่วนใหญ่</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน</li> </ul>
4.2 มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและ/หรืองานกลุ่ม และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ยกตัวอย่างผลกระทบของทักษะด้านนี้ที่มีต่อตนเองและสังคม สอดแทรกในเนื้อหาวิชาเรียน</li> </ul>	
4.3 สามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ วางแผนและรับผิดชอบต่อในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง และวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง		

#### 5. ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมินผล
5.1 มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและสถิติ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มอบหมายงานที่ต้องใช้ทักษะในการวิเคราะห์ หรือคำนวณในทุกรายวิชาที่ต้องฝึกทักษะโดยผู้สอนต้องแนะนำวิธีการ ติดตามตรวจสอบงาน และตรวจแก้พร้อมให้คำแนะนำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากผลงานกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศที่มอบหมายแต่ละบุคคล</li> </ul>
5.2 สามารถสรุปประเด็นและสื่อสารทั้งการพูดและการเขียน รู้จักเลือกและใช้รูปแบบของการนำเสนอ และสื่อสารภาษาอังกฤษในระดับใช้งานได้	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มอบหมายงานที่ต้องมีการเรียบเรียงนำเสนอเป็นภาษาเขียน และที่ต้องมีการนำเสนอด้วยวาจาทั้งแบบปากเปล่าและใช้สื่อประกอบการนำเสนอ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการสอบข้อเขียนในการแก้โจทย์ปัญหาเชิงตัวเลขที่ไม่เคยพบมาก่อน</li> </ul>
5.3 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการสืบค้น ระบุ เข้าถึง และแสวงหาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชีวภาพ จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติได้อย่างเหมาะสม		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินทักษะการสื่อสารด้วยภาษาเขียนจากรายงานแต่ละบุคคลหรือรายงานกลุ่มในส่วนที่นิสิตนั้นรับผิดชอบ</li> </ul>

## สรุปมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

มาตรฐานผลการเรียนรู้	รายละเอียดผลการเรียนรู้
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม	1.1 มีความซื่อสัตย์ มีวินัยและความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ตรงต่อเวลา 1.2 มีจิตสำนึกสาธารณะ เสียสละเพื่อส่วนรวม ตระหนักในการปฏิบัติตาม จรรยาบรรณวิชาชีพ เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม เคารพสิทธิและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น 1.3 ตระหนักในคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรม
2. ด้านความรู้	2.1 มีความรู้พื้นฐานศึกษาทั่วไป 2.2 มีความรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์พื้นฐานและความรู้ในสาขาวิชาอื่น ได้แก่ การบริหารจัดการ การตลาด การสื่อสารและภาษาอังกฤษ 2.3 มีความรู้ เข้าใจถึงหลักการ ทฤษฎี กฎระเบียบ ข้อกำหนดทางวิชาการด้าน เทคโนโลยีชีวภาพ สามารถนำมาวิเคราะห์ ตรวจสอบ แปรรูป และพัฒนาผลิตภัณฑ์
3. ด้านทักษะทางปัญญา	3.1 สามารถประยุกต์ความรู้ด้านสังคมศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และกลุ่มวิชา ด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ให้เกิดประโยชน์ 3.2 สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบและเสนอแนวทางแก้ไขอย่างสร้างสรรค์ 3.3 สามารถประเมิน วิพากษ์ สถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้ความรู้และข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เป็นฐาน 3.4 มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์นวัตกรรม จากความรู้พื้นฐานหรือความรู้เฉพาะทาง เทคโนโลยีชีวภาพ
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.1 สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและผู้ร่วมงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ วางตัวและแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ 4.2 มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและ/หรืองานกลุ่ม และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม 4.3 สามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ วางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง และวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
5. ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	5.1 มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและสถิติ 5.2 สามารถสรุปประเด็นและสื่อสารทั้งการพูดและการเขียน รู้จักเลือกและใช้รูปแบบของการนำเสนอ และสื่อสารภาษาอังกฤษในระดับใช้งานได้ 5.3 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการสืบค้น ระบุ เข้าถึง และแสวงหาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชีวภาพ จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติได้อย่างเหมาะสม

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																
มศว111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	●		●	●			●	●			●	○	○	○	●	○
มศว121 ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพ การสื่อสาร 1	●		●	●			●	●			●	○	○	○	●	○
มศว122 ภาษาอังกฤษเพื่อประสิทธิภาพ การสื่อสาร 2	●		●	●			●	●			●	○	○	○	●	○
มศว123 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร นานาชาติ 1	●		●	●			●	●			●	○	○	○	●	○
มศว124 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร นานาชาติ 2	●		●	●			●	●			●	○	○	○	●	○
มศว131 ลีลาศ	●	○	○	●			●	○			●	●	○	○	●	
มศว132 สมรรถภาพส่วนบุคคล	●	○		●			●	○			●	●	○	○	●	
มศว133 การวิ่งเหยาะเพื่อสุขภาพ	●	○		●			●	○			●	●	○	○	●	
มศว134 โยคะ	●	○		●			●	○			●	●	○	○	●	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ต่อ)																
มศว135 ว่ายน้ำ	●	○		●			●	○			●	●	○	○	●	
มศว136 แบดมินตัน	●	○		●			●	○			●	●	○	○	●	
มศว137 เทนนิส	●	○		●			●	○			●	●	○	○	●	
มศว138 กอล์ฟ	●	○		●			●	○			●	●	○	○	●	
มศว139 การฝึกโดยการใช้น้ำหนัก	●	○		●			●	○			●	●	○	○	●	
มศว141 ชีวิตในโลกดิจิทัล	●	●		●			●	●	●	○	●	●	○	●	●	●
มศว151 การศึกษาทั่วไปเพื่อพัฒนา มนุษย์	●	●	○	●			●	●	●	●	●	●	●		●	○
มศว161 มนุษย์ในสังคมแห่งการเรียนรู้	●	●	●	●			●	●	●		●	●	●	○	●	○
มศว241 แนวโน้มเทคโนโลยีดิจิทัลและ สังคม	●	○		●			●	●	●		●	●	○	○	●	●
มศว242 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	●	○		●			●	●	●		●	●	○	●	●	○
มศว243 การจัดการทางการเงินส่วนบุคคล	●	○		●			●	●	●		●	●	○	●	●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ต่อ)																
มศว 244 วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและ สิ่งแวดล้อมที่ดี	●	○		●			●	●	○		●	●	●	○	●	○
มศว 245 วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ สังคม	●	○	○	●			●	●	○		●	●	●	○	●	○
มศว246 วิถีชีวิตเพื่อสุขภาพ	●	○		●			●	●	●	○	●	●	○	○	●	○
มศว247 อาหารเพื่อชีวิต	●	○		●			●	●	●		●	●	○	○	●	○
มศว248 พลังงานทางเลือก	●	●		●			●	●	●	○	●	●	●	○	●	○
มศว251 ดนตรีและจิตวิญญาณมนุษย์	●	○	●	●			●	●	○	●	●	●	○	○	●	○
มศว252 สุนทรียศาสตร์เพื่อชีวิต	●	○	●	●			●	●	○		●	●	○	○	●	○
มศว253 สุนทรียสนทนา	●	○	○	●			●	●	○		●	●	○		●	○
มศว254 ศิลปะและความคิดสร้างสรรค์	●	○	●	●			●	●	○	●	●	●		○	●	○
มศว255 ธรรมนุญชีวิต	●	●	○	●			●	●	○	●	●	●	●		●	○
มศว256 การอ่านเพื่อชีวิต	●	○	○	●			●	●	○		●	●	○		●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ต่อ)																
มศว257 วรรณกรรมและพลังทางปัญญา	●	○	●	●			●	●	○		●	●	○		●	○
มศว258 ศิลปะการพูดและการนำเสนอ	●	○	○	●			●	●	●		●	●			●	○
มศว261 พลเมืองวิวัฒน์	●	●	●	●			●	●	●		●	●	●	○	●	○
มศว262 ประวัติศาสตร์และพลัง ขับเคลื่อนสังคม	●	○	●	●			●	●	●		●	●	○		●	○
มศว263 มนุษย์กับสันติภาพ	●	●	○	●			●	●	●		●	●	○		●	○
มศว264 มนุษย์ในสังคมพหุวัฒนธรรม	●	●	●	●			●	●	●		●	●	○		●	○
มศว265 เศรษฐกิจโลกาภิวัตน์	●	○	●	●			●	●	●		●	●	○	●	●	○
มศว266 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	●	●	○	●			●	●	●		●	●	●	○	●	○
มศว267 หลักการจัดการสมัยใหม่	●	●	○	●			●	●	●	○	●	●	○	○	●	○
มศว268 การศึกษาทางสังคมด้วย กระบวนการวิจัย	●	●		●			●	●	●	○	●	●	○	●	●	○
มศว 341 ธุรกิจในโลกดิจิทัล	●	●		●			●	●	●	○	●	●	○	●	●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ต่อ)																
มศว351 การพัฒนาบุคลิกภาพ	●		●	●			●	●	○		●	●	○		●	●
มศว352 ปรัชญาและกระบวนการคิด	●	●	○	●			●	●	●		●	●	○		●	○
มศว353 การคิดอย่างมีเหตุผลและ จริยธรรม	●	●	○	●			●	●	●	○	●	●	●	○	●	○
มศว354 ความคิดสร้างสรรค์กับ นวัตกรรม	●	○	○	●			●	●	○	●	●	●		○	●	○
มศว355 พุทธธรรม	●	●	○	●			●	●	○		●	●	●		●	○
มศว356 จิตวิทยาสังคมในการดำเนิน ชีวิต	●	●	○	●			●	●	●		●	●	●		●	○
มศว357 สุขภาพจิตและการปรับตัวใน สังคม	●	●		●			●	●	●		●	●	●		●	○
มศว358 กิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อพัฒนา ชีวิตและสังคม	●	●	○	●			●	●	○	●	●	●	●		●	○
มศว361 มศว เพื่อชุมชน	●	●	○	●			●	●	○	○	●	●	●		●	○
มศว362 ภูมิปัญญาท้องถิ่น	●	●	●	●			●	●	○	○	●	●	●		●	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
<b>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ต่อ)</b>																
มคอ 363 สัมมาชีพชุมชน	●	●	●	●			●	●	○	○	●	●	●	○	●	○
มคอ 364 กิจการเพื่อสังคม	●	●		●			●	●	○	○	●	●	○	○	●	○
<b>2. หมวดวิชาเฉพาะ</b>																
<b>2.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b>																
คณ115 แคลคูลัส 1	●				●			●								
คณ100 เคมีทั่วไป 1	●				●			●								
คณ190 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1	●	○			●			●								
ชีว101 ชีววิทยา 1	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○
ชีว191 ปฏิบัติการชีววิทยา 1	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○
ฟส100 ฟิสิกส์ทั่วไป	●				●		○	●							○	○
ฟส180 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	●				●	●		●								



แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
2. หมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)																
2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน																
2.2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานเฉพาะสาขา																
คณ116 แคลคูลัส 2	●				●			●								
ทนก103 จุลชีววิทยา	●				●		●					●			●	
ทนก104 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	●	●			●		●				●	●	●		●	
ทนก203 ชีวเคมี	●				●		●					●			●	
ทนก204 ปฏิบัติการชีวเคมี	●	●			●		●				●	●	●		●	
ทนก205 เคมีวิเคราะห์	●				●		●					●		●		
ทนก206 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	●	●			●		●				●	●	●	●	●	
ทนก208 เคมีอินทรีย์	●				●		●					●				
ทนก209 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	●				●		●				●	●	●		●	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
2. หมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)																
2.2.2 กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะวิชาชีพ																
ทนก211 ภาษาอังกฤษเฉพาะทาง 1	●				●		●					●			●	
ทนก221 การสร้างนวัตกรรม	●				●		●			○	●	●	●		●	
ทนก222 แนวคิดการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยี	●				●		●			●	●	●	●		●	
ทนก313 วิธีการทางสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	●				●		●		●		●	●		●		
ทนก314 โครงการวิจัยเบื้องต้น	●				●		●		●	○	●			●	●	●
ทนก412 สัมมนา	●				●		●				●	●	●		●	
ทนก413 โครงการงาน	●				●		●	●	●	○	●	○	○	●	●	
ทนก414 ฝึกงาน	●	●			●		●	○			●	●	●		●	
ทนก415 สหกิจศึกษา	●	●			●		●	○		○	●	●	●		●	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
2. หมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)																
2.2.3 กลุ่มวิชาเอกบังคับ																
ทชว101 เทคโนโลยีชีวภาพและ ผลิตภัณฑ์การเกษตรเบื้องต้น	●	○	●			●	●	○				●			●	○
ทชว202 โครงสร้างและการทำงานของ เซลล์	●	●				●	●	○	○		●	●			●	●
ทชว204 เทคโนโลยีชีวภาพทางจุลินทรีย์ และนวัตกรรม	○	●	●			●	●	●	○	●	●	●			●	○
ทชว205 พันธุศาสตร์โมเลกุล	●					●	●	○	●			●			●	○
ทชว211 เทคโนโลยีการหมัก	●	●	●			●	●	●	●		●	●			●	○
ทชว311 เทคโนโลยีชีวภาพหลังการเก็บ เกี่ยว		●	●			●	○	●	○	●		○	●		○	●
ทชว312 เทคโนโลยีชีวภาพอาหาร	○	●	○			●	○	○	●	●	○	●	●		○	●
ทชว313 เทคโนโลยีพลังงานชีวภาพ		●				●	●	●	●	○	○	●	●		○	●
ทชว324 เทคโนโลยีกระบวนการชีวภาพ	●	●				●	●	●	●		●	●	●		●	
ทชว325 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทาง เทคโนโลยีกระบวนการชีวภาพ	●	○				●	●	○	○		○	●			○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
2. หมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)																
2.2.3 กลุ่มวิชาเอกบังคับ (ต่อ)																
ทชว326 การใช้ประโยชน์จากของเสีย	●	●				●	●		●				●		○	●
ทชว333 การควบคุมคุณภาพและการ ประกันคุณภาพ	●				○	●	●	●	●			●	●	●		
ทชว334 กฎหมายและจริยธรรมใน เทคโนโลยีชีวภาพ	○	●				●		○	●		●	○	○		○	
ทชว344 การพัฒนานวัตกรรม เทคโนโลยีชีวภาพ 1		●				●	●	●	●	●	●		●		●	●
ทชว345 การพัฒนานวัตกรรม เทคโนโลยีชีวภาพ 2	●	●				●	●	●	●	●	●		●		○	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
2. หมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)																
2.2.4 กลุ่มวิชาเอกเลือก																
ทชว401 เทคโนโลยีชีวภาพการแพทย์ เบื้องต้น	●	●				●	●		●			●	●		●	●
ทชว402 เทคโนโลยีชีวภาพยีสต์	○	●				●	●	●	●	●	○	●	○	○		●
ทชว403 เทคโนโลยีชีวภาพเอนไซม์	○	●				●	●	●	●	●	○	●	○	○		●
ทชว404 ภูมิปัญญาไทยและ เทคโนโลยีชีวภาพ	●		●			●	●	●	○	○	●	●			●	
ทชว405 เทคนิคอนุชีววิทยา	○	●				●	●	●	○	●	●	●			●	●
ทชว406 เทคโนโลยีไวรัส		●				●	●	●	●	●		●			●	●
ทชว411 เทคโนโลยีชีวภาพพืช	●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	○		●
ทชว461 หัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยี ชีวภาพ	●	●	○			●	○	●	●	●		●			●	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
<b>2. หมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)</b>																
<b>2.2.4 กลุ่มวิชาเอกเลือก (ต่อ)</b>																
ทนก417 การศึกษาอิสระ	●				●		●					●			●	
ทนก418 ภาษาอังกฤษวิชาชีพ	●				○		○					●			●	
ทนก421 ธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการ นวัตกรรม	●				●		●		○	○	●	●	○		●	
<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</b>																
ทนก121 หลักการประกอบอาหาร	●				●		●				○	●			●	
ทนก122 การถนอมอาหารสำหรับ ครัวเรือน	●				●		●					●	●		●	
ทนก123 การมัดย้อมเบื้องต้น	●				●		●		○		○	●	○	○	●	
ทนก124 พลาสติก	●				●		●					●	○	○	●	
ทนก125 เทคโนโลยีชีวภาพกับคุณภาพ ชีวิต	●				●		●				●	●	●		●	

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2559 (ภาคผนวก ก)

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

- มีการทวนสอบระดับรายวิชา คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรมอบหมายให้อาจารย์หรือผู้ทรงคุณวุฒิที่มีผู้สอนรายวิชานั้น สุ่มประเมินข้อสอบ รายงาน และผลงานอื่นเพื่อพิจารณาความสอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา และประเมินความเหมาะสมของเกณฑ์การประเมินผล

- มีการทวนสอบระดับหลักสูตรโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร/ สาขาวิชาประชุมพิจารณาผลการทวนสอบทุกรายวิชาของหลักสูตรในปีการศึกษานั้นๆ และประเมินคุณภาพหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2559 (ภาคผนวก ก หมวดที่ 8)

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- (1) ปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ นโยบายของคณะและมหาวิทยาลัย
- (2) ชี้แจงและทำความเข้าใจเรื่องกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี การบริหารหลักสูตร และรายละเอียดหลักสูตร
- (3) ชี้แจงและทำความเข้าใจเรื่องบทบาทและหน้าที่อาจารย์ ความรับผิดชอบต่อนิสิต
- (4) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การให้ความสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมวิชาการทั้งใน และ/หรือต่างประเทศ ตลอดจนการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

มีกระบวนการให้ความรู้วิธีการปฏิบัติงานตามหน้าที่ความรับผิดชอบ และเปิดโอกาสให้คณาจารย์พัฒนาตนเองทางวิชาชีพและวิชาการตามสายงาน

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (1) การอบรมเชิงปฏิบัติด้านการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน เทคนิคการสอน การวัดและประเมินผล
- (2) การประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ อภิปรายปัญหา และแนวทางการแก้ไข ระหว่างอาจารย์ในคณะ/ สาขาวิชา
- (3) การสนับสนุนการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และเผยแพร่ผลงานวิจัยสู่สาธารณะ

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

- (1) การส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศ และ/หรือต่างประเทศ ตลอดจนการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- (2) การส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรม เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ
- (3) กระตุ้นให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชา
- (4) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้ และคุณธรรม



## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพ

### 1. การกำกับมาตรฐาน

(1) มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิตามมาตรฐานการอุดมศึกษา ดำเนินการภายใต้คณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยมีคณะกรรมการประจำคณะฯ เป็นผู้กำกับ ดูแล ให้คำแนะนำ ตลอดจนกำหนดนโยบาย

(2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตรรับผิดชอบการวางแผนจัดการเรียนการสอน ตามแนวทางการประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย ติดตาม รวบรวมข้อมูล และประเมินผล เพื่อใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร โดยกระทำทุกปีอย่างต่อเนื่อง

(3) มีการประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยนิสิตปีสุดท้ายหรือบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

### 2. บัณฑิต

#### 2.1 กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

บัณฑิตที่จบการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์ การเกษตร มีคุณภาพตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 5 ด้าน ดังนี้ (1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม (2) ด้านความรู้ (3) ด้านทักษะทางปัญญา (4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ (5) ด้านทักษะในการวิเคราะห์ การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 2.2 การสำรวจความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

(1) จัดให้มีการสำรวจภาวะการมีงานทำของบัณฑิตใหม่สำเร็จการศึกษาทุกปี เพื่อทราบความต้องการของตลาดแรงงาน

(2) จัดให้มีการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

(3) จัดให้มีการสำรวจความต้องการของบัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิต และบริษัทรับฝึกงาน/สหกิจศึกษา เพื่อติดตามแนวโน้มของตลาดแรงงานในธุรกิจที่เกี่ยวข้อง

### 3. นิสิต

#### 3.1 การรับนิสิตและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

(1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ กำหนดจำนวนที่ต้องการรับนิสิตให้สอดคล้องกับเป้าหมาย และแผนการรับนิสิตระยะ 5 ปี ที่ระบุใน มคอ.2

(2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ หรือเกี่ยวกับแผนการรับนิสิตและวิธีการรับนิสิตจากทุกระบบการรับในแต่ละปีการศึกษา และผ่านที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะฯ เพื่อดำเนินการตามขั้นตอนที่กำหนดโดยฝ่ายรับนิสิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

(3) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ร่วมกับคณะกรรมการกำกับดูแลด้านวิชาการพิจารณาตัดสินผลการสอบวัดความรู้ และเสนอผลการตัดสินผู้ผ่านคุณสมบัติต่อคณะกรรมการการศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อพิจารณาอนุมัติรายชื่อผู้มีสิทธิ์สอบสัมภาษณ์

- (4) แต่งตั้งคณะกรรมการสอบสัมภาษณ์ และดำเนินการสอบสัมภาษณ์ตามวันและเวลาที่กำหนด
- (5) คณะกรรมการสอบสัมภาษณ์พิจารณาตัดสินและส่งผลการสอบสัมภาษณ์ให้คณะกรรมการการศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒเพื่อพิจารณาอนุมัติรายชื่อผู้ผ่านการสัมภาษณ์ให้มารายงานตัวเข้าศึกษา

### 3.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

- (1) คณะกรรมการฝ่ายพัฒนาศักยภาพนิสิตและคณะกรรมการฝ่ายวิชาการซึ่งมีตัวแทนจากหลักสูตรฯ กำหนดกิจกรรมเตรียมความพร้อมของนิสิตในแผนปฏิบัติการฝ่ายพัฒนาศักยภาพนิสิตและฝ่ายวิชาการ โดยพิจารณาจากข้อเสนอแนะของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ และมอบหมายให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบโครงการดำเนินการและประเมินผลของโครงการ
- (2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ กำหนดการให้ความรู้และความเข้าใจวิชาชีพในรายวิชาเอกบังคับของนิสิตชั้นปีที่ 1
- (3) อาจารย์ที่ปรึกษาชี้แจงรายละเอียดการเรียนการสอนและให้คำแนะนำในการปรับตัวแก่นิสิตในทุกภาคการศึกษา และติดตามผลการเรียน ปัญหา การปรับตัว และการคงอยู่ของนิสิต
- (4) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ประเมินผลที่เกิดกับนิสิต เพื่อปรับปรุงการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

### 3.3 ควบคุมดูแลและการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนว การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา

- (1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ เสนอชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อให้พิจารณาแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาระดับปริญญาตรี
- (2) อาจารย์ที่ปรึกษารับทราบแนวทางการดูแลและการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นิสิตของคณะและมหาวิทยาลัย ผ่านการปฐมนิเทศและการประชุมอาจารย์ที่ปรึกษา
- (3) อาจารย์ที่ปรึกษาดำเนินการให้คำปรึกษาตลอดปีการศึกษาตามแนวทางทางการดูแลและการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นิสิตของคณะและมหาวิทยาลัย โดยมีช่องทางติดต่อนิสิตเฉพาะกลุ่ม เช่น การนัดพบ โทรศัพท์ อีเมล ไลน์กลุ่ม ฯลฯ
- (4) ฝ่ายพัฒนาศักยภาพนิสิตจัดบริการข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการเรียนการสอน ทุนการศึกษา โครงการพัฒนาศักยภาพนิสิต การรับสมัครนิสิตทำงานพิเศษ ฯลฯ ผ่านทางเว็บไซต์ เฟสบุค และอาจารย์ที่ปรึกษา
- (5) ฝ่ายพัฒนาศักยภาพนิสิตประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการและบริการข้อมูลข่าวสาร
- (6) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ประเมินอัตราคงอยู่และการสำเร็จการศึกษา เพื่อปรับปรุงการดูแลและการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนว

### 3.4 ความพึงพอใจและการจัดการข้อร้องเรียน

- (1) คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตรรับฟังข้อเสนอแนะและข้อร้องเรียนของนิสิตผ่านสายตรงคนปกติ กล้องรับฟังความคิดเห็น และอาจารย์ที่ปรึกษา ก่อนแจ้งให้คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ และฝ่ายที่เกี่ยวข้องพิจารณาแก้ไขและปรับปรุง

(2) ฝ่ายพัฒนาศักยภาพนิสิตประเมินความพึงพอใจของนิสิตต่อการให้บริการและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

(3) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาผลการจัดการข้อร้องเรียนและผลประเมินความพึงพอใจของนิสิต และมอบหมายให้หัวหน้าสาขาวิชา ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ เสนอข้อคิดเห็นในที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะฯ เพื่อปรับปรุงการให้บริการแก่นิสิตและการจัดการข้อร้องเรียน

#### 4. อาจารย์

##### 4.1 กระบวนการบริหารและพัฒนาคณาจารย์

(1) การรับสมัครอาจารย์ใหม่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย โดยกำหนดคุณสมบัติเฉพาะตำแหน่งอาจารย์ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 โดยต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง หรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทและกำลังศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ หรือสาขาที่เกี่ยวข้องและอยู่ระหว่างจัดทำวิทยานิพนธ์ และต้องสำเร็จการศึกษาภายใน 3 ปี

(2) คณะฯ แต่งตั้งคณะกรรมการคัดเลือกบุคคลเพื่อบรรจุเป็นอาจารย์ และดำเนินการสอบคัดเลือก โดยกำหนดให้มีการสอบสอนหรือการนำเสนอผลงานวิจัยด้วยวาจาในที่ประชุมและสัมภาษณ์

(3) เสนอแต่งตั้งและประเมินการปฏิบัติงานตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

##### 4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

(1) แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร โดยจัดการประชุมคณะกรรมการอย่างสม่ำเสมอเพื่อวางแผนการเรียนการสอน การประเมินผล และให้ความเห็นชอบการประเมินผล

(2) แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานปรับปรุงหลักสูตรซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบ/อาจารย์ประจำหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และผู้แทนสมาคมวิชาชีพ (ถ้ามี) โดยอาจารย์ประจำคณะฯ ทุกคนร่วมรับผิดชอบในหมวด/กลุ่มวิชาที่สอน

#### 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

##### 5.1 การออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตรและการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย

(1) แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร

(2) คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรฯ รวบรวมข้อมูลจำเป็นในการออกแบบหลักสูตรและกำหนดสาระรายวิชาจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ นโยบายของรัฐบาลและมหาวิทยาลัย ผลการประเมินหลักสูตร ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะจากบัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิต อาจารย์ บริษัทรับฝึกงาน และผลการสำรวจความคิดเห็นและความต้องการของหน่วยงานภาครัฐและเอกชน

(3) คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรฯ จัดทำร่างหลักสูตรฯ

(4) คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรฯ รับฟังความคิดเห็นจากอาจารย์ในคณะฯ

- (5) คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรฯ เชิญผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ใช้บัณฑิตเพื่อวิพากษ์หลักสูตร
- (6) คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรฯ ปรับปรุงแก้ไขร่างหลักสูตรฯ ก่อนเสนอหลักสูตรฯ ต่อคณะกรรมการคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร
- (7) คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตรดำเนินการเปิด/ปรับปรุงหลักสูตรฯ ตามระบบของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- (8) หลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตรดำเนินการจัดการเรียนการสอน
- (9) ประเมินความทันสมัยของรายวิชาจากข้อคิดเห็นของนิสิตและบัณฑิต ข้อคิดเห็นจากบริษัทรับฝึกงาน แผนปรับปรุงรายวิชาจากอาจารย์ผู้สอน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างอาจารย์ผู้สอน
- (10) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาและให้ข้อเสนอแนะการปรับปรุงความทันสมัยของรายวิชาในรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7) เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนดำเนินการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

## 5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา

- (1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ กำหนดผู้สอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาของรายวิชา โดยพิจารณาจากความเชี่ยวชาญ (ประวัติการศึกษา ประสบการณ์ทำงาน การบริการวิชาการและการวิจัย) และภาระงานสอน
- (2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ สามารถเชิญอาจารย์พิเศษ / ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ / ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก (ทั้งในและต่างประเทศ) มาเป็นวิทยากรร่วมสอนในบางหัวข้อที่ต้องการความเชี่ยวชาญเฉพาะหรือประสบการณ์จริง โดยได้รับความเห็นชอบจากที่ประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ
- (3) อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาจัดทำ มคอ. 3 และ มคอ.4 โดยกำหนดสาระ แผนการสอน และวิธีการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาและผลการเรียนรู้
- (4) อาจารย์ผู้สอนดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามรายละเอียดของ มคอ.3 และ มคอ.4
- (5) นิสิตประเมินประสิทธิภาพการสอนของอาจารย์และรายวิชา
- (6) สาขาวิชาจัดการประชุมระดมสมองจากผู้สอนและการประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการจัดการเรียนการสอนเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา
- (7) อาจารย์ผู้สอนพิจารณาผลการประเมิน ทบทวนเนื้อหา และกลยุทธ์การสอน และนำเสนอแผนการปรับปรุงรายวิชาใน มคอ.5 และ มคอ.6 และนำเสนอต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ
- (8) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาความเหมาะสมของอาจารย์ผู้สอน และให้ข้อเสนอแนะการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7) เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนดำเนินการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

## 5.3 การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

- (1) อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาพิจารณาผลการเรียนรู้ของหลักสูตรฯ ที่ระบุใน มคอ.2 และ curriculum mapping ของรายวิชา และกำหนดวิธีการวัดและประเมินผล ใน มคอ.3 และ มคอ.4

- (2) อาจารย์ผู้สอนแจ้งวิธีการประเมินให้ผู้เรียนทราบและให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมิน
- (3) อาจารย์ผู้สอนประเมินผู้เรียนและให้ข้อมูลป้อนกลับผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ
- (4) อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชารวบรวมคะแนนและตัดสินผลการเรียน
- (5) อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชานำเสนอผลการตัดสินผลการเรียนเพื่อให้คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาดำเนินการตัดสินผลการเรียน
- (6) อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาบันทึกผลการเรียนผ่านระบบลงทะเบียนเรียนและการเรียนการสอน (supreme)

#### 5.4 การตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิต

- (1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ คัดเลือกรายวิชาที่ทวนสอบ
- (2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ทวนสอบข้อสอบ รายงานผลการให้คะแนน และรายงานการตัดสินผลการเรียน เพื่อพิจารณาความสอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา วิธีและเกณฑ์การประเมินผลที่ระบุใน มคอ.3 และ มคอ. 4
- (3) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ แจ้งผลการทวนสอบให้อาจารย์ผู้สอนรับทราบ เพื่อให้พิจารณานำเสนอแผนการปรับปรุงรายวิชาใน มคอ.5 และ มคอ.6
- (4) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาผลการทวนสอบและให้ข้อเสนอแนะการปรับปรุงการประเมินผลการเรียนรู้ในรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7) เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนดำเนินการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

### 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

#### 6.1 การบริหารงบประมาณ

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร จัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดิน และงบประมาณเงินรายได้ เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนบรรยาย การฝึกปฏิบัติการ และสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนิสิต โดย

- (1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ สืบค้นและรวบรวมข้อมูลความต้องการ เสนอต่อคณะกรรมการฝ่ายแผนและพัฒนา
- (2) คณะกรรมการฝ่ายแผนและพัฒนาจัดทำคำขอตั้งงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดิน และงบประมาณเงินรายได้
- (3) คณะกรรมการประจำคณะฯ ติดตามการใช้จ่ายให้เป็นไปตามแผนและตามกำหนดเวลา

#### 6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร จัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้ เพื่อซ่อมบำรุงเครื่องมือ และอุปกรณ์สนับสนุนการเรียนการสอนในห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ

มหาวิทยาลัยมีสำนักหอสมุดให้บริการสารสนเทศ หนังสือ ตำรา สื่อประกอบการเรียนการสอน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ อินเทอร์เน็ต ตลอดจนฐานข้อมูลออนไลน์ และบริการสืบค้น โดยมีหนังสือทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ 619 รายการ สาขาที่เกี่ยวข้องทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ รวม 1,841 รายการ วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสาขาที่เกี่ยวข้อง 581 รายการ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสาขาที่เกี่ยวข้อง 683 รายการ

### 6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

(1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ รวบรวมรายชื่อสื่อตามความต้องการของคณาจารย์เพื่อเสนอต่อสำนักหอสมุดกลาง หรือคณาจารย์เสนอความต้องการต่อสำนักหอสมุดกลางโดยตรง ผ่านช่องทางการเสนอซื้อทรัพยากรทางระบบอินเทอร์เน็ต

(2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ รวบรวมข้อมูล ความต้องการด้านอุปกรณ์และเครื่องมือปฏิบัติการ เสนอต่อคณะกรรมการฝ่ายแผนและพัฒนา เพื่อดำเนินการจัดทำแผนครุภัณฑ์ประกอบคำขอตั้งงบประมาณแผ่นดิน และงบประมาณเงินรายได้ประจำปี

### 6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

(1) ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ทรัพยากรด้านการเรียนการสอน ทั้งด้านห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ วัสดุทัศนูปกรณ์ และอาจารย์ผู้สอนรายวิชา ประเมินจากการสังเกตการใช้งานในรายวิชาที่สอน แล้วรายงานต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

(2) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ รวบรวมข้อมูลและนำผลการประเมิน เพื่อจัดทำแผนปรับปรุงและดำเนินการตามแผน

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
	2561	2562	2563	2564	2565
(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานของหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาชา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
(3) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินการ ที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		✓	✓	✓	✓
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
(9) อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
(11) ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				✓	✓
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓

## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

(1) มีการประเมินผลการสอนโดยนิสิต และนำผลการประเมินมาวิเคราะห์เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสม

(2) มีการประชุมร่วมของอาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และขอคำแนะนำ/ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์การสอน

(3) มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยการสอบ การปฏิบัติงานกลุ่ม การทำกิจกรรม

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

มีการประเมินการสอนโดยนิสิตทุกปลายภาคการศึกษา

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

#### 2.1 โดยนิสิตปัจจุบัน และบัณฑิตที่จบการศึกษาในหลักสูตร

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยนิสิตชั้นปีสุดท้ายและบัณฑิตในภาคปลายก่อนจบการศึกษาในรูปแบบสอบถาม

#### 2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ปรึกษา และ/หรือจากผู้ประเมิน

การประเมินจากการเยี่ยมชม และข้อมูลในรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร

#### 2.3 โดยนายจ้าง และ/หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ

(1) แบบประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของบัณฑิต โดยผู้ใช้บัณฑิต

(2) การประชุมเพื่อปรับปรุงหลักสูตรโดย ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ใช้งานบัณฑิตบัณฑิตใหม่

### 3. การประเมินผลการดำเนินการตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามตัวบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายใน ประกอบด้วยกรรมการ 3 คน โดยเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง อย่างน้อย 1 คน

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

(1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตร รวบรวมข้อมูลจากผลการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์ ผู้สอน นิสิต บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต ตลอดจนข้อมูลจาก มคอ. 5, 6, 7 เพื่อทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรในภาพรวม และในรายวิชา เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร โดยมีรอบการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย และสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

(2) แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานปรับปรุงหลักสูตร และคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และผู้แทน



สมาคมวิชาชีพ (ถ้ามี) โดยพิจารณาจากรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตร ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ และการประชุมระดมความคิดเห็นเพื่อสรุปและจัดทำร่างหลักสูตรปรับปรุงต่อไป

## ภาคผนวก

ภาคผนวก ก ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี  
พ.ศ. ๒๕๕๙

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยให้สอดคล้องและเหมาะสมตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒพ.ศ.๒๕๕๙

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๓ (๒) มาตรา ๔๕ มาตรา ๔๗ และมาตรา ๖๖ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ.๒๕๕๙ ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ประกอบมติสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ ๑๓/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๒๖ ตุลาคม ๒๕๕๙ สภามหาวิทยาลัยจึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่เริ่มปีการศึกษา ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘

บรรดาระเบียบ ข้อบังคับ คำสั่ง ประกาศ หรือมติอื่นใดในส่วนที่มีกำหนดไว้แล้ว ซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“การจัดการศึกษา” หมายความว่า การจัดการเรียนการสอนระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยตามมาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาของชาติ และวัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัยตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. ๒๕๕๙ โดยมุ่งเน้นให้ผู้เข้ารับการศึกษาดำเนินการเรียนรู้ทางวิชาการและวิชาชีพทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างหลากหลายเมื่อจบการศึกษาเป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพสามารถสนองต่อสังคมและประเทศชาติได้อย่างผู้มีความรู้และมีคุณธรรม

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“สภาวิชาการ” หมายความว่า สภาวิชาการมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“คณะ” หมายความว่า ส่วนงานตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. ๒๕๕๙

ที่มีการจัดการเรียนการสอน

“คณบดี” หมายความว่า หัวหน้าส่วนงานที่มีการจัดการเรียนการสอน

“คณะกรรมการบริหารหลักสูตร” หมายความว่า คณะกรรมการบริหารหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง

177

“คณาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่คณาจารย์ประจำ

“คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า คณาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตร คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า ๑ หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้น พหุวิทยาการหรือสหวิทยาการ ให้เป็นคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตรและคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถซ้ำได้ไม่เกิน ๒ คน

“คณาจารย์ประจำ” หมายความว่า บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ ในสถาบันอุดมศึกษาที่เปิดสอนหลักสูตรนั้น ที่มีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของการอุดมศึกษา และปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา สำหรับคณาจารย์ประจำที่สถาบันอุดมศึกษารับเข้าใหม่ตั้งแต่เกณฑ์มาตรฐานนี้เริ่มบังคับใช้ต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของคณาจารย์ประจำ

“คณาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นคณาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

“ภาควิชา หรือ สาขาวิชา” หมายความว่า ภาควิชา หรือ สาขาวิชา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

“นิสิต” หมายความว่า นิสิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ข้อ ๕ เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปด้วยความเรียบร้อย อาจกำหนดวิธีปฏิบัติในรายละเอียดเพิ่มเติมได้โดยที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ส่วนการดำเนินการใดๆ ที่มีได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ และมีได้มีข้อบังคับหรือระเบียบอื่นกำหนดไว้ หรือไม่เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ให้เสนอสภาวิชาการและสภามหาวิทยาลัยเป็นกรณีไป

ข้อ ๖ การตีความหรือวินิจฉัยปัญหาตามข้อบังคับนี้ให้สภามหาวิทยาลัยเป็นผู้ตีความหรือวินิจฉัยเมื่อสภามหาวิทยาลัยมีมติเป็นประการใดให้ถือปฏิบัติไปตามนั้นและให้ถือเป็นที่สุด

ข้อ ๗ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้

## หมวด ๑

### ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ ๘ หลักสูตรปริญญาตรีแบ่งเป็น ๒ กลุ่ม ดังนี้

(๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

(๑.๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เน้นความรู้และทักษะด้านวิชาการ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างสร้างสรรค์

(๑.๒) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ ซึ่งเป็นหลักสูตรปริญญาตรีสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถระดับสูง โดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้วให้รองรับศักยภาพของผู้เรียน โดยกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้ว และสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ทำวิจัยที่ลุ่มลึกทางวิชาการหรือวิธีการอื่นที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๒) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

(๒.๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เน้นความรู้ สมรรถนะและทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ หรือ มีสมรรถนะและทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้น ๆ โดยผ่านการฝึกงานในสถานประกอบการ หลักสูตรแบบนี้เท่านั้นที่จัดหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ได้ เพราะมุ่งผลิตบัณฑิตที่มีทักษะการปฏิบัติการอยู่แล้วให้มีความรู้ด้านวิชาการมากยิ่งขึ้น รวมทั้งได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงเพิ่มเติม

หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ถือเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรปริญญาตรีและจะต้อง สะท้อนปรัชญาและเนื้อหาสาระของหลักสูตรปริญญาตรีนั้น ๆ โดยครบถ้วน และให้ระบุคำว่า “ต่อเนื่อง” ในวงเล็บต่อท้ายชื่อหลักสูตร

(๒.๒) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ซึ่งเป็นหลักสูตรสำหรับ ผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ สมรรถนะทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการขั้นสูงโดย ใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้ว ให้รองรับศักยภาพของผู้เรียน โดยกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชา ในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้ว และทำวิจัยที่ลุ่มลึกหรือได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงในหน่วยงานองค์กร หรือสถานประกอบการหรือวิธีการอื่นที่มหาวิทยาลัยกำหนด

สหกิจศึกษาเป็นระบบการศึกษาที่จัดให้มีการเรียนการสอนในสถานศึกษาสลับกับการไปหา ประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ สามารถจัดได้ทั้งหลักสูตรทางวิชาการ แบบก้าวหน้า ทางวิชาการ และหลักสูตรทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ แบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ

ข้อ ๔ ระบบการจัดการศึกษาใช้ระบบทวิภาค คือ ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ โดยอาจจัดภาคฤดูร้อนเป็นกรณีพิเศษได้ โดยมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๘ สัปดาห์

การจัดการศึกษาเฉพาะภาคฤดูร้อน เป็นการจัดการศึกษาปีละ ๑ ภาคการศึกษาจำนวนชั่วโมง การเรียนในแต่ละรายวิชาตามการจัดการศึกษาข้างต้น ให้มีจำนวนชั่วโมงการเรียนตามที่กำหนดไว้ตามข้อ ๑๑

ในการจัดการศึกษาอาจเป็นระบบซดวิชา (Modular System) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอน เป็นช่วงเวลาช่วงละหนึ่งรายวิชาหรือหลายรายวิชาก็ได้

ข้อ ๑๐ การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี ใช้ระบบหน่วยกิต โดย ๑ หน่วยกิต ต้องจัดการเรียน การสอนไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง การจัดการศึกษาแบ่งเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

(๑) การศึกษาแบบเต็มเวลา (Full Time) นิสิตจะต้องลงทะเบียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษา ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต

(๒) การศึกษาแบบไม่เต็มเวลา (Part Time) นิสิตจะต้องลงทะเบียนรายวิชา ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

ข้อ ๑๑ หน่วยกิต หมายถึงการกำหนดแสดงปริมาณการศึกษาที่นิสิตได้รับ แต่ละรายวิชาจะมีหน่วยกิต กำหนดไว้ ดังนี้

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง ๒ ถึง ๓ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึก ๓ ถึง ๙ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๔๕ ถึง ๑๓๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

177

- (๔) การปฏิบัติการในสถานศึกษาหรือปฏิบัติตามคลินิก ที่ใช้เวลาปฏิบัติงาน ๓ ถึง ๑๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๔๕ ถึง ๑๘๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค
- (๕) การศึกษาด้วยตนเอง (Self Study) ที่ใช้เวลาศึกษาด้วยตนเองจากสื่อการเรียนตามที่คณาจารย์ผู้สอนได้เตรียมการไว้ให้นิสิตได้ใช้ศึกษา ๑ ถึง ๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๑๕ ถึง ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตตามระบบทวิภาค

## หมวด ๒ หลักสูตรการศึกษา

ข้อ ๑๒ จำนวนหน่วยกิตและระยะเวลาการศึกษา ตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี มีดังนี้

(๑) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๒) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๓) หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๘ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๔) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๖ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๕) หลักสูตรปริญญาตรี (เทียบโอนความรู้และประสบการณ์) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

หลักสูตรปริญญาตรี (เทียบโอนความรู้และประสบการณ์) สามารถเทียบหน่วยกิตตามประสบการณ์ หรือตามความรู้ของผู้เรียนได้ โดยเป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๓ การนับเวลาการศึกษา ให้นับจากวันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่รับเข้าศึกษาในหลักสูตรนั้น

ข้อ ๑๔ โครงสร้างหลักสูตร ประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ หมวดวิชาเลือกเสรี โดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดวิชา ดังนี้

(๑) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

การจัดวิชาศึกษาทั่วไปสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) อาจได้รับการยกเว้นรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือระดับอนุปริญญา ทั้งนี้ จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้รับการยกเว้นดังกล่าว เมื่อนับรวมกับรายวิชาที่จะศึกษาเพิ่มเติมในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ต้องไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

(๒) หมวดวิชาเฉพาะ หมายถึง วิชาแกน วิชาเฉพาะด้าน วิชาพื้นฐานวิชาชีพ และวิชาชีพ ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ดังนี้

(๒.๑) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ทางวิชาการ ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

177

(๒.๒) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต โดยต้องเรียนวิชาทางปฏิบัติการตามที่มาตรฐานวิชาชีพกำหนด หากไม่มีมาตรฐานวิชาชีพกำหนดต้องเรียนวิชาทางปฏิบัติการไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และทางทฤษฎีไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๔๒ หน่วยกิต ในจำนวนนั้นต้องเป็นวิชาทางทฤษฎีไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต

(๒.๓) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๙๐ หน่วยกิต

(๒.๔) หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๑๐๘ หน่วยกิต

หมวดวิชาเฉพาะอาจจัดในลักษณะวิชาเอกเดี่ยว วิชาเอกคู่ หรือวิชาเอกและวิชาโทก็ได้ โดยวิชาเอกต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และวิชาโทต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑๕ หน่วยกิต ในกรณีที่จัดหลักสูตรแบบวิชาเอกคู่ต้องเพิ่มจำนวนหน่วยกิตของวิชาเอกอีกไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้า ผู้เรียนต้องเรียนวิชาระดับบัณฑิตศึกษาในหมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(๒.๕) หลักสูตรปริญญาตรี (เทียบโอนความรู้และประสบการณ์) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

(๓) หมวดวิชาเลือกเสรี หมายถึง หมายถึงรายวิชาใดๆ ที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาเลือกเรียนในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

### หมวด ๓ การรับเข้าเป็นนิสิต

ข้อ ๑๕ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(๑) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี ๕ ปี และไม่น้อยกว่า ๖ ปี) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า

(๒) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญา (๓ ปี) หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาที่ตรงกับสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษา

(๓) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทั้งทางวิชาการ และทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และมีผลการเรียนในหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ ทุกภาคการศึกษา อนึ่ง ในระหว่างการศึกษาในหลักสูตรแบบก้าวหน้า หากภาคการศึกษาใด ภาคการศึกษาหนึ่ง มีผลการเรียนต่ำกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า จะถือว่าผู้เรียนขาดคุณสมบัติในการศึกษาหลักสูตรแบบก้าวหน้า

(๔) คุณสมบัติอื่น ๆ ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

1777



ข้อ ๑๖ การรับเข้าเป็นนิสิต ใช้วิธีดังต่อไปนี้

- (๑) สอบคัดเลือก
- (๒) คัดเลือก
- (๓) รับโอนนิสิต จากสถาบันอุดมศึกษาอื่น
- (๔) รับเข้าตามข้อตกลงของมหาวิทยาลัยหรือโครงการพิเศษของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๗ การขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตผู้ผ่านการรับเข้าเป็นนิสิตต้องมารายงานตัวพร้อมหลักฐาน  
ที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยชำระเงินค่าธรรมเนียมต่างๆตามวัน เวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๘ ผู้ที่ผ่านการรับเข้าเป็นนิสิตที่ไม่อาจมารายงานตัวเป็นนิสิตตามวัน เวลา และสถานที่  
ที่มหาวิทยาลัยกำหนดเป็นอันหมดสิทธิ์ที่จะเข้าเป็นนิสิตเว้นแต่จะได้แจ้งเหตุขัดข้องให้มหาวิทยาลัยทราบเป็น  
ลายลักษณ์อักษรภายในวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดและเมื่อได้รับอนุมัติต้องมารายงานตัวตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

#### หมวด ๔ การลงทะเบียน

ข้อ ๑๙ การลงทะเบียนเรียนรายวิชา

(๑) กำหนดวันและวิธีการลงทะเบียนเรียนและขอเพิ่ม-ลดรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษาให้เป็น  
ไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๒) ผู้ที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตใหม่ในภาคการศึกษาใด ต้องลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น

(๓) นิสิตต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาและชำระค่าธรรมเนียมต่างๆ ของมหาวิทยาลัย ภายใน  
๒ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา

(๔) การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ต่อเมื่อนิสิตได้ปฏิบัติตามข้อ ๑๗.๓ หากนิสิตลงทะเบียนรายวิชา  
แล้ว แต่ไม่ได้ชำระค่าธรรมเนียมต่างๆ ของมหาวิทยาลัยไม่มีสิทธิ์เรียนในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่จะได้รับอนุมัติ  
จากคณบดีเป็นรายๆ ไป และชำระค่าธรรมเนียมให้เสร็จสิ้นก่อนวันแรกของการสอบกลางภาคตามประกาศ  
ของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ จะต้องถูกปรับตามระเบียบมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วย การเก็บเงิน  
ค่าธรรมเนียมการศึกษาในระดับปริญญาตรี

(๕) รายวิชาใดที่หลักสูตรกำหนดว่าต้องเรียนรายวิชาอื่นก่อนหรือมีบูรณาการ นิสิตต้องเรียนและ  
สอบได้รายวิชาดังกล่าวมาก่อน จึงจะมีสิทธิ์ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นได้

ข้อ ๒๐ จำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนได้

(๑) นิสิตเต็มเวลาดังลงทะเบียนเรียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษาตามระบบทวิภาคไม่เกิน  
๒๒ หน่วยกิต นิสิตอาจยื่นคำร้องขออนุมัติจากคณบดี เพื่อลงทะเบียนเรียนรายวิชามากกว่าที่กำหนดไว้  
 ทั้งนี้ จำนวนหน่วยกิตที่ขอเพิ่มต้องไม่เกิน ๓ หน่วยกิต

(๒) นิสิตเต็มเวลาสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาในภาคฤดูร้อนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

(๓) นิสิตสภาพรอพินิจให้ลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิตในภาคการศึกษาปกติ

(๔) นิสิตไม่เต็มเวลาดังลงทะเบียนเรียนรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษาตามระบบทวิภาค  
ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต ในภาคฤดูร้อนลงทะเบียนเรียนรายวิชาได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

ข้อ ๒๑ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)

(๑) นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตได้ ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากอาจารย์  
ที่ปรึกษาและคณาจารย์ผู้สอน

/ / /

- (๒) จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่เรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตจะไม่นับรวมหน่วยกิตสะสม
- (๓) รายวิชาที่เรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต จะไม่นับรวมเข้าในจำนวนหน่วยกิตที่ต่ำสุดแต่ไม่เกินจำนวนหน่วยกิตสูงสุดที่นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา
- (๔) นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพิเศษโดยไม่นับเป็นหน่วยกิต จะต้องใช้เวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น โดยนิสิตไม่ต้องสอบ
- (๕) มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้บุคคลภายนอกเข้าเรียนบางรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต แต่ต้องมีคุณสมบัติและพื้นฐานความรู้ตามที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควร และจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่างๆ ของมหาวิทยาลัย
- ข้อ ๒๒ การขอลงทะเบียนเรียน (Withdrawn) รายวิชาใดๆ ต้องยื่นคำร้องก่อนสอบปลายภาคไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ โดยการอนุมัติจากคณบดี

#### หมวด ๕

#### การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๒๓ นิสิตต้องมีเวลาเรียนในรายวิชาหนึ่งๆไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนของรายวิชานั้นๆ จึงจะมีสิทธิ์เข้าสอบในรายวิชาดังกล่าวได้ ยกเว้น กรณีการจัดการศึกษา แบบการศึกษาด้วยตนเอง (Self Study) ทั้งนี้ ผู้รับผิดชอบรายวิชาจะต้องแจ้งวิธีการวัดและประเมินผลให้แก่ผู้เรียนทราบก่อนเรียนรายวิชานั้นๆ

ข้อ ๒๔ การประเมินผลการศึกษา

(๑) การประเมินผลการศึกษาใช้ระบบค่าระดับชั้นดังนี้

ระดับชั้น	ความหมาย	ค่าระดับชั้น
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐
B+	ดีมาก (Very Good)	๓.๕
B	ดี (Good)	๓.๐
C+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	๒.๕
C	พอใช้ (Fair)	๒.๐
D+	อ่อน (Poor)	๑.๕
D	อ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐
E	ตก (Fail)	๐.๐

(๒) ในกรณีที่รายวิชาในหลักสูตร ไม่มีผลการประเมินผลเป็นค่าระดับชั้น ให้ประเมินผลใช้สัญลักษณ์

ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
S	ผลการเรียน/การปฏิบัติ/ฝึกงาน/เป็นที่พอใจ
U	ผลการเรียน/การปฏิบัติ/ฝึกงาน/ไม่เป็นที่พอใจ
AU	การเรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)
I	การประเมินผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
W	การขอลงทะเบียนเรียน (Withdrawn)
IP	ยังไม่ประเมินผลการเรียนในภาคการศึกษานั้น (In progress)

177

(๓) การให้ E นอกจากข้อ (๑) แล้วสามารถกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(๓.๑) นิสิตสอบตก

(๓.๒) ขาดสอบโดยไม่มีเหตุผลอันสมควร

(๓.๓) มีเวลาเรียนไม่ครบตามเกณฑ์ในข้อ ๒๓

(๓.๔) ทุจริตในการสอบหรือการทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

(๓.๕) เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I เนื่องจากไม่ปฏิบัติตามเกณฑ์ใน (๖)

(๔) การให้ S หรือ U จะกระทำเฉพาะรายวิชาที่ไม่มีหน่วยกิตหรือมีหน่วยกิต แต่คณะเห็นว่าไม่สมควรประเมินผลการศึกษาในลักษณะของค่าระดับชั้น หรือการประเมินผลการฝึกงานที่มีได้กำหนดเป็นรายวิชา ให้ใช้สัญลักษณ์ S หรือ U แล้วแต่กรณี ในกรณีที่ได้ U นิสิตจะต้องปฏิบัติงานเพิ่มเติมจนกว่าจะได้รับความเห็นชอบให้ผ่านได้ จึงจะถือว่าได้ศึกษาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๕) การให้ I จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(๕.๑) นิสิตมีเวลาเรียนครบตามเกณฑ์ในข้อ ๒๓ แต่ไม่ได้สอบเพราะป่วย หรือ เหตุสุดวิสัย และได้รับอนุมัติจากคณบดี

(๕.๒) นิสิตยังปฏิบัติงานซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษาวิชานั้นไม่สมบูรณ์ ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาหรือหัวหน้าสาขาหรือประธานกรรมการบริหารหลักสูตรเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา

(๖) การดำเนินการแก่นิสิตจะต้องดำเนินการแก่สัญลักษณ์ I ให้เสร็จสิ้นภายใน ๔ สัปดาห์ ภายหลังจากเปิดภาคการศึกษาถัดไป เพื่อให้ผู้สอนแก่สัญลักษณ์ I หากพ้นกำหนดดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนสัญลักษณ์ I เป็นค่าระดับชั้น E ทันที

(๗) นิสิตที่มีผลการเรียนตั้งแต่ระดับ D ขึ้นไป ถือว่าสอบได้ในรายวิชานั้น ยกเว้นรายวิชาในหลักสูตรกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

(๘) การให้ W จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(๘.๑) นิสิตได้รับอนุมัติให้ถอนการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นตามข้อ ๒๒

(๘.๒) นิสิตได้รับอนุมัติให้ลาพักตามข้อ ๓๐

(๘.๓) นิสิตถูกสั่งพักการเรียนในภาคการศึกษานั้น

(๘.๔) นิสิตได้รับอนุมัติจากคณบดีให้เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I เนื่องจากป่วย หรือเหตุอันสุดวิสัย ยังไม่สิ้นสุด

(๙) การให้ AU จะกระทำในกรณีที่นิสิตได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษ โดยไม่นับหน่วยกิต ตามข้อ ๒๑

(๑๐) การให้ IP ใช้สำหรับรายวิชาที่มีการสอนและการปฏิบัติการ หรือโครงการต่อเนื่องกันมากกว่า ๑ ภาคการศึกษา สัญลักษณ์ IP จะถูกเปลี่ยนเมื่อปฏิบัติการหรือโครงการในรายวิชานั้นสิ้นสุด และมีการประเมินผลการศึกษาเป็นค่าระดับชั้น หรือสัญลักษณ์ S หรือ U ตามแต่กรณี ทั้งนี้ระยะเวลาต้องไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาติดต่อกัน

(๑๑) ผลการเรียนต้องผ่านการทวนสอบโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรหรือคณะกรรมการประจำคณะและความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชาหรือหัวหน้าสาขาวิชาและคณบดีประจำคณะก่อนส่ง ส่วนส่งเสริมและบริการการศึกษา

(๑๒) ผู้สอนจะต้องส่งผลการเรียนภายใน ๒ สัปดาห์หลังจากวันสุดท้ายของการสอบปลายภาค สำหรับการศึกษาภาคปกติ และภายใน ๑ สัปดาห์สำหรับการศึกษภาคฤดูร้อน

หากผู้สอนไม่ส่งผลการเรียนตามกำหนดเวลาดังกล่าว ให้ดำเนินการตามประกาศของมหาวิทยาลัย

1/1/11

(๑๓) การแสดงผลการศึกษาและค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมสำหรับนิสิตที่รับโอนจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นเมื่อสำเร็จการศึกษาให้ดำเนินการดังนี้

(๑๓.๑) แสดงผลการศึกษาของนิสิตรับโอน โดยแยกรายวิชารับโอนไว้ส่วนหนึ่งต่างหากพร้อมทั้งระบุชื่อสถาบันอุดมศึกษานั้นไว้ด้วย

(๑๓.๒) คำนวณค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมเฉพาะผลการศึกษารายวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ข้อ ๒๕ การเรียนซ้ำหรือเรียนแทน

(๑) รายวิชาใดที่นิสิตสอบได้ E ในวิชาบังคับนิสิตจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำ หรือเลือกรายวิชาอื่นที่มีลักษณะเนื้อหาเทียบเคียงเรียนแทน ในการเลือกเรียนแทนนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาหรือหัวหน้าสาขาวิชาหรือประธานกรรมการบริหารหลักสูตรที่รายวิชานั้นสังกัด และได้รับอนุมัติจากคณบดีที่รายวิชานั้นสังกัด

ในกรณีที่ไม่มีวิชาบังคับ หากได้ผลการเรียนเป็น E ไม่ต้องเรียนซ้ำในรายวิชาดังกล่าวได้

(๒) ในกรณีที่นิสิตย้ายคณะหรือเปลี่ยนสาขาวิชาหรือวิชาโท รายวิชาที่สอบได้ E ในวิชาบังคับของสาขาวิชาเดิมหรือวิชาโทเดิม หากไม่ได้เป็นวิชาบังคับในสาขาวิชาใหม่หรือวิชาโทใหม่ นิสิตไม่ต้องเรียนซ้ำในรายวิชาดังกล่าวได้

ข้อ ๒๖ การนับหน่วยกิตและการคำนวณค่าระดับชั้นเฉลี่ย

(๑) การนับจำนวนหน่วยกิตเพื่อใช้ในการคำนวณค่าระดับชั้นเฉลี่ยให้นับจากรายวิชาที่มีการประเมินผลการศึกษาเป็นค่าระดับชั้น A, B<sup>+</sup>, B, C<sup>+</sup>, C, D<sup>+</sup>, D และ E

(๒) การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบตามจำนวนที่กำหนดในหลักสูตรให้นับเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่สอบได้ ตั้งแต่ระดับ D ขึ้นไปเท่านั้น

(๓) ค่าระดับชั้นเฉลี่ยรายภาคการศึกษาให้คำนวณจากผลการเรียนในภาคการศึกษานั้นโดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของภาคการศึกษานั้น

(๔) ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมให้คำนวณจากผลการเรียนของนิสิตตั้งแต่เริ่มเข้าเรียนจนถึงภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิสิตลงทะเบียนเรียนโดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้น ของแต่ละรายวิชาที่เรียนทั้งหมดหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมด

(๕) การคำนวณคะแนนเฉลี่ยสะสมให้เริ่มคำนวณเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติ ภาคการศึกษาที่ ๒ ที่นิสิตลงทะเบียนเรียนเป็นต้นไป

(๖) ในภาคการศึกษาที่นิสิตได้ IP รายวิชาใด ไม่ต้องนำรายวิชานั้นมาคำนวณค่าระดับชั้นเฉลี่ยรายภาคการศึกษานั้นแต่ให้นำไปคำนวณในภาคการศึกษาที่ได้รับการประเมินผล

ข้อ ๒๗ การทุจริตในการสอบหรือการทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

นิสิตที่เจตนาทุจริตหรือทำการทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาหรือการสอบ อาจได้รับโทษดังนี้

(๑) ตกในรายวิชานั้น หรือ

(๒) ตกในรายวิชานั้น และให้พักการเรียนในภาคการศึกษาปกติถัดไป หรือรอการอนุมัติปริญญาไม่เกิน ๒ ปีการศึกษา หรือ

(๓) ตกทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้น หรือ

(๔) ตกทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้น และให้พักการเรียนในภาคการศึกษาปกติถัดไป หรือรอการอนุมัติปริญญาไม่เกิน ๒ ปีการศึกษา หรือ

(๕) พ้นจากสภาพนิสิต

177

การพิจารณาการทุจริตดังกล่าวให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย ว่าด้วย การทุจริตในการสอบและการทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

#### หมวด ๖

#### สถานภาพของนิสิต การลาพักการเรียน และการลาออก

ข้อ ๒๘ สถานภาพนิสิต เป็นดังนี้

(๑) สถานภาพนิสิตตามการจัดการศึกษา แบ่งเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

(๑.๑) นิสิตเต็มเวลา (Full Time) ได้แก่ นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนแบบเต็มเวลา

(๑.๒) นิสิตไม่เต็มเวลา (Part Time) ได้แก่ นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนแบบไม่เต็มเวลา

(๒) สถานภาพนิสิตตามการรับเข้าศึกษา

(๒.๑) นิสิตสามัญ ได้แก่ ผู้ที่ผ่านการคัดเลือกและขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตของมหาวิทยาลัยและเข้าศึกษาในหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง

(๒.๒) นิสิตสมทบ ได้แก่ นิสิตและนักศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาอื่นๆ ที่ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชา เพื่อนำหน่วยกิตไปคิดรวมกับหลักสูตรของสถาบันที่ตนสังกัด

(๒.๓) นิสิตที่เข้าร่วมศึกษา ได้แก่ บุคคลภายนอกที่ได้รับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัยให้เข้าร่วมศึกษาในรายวิชา โดยอาจเทียบโอนหน่วยกิตได้ เมื่อได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนิสิตสามัญ

ข้อ ๒๙ การจำแนกสถานภาพนิสิต

สถานภาพนิสิตมี ๒ ประเภท คือ สภาพสมบูรณ์ และสภาพรอพินิจ

(๑) นิสิตสภาพสมบูรณ์ ได้แก่ นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคการศึกษาแรกหรือนิสิตที่สอบได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๒) นิสิตสภาพรอพินิจ ได้แก่ นิสิตที่สอบได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๕๐ - ๑.๙๙ แต่ยังไม่พ้นสภาพนิสิตภายใต้ข้อ ๓๐.๓.๕ และ ๓๐.๓.๖

การจำแนกสถานภาพนิสิตจะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่ ๒ นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา นิสิตเต็มเวลาที่เรียนภาคฤดูร้อนให้นำผลการเรียนไปรวมกับผลการเรียนในภาคการศึกษาถัดไปที่ลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๓๐ การลาพักการเรียน

(๑) นิสิตอาจยื่นคำร้องลาพักการเรียนได้ในกรณีใดกรณีหนึ่งต่อไปนี้

(๑.๑) ถูกเกณฑ์เข้ารับราชการทหารกองประจำการหรือได้รับหมายเรียกเข้ารับการตรวจเลือกหรือรับการเตรียมพล

(๑.๒) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นใดที่มหาวิทยาลัยเห็นควรสนับสนุน

(๑.๓) เจ็บป่วยจนต้องรักษาตัวเป็นเวลานานตามคำสั่งแพทย์โดยมีใบรับรองแพทย์

(๑.๔) มีเหตุจำเป็นส่วนตัวอาจยื่นคำร้องขอลาพักการเรียนได้ถ้ามีสภาพนิสิตมาแล้วอย่างน้อย

๑ ภาคการศึกษา

(๒) การลาพักการเรียน นิสิตต้องยื่นคำร้องภายใน ๔ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาและจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมของภาคการศึกษานั้น และให้คณบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติการลาพักการเรียน

(๓) การลาพักการเรียน ให้อนุมัติครั้งละ ๑ ภาคการศึกษาถ้านิสิตยังมีความจำเป็นที่จะต้องขอลาพักการเรียนต่อไปอีกให้ยื่นคำร้องใหม่ตาม (๒)

1.57

(๔) ให้นำระยะเวลาที่ลาพักการเรียนรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย

ข้อ ๓๑ การลาออก

นิสิตที่ประสงค์จะลาออกจากความเป็นนิสิตของมหาวิทยาลัยให้ยื่นคำร้องต่อคณะที่นิตศึกษาอยู่ และให้คณบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

ข้อ ๓๒ การพ้นจากสภาพนิสิต

นิสิตต้องพ้นจากสภาพนิสิตในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

(๑) สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรและได้รับอนุมัติปริญญาตามข้อ ๔๒

(๒) ได้รับอนุมัติจากคณบดีให้ลาออกตามข้อ ๓๑

(๓) ถูกตัดชื่อออกจากมหาวิทยาลัยในกรณีดังต่อไปนี้

(๓.๑) ไม่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตใหม่ ยกเว้น กรณีตาม ข้อ ๓๐(๑) (๑.๑) (๑.๒) หรือ (๑.๓)

(๓.๒) ไม่ชำระเงินค่ารักษาสถานภาพนิสิตตาม ข้อ ๓๐ (๒)

(๓.๓) ขาดคุณสมบัติตามข้อ ๑๕

(๓.๔) เมื่อค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ โดยเริ่มประเมินตั้งแต่สิ้นสุดภาคการศึกษาภาคเรียนที่ ๒ ที่นิตศึกษาลงทะเบียนเรียน

(๓.๕) เมื่อค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ เป็นเวลา ๒ ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน

(๓.๖) เมื่อค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมอยู่ระหว่าง ๑.๕๐-๑.๗๕ ครบ ๔ ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน

(๓.๗) ไม่สามารถเรียนสำเร็จภายในกำหนดระยะเวลาตามข้อ ๑๒ หรือได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐

(๓.๘) ทำการทุจริตในการสอบหรือการทุจริตใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา และถูกสั่งให้พ้นจากสภาพนิสิต

(๓.๙) มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง

(๓.๑๐) ทำผิดระเบียบของมหาวิทยาลัยอย่างร้ายแรง

(๓.๑๑) ถูกพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุกในคดีอาญาเว้นแต่ความผิดโดยประมาท หรือความผิดลหุโทษ

(๔) ถึงแก่กรรม

#### หมวด ๗

#### การเปลี่ยนสถานภาพนิสิตและการโอนหน่วยกิต

ข้อ ๓๓ การเปลี่ยนสถานภาพ

(๑) ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างย้ง มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นิตศึกษาเปลี่ยนสถานภาพตาม การจัดการศึกษาแบบเต็มเวลาหรือไม่เต็มเวลาได้ ทั้งนี้ นิตศึกษาจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่างๆ รวมทั้ง ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ในการเปลี่ยนสภาพให้ถูกต้อง

(๒) นิตศึกษาที่เปลี่ยนสถานภาพตามการจัดการศึกษาได้ จะต้องลงทะเบียนเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ปี การศึกษา และต้องลงทะเบียนเรียนในประเภทที่เปลี่ยนใหม่อย่างน้อย ๑ ปีการศึกษา ก่อนสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๔ การย้ายคณะ

(๑) ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างย้ง มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นิตศึกษา ย้ายคณะได้ ทั้งนี้ นิตศึกษา จะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่างๆ รวมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาในการย้ายคณะให้เรียบร้อย

177

(๒) นิสิตที่จะย้ายคณะได้ จะต้องลงทะเบียนเรียนในคณะเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา และต้องลงทะเบียนเรียนในคณะที่เปลี่ยนใหม่อย่างน้อย ๑ ปีการศึกษา ก่อนสำเร็จการศึกษา

(๓) นิสิตต้องยื่นคำร้องในการขอย้ายคณะไม่น้อยกว่า ๓๐ วันก่อนการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาที่ประสงค์จะย้าย การพิจารณาอนุมัติให้อยู่ในดุลพินิจของคณบดีที่เกี่ยวข้องและเป็นไปตามหลักเกณฑ์ของคณะนั้น ๆ การย้ายคณะจะมีผลสมบูรณ์ต่อเมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีคณะที่นิสิตสังกัดเดิมและคณบดีคณะที่จะย้ายไปศึกษา

(๔) รายวิชาต่าง ๆ ที่นิสิตย้ายคณะได้เรียนมาให้นำมาคำนวณค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมด้วย

(๕) ระยะเวลาการศึกษาให้นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียนในภาคเรียนแรก ของคณะแรกที่เข้าเรียน

ข้อ ๓๕ การเปลี่ยนสาขาวิชาหรือวิชาเอกและวิชาโท

(๑) นิสิตสามารถเปลี่ยนสาขาวิชาหรือวิชาเอกและวิชาโทได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา หรือหัวหน้าสาขาวิชาหรือประธานกรรมการบริหารหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง และได้รับอนุมัติจากคณบดี

(๒) นิสิตที่ทำการศึกษาสาขาวิชาหรือวิชาเอกได้ จะต้องลงทะเบียนเรียนและมีผลการศึกษาเป็นค่าระดับชั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน และต้องลงทะเบียนเรียนในสาขาวิชาหรือวิชาเอกที่เปลี่ยนใหม่อย่างน้อย ๑ ปีการศึกษา ก่อนสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๖ การคืนสภาพนิสิต

สภาวิชาการมีอำนาจคืนสภาพนิสิตให้แก่ผู้ที่ถูกตัดชื่อออกเฉพาะกรณีที่มีเหตุอันสมควรอย่างยิ่งเท่านั้น ทั้งนี้ หลักเกณฑ์และวิธีการให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๗ การลงทะเบียนเรียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่น

(๑) สถาบันอุดมศึกษาอื่นที่นิสิตประสงค์จะลงทะเบียนเรียน ต้องเป็นสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ ทั้งนี้ โดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชา หรือหัวหน้าสาขาวิชา หรือประธานกรรมการบริหารหลักสูตรและได้รับอนุมัติจากคณบดี ก่อนการลงทะเบียนเรียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่น

(๒) รายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่นจะต้องเป็นรายวิชาที่มีเนื้อหาวิชาเทียบเคียงกันได้หรือมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ส่วนของรายวิชา

(๓) รายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่นในประเทศจะต้องเป็นรายวิชาที่มหาวิทยาลัยไม่ได้จัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษานั้น

(๔) ผลการศึกษาที่ได้รับต้องปรากฏในรายงานการศึกษาของนิสิตนั้นทุกกรณี มหาวิทยาลัยจะยึดถือการรายงานผลการศึกษาโดยตรงจากสถาบันการศึกษานั้นๆ

ข้อ ๓๘ การรับโอนนิสิตนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

(๑) มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาปรับโอนนิสิตนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ หรือสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่มีวิทยฐานะเทียบเท่ามหาวิทยาลัยได้ ยกเว้นมหาวิทยาลัยเปิด และมีเหตุผลความจำเป็นเท่านั้น โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะ ภาควิชา และ/หรือสาขาวิชา/วิชาเอกที่เกี่ยวข้อง

(๒) การขอโอนมาเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยต้องยื่นเรื่องต่อมหาวิทยาลัย และให้สถาบันอุดมศึกษาเดิมจัดส่งใบแสดงผลการเรียน และคำอธิบายรายวิชาที่ได้เรียนไปแล้ว มายังมหาวิทยาลัยโดยตรง โดยส่งถึงมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน ก่อนเปิดภาคการศึกษาที่ประสงค์จะโอนมาเรียน

(๓) คุณสมบัติของนิสิตนักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณาปรับโอนเข้าศึกษา

(๓.๑) กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันการศึกษาที่ระบุใน (๑) และได้ศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษา

(๓.๒) มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมถึงภาคเรียนสุดท้ายก่อนการโอนย้ายไม่ต่ำกว่า ๒.๕๐

177

(๔) นิสิตนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาที่ได้รับโอนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยจะต้องยอมรับการเทียบโอนรายวิชาตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัยตามข้อบังคับข้อ ๓๙

(๕) นิสิตรับโอนจะต้องใช้เวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปีการศึกษาและไม่เกิน ๒ เท่าของจำนวนปีที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ให้นับรวมระยะเวลาการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาเดิม โดยต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมแต่ละหลักสูตร จึงจะมีสิทธิ์สำเร็จการศึกษา แต่ไม่มีสิทธิ์ได้รับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยม

(๖) การรับโอนนิสิตนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย ข้อ ๓๙ การโอนหน่วยกิตและการเทียบรายวิชาจากระดับอุดมศึกษาให้ใช้เกณฑ์ ดังนี้

(๑) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับอุดมศึกษาหรือเทียบเท่าที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายให้การรับรอง

(๒) เป็นรายวิชาที่มีเนื้อหาวิชาเทียบเคียงกันได้หรือมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาที่ขอเทียบ

(๓) เป็นรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับถึงวันที่ขอเทียบรายวิชา

(๔) รายวิชาที่ได้รับการโอนหน่วยกิตและเทียบรายวิชาจะต้องได้ระดับชั้นไม่ต่ำกว่า C หรือ ค่าระดับชั้นเฉลี่ย ๒.๐๐ หรือเทียบเท่า

(๕) รายวิชาที่เทียบโอนจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นจะไม่นำมาคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๖) การโอนหน่วยกิตและการเทียบรายวิชา ให้อยู่ในดุลยพินิจของภาควิชาหรือสาขาวิชาที่นิสิตขอโอนหน่วยกิตและเทียบรายวิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดี

(๗) การโอนหน่วยกิตและการเทียบรายวิชา ให้กระทำได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

(๘) ในกรณีจำเป็นที่ไม่อาจอนุโลมตามเกณฑ์การเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิตนี้ได้ทั้งหมด ที่มีได้ระบุไว้ในประกาศของกระทรวง ศึกษาธิการ ให้อธิการบดีพิจารณาให้ความเห็นชอบเป็นรายๆ ไป

ข้อ ๔๐ การเทียบโอนความรู้/ประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบหรือตามอัธยาศัย

มหาวิทยาลัยอาจยกเว้นหรือเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาให้กับนิสิตที่มีความรู้ความสามารถที่สามารถวัดมาตรฐานได้ โดยมีการประเมินความรู้ด้วยกระบวนการใดกระบวนการหนึ่ง ดังนี้

(๑) การทดสอบ

(๒) การศึกษา/การอบรมที่จัดโดยหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา หรือ

(๓) การพิจารณาเพิ่มสะสมผลการเรียนรู้ที่ผ่านมา

กระบวนการประเมินให้อยู่ในดุลยพินิจของคณบดี หัวหน้าภาควิชา/สาขาวิชา ของรายวิชาดังกล่าว

ทั้งนี้ นิสิตต้องศึกษาให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี ข้อ ๓๙(๓) ถึง (๘)

#### หมวด ๘

#### การขอรับและการให้ปริญญา

ข้อ ๔๑ การขอรับปริญญา

ในภาคการศึกษาใดที่นิสิตคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาให้แสดงความจำนงขอรับปริญญาต่อมหาวิทยาลัยตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

1/3/25



## ข้อ ๔๒ การให้ปริญญา

มหาวิทยาลัยจะพิจารณานิสิตที่ได้แสดงความจำนงขอรับปริญญาและมีความประพฤติดีเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญาบัณฑิตหรือปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมตามเกณฑ์ต่อไปนี้

## (๑) ปริญญาบัณฑิต

ผู้มีสิทธิ์ได้รับปริญญาบัณฑิตต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑.๑) สอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามหลักสูตรและมีเวลาเรียนครบตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

(๑.๒) ได้รับการประเมินผล S ในรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต หรือการประเมินรวบยอดสำหรับหลักสูตรที่มีการกำหนดไว้

(๑.๓) ได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

ทั้งนี้ หากมีการใช้ระบบการวัดผลและการศึกษาที่แตกต่างไปจากนี้ จะต้องกำหนดให้มีค่าเทียบเคียงกันได้ โดยการอนุมัติของสภามหาวิทยาลัย

(๑.๔) นิสิตต้องเข้าร่วมกิจกรรมครบตามประกาศมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เรื่อง การเข้าร่วมกิจกรรมตามหลักสูตรมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี

## (๒) ปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับสอง

ผู้มีสิทธิ์ได้รับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับสอง ต้องเป็นนิสิตเต็มเวลาและมีคุณสมบัติดังนี้

(๒.๑) มีคุณสมบัติครบตาม (๑) (๑.๑) และ (๑.๒)

(๒.๒) มีระยะเวลาเรียนไม่เกินจำนวนภาคการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรทั้งนี้ ไม่นับภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียน

(๒.๓) ได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป

(๒.๔) ไม่มีผลการเรียนรายวิชาใดต่ำกว่า C

## (๓) ปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง

ผู้มีสิทธิ์ได้รับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องเป็นนิสิตเต็มเวลาและมีคุณสมบัติดังนี้

(๓.๑) มีคุณสมบัติครบตาม (๑) (๑.๑) และ (๑.๒)

(๓.๒) มีระยะเวลาเรียนไม่เกินจำนวนภาคการศึกษาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรทั้งนี้ ไม่นับภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการเรียน

(๓.๓) ได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๖๐ ขึ้นไป

(๓.๔) ไม่มีผลการเรียนรายวิชาใดต่ำกว่า C

ข้อ ๔๓ บรรดางานหรือผลงานอันเข้าลักษณะใดลักษณะหนึ่ง ได้แก่ ลิขสิทธิ์ สิทธิบัตร ความลับทางการค้า เครื่องหมายการค้า สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ แบบผังภูมิของวงจรรวม ภูมิปัญญาท้องถิ่น การคุ้มครองพันธุ์พืชหรืองานหรือผลงานอื่นที่กรมทรัพย์สินทางปัญญาได้ประกาศกำหนด ที่เกิดจากการทำโครงการ การศึกษาอิสระภาคนิพนธ์ หรือหัวข้อศึกษาเฉพาะ ให้นำเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาระดับปริญญาตรีและให้ออนเป็นของมหาวิทยาลัยหรือให้มหาวิทยาลัยเป็นผู้ได้รับอนุญาตให้ใช้สิทธิ์ ทั้งนี้ ผลงานที่เกิดขึ้นให้ถือเป็นลิขสิทธิ์หรือทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัย เว้นแต่จะมีข้อตกลงเป็นลายลักษณ์อักษรเป็นอย่างอื่น

เพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามความในวรรคหนึ่ง เรื่องการจัดแบ่งสิทธิประโยชน์ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

177

หมวด ๙  
การประกันคุณภาพการศึกษา

ข้อ ๔๔ ทุกหลักสูตรจะต้องกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรให้ชัดเจน ซึ่งอย่างน้อยจะต้องประกอบด้วยประเด็นหลัก ๖ ประเด็น คือ

- (๑) การกำกับมาตรฐาน
- (๒) บัณฑิต
- (๓) นักศึกษา
- (๔) คณาจารย์
- (๕) หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน
- (๖) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

โดยทั้งนี้ ให้สภาวิชาการจัดให้มีการประเมินหลักสูตรการศึกษา การเรียนการสอน และการวัดผลตามหลักสูตรนั้น ตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และระยะเวลาที่สภามหาวิทยาลัยกำหนดแล้วเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณา

ข้อ ๔๕ ให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ ๕ ปี

ข้อ ๔๖ ประเภทของคณาจารย์ผู้สอนทุกหลักสูตรให้มีได้ทั้ง คณาจารย์ประจำ คณาจารย์ประจำหลักสูตร คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณาจารย์พิเศษ

ข้อ ๔๗ จำนวน คุณวุฒิ และคุณสมบัติของคณาจารย์

(๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการประกอบด้วย

(๑.๑) คณาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

(๑.๒) คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับคณาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน กรณีที่หลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า ๑ วิชาเอก ให้จัดคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ ๓ คน

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาคณาจารย์ผู้รับผิดชอบ

หลักสูตรครบตามจำนวน ทางสถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

(๑.๓) คณาจารย์ผู้สอน อาจเป็นคณาจารย์ประจำหรือคณาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอนในกรณีที่มีคณาจารย์ประจำ ที่มีคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและทำหน้าที่คณาจารย์ผู้สอนก่อนที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ จะประกาศใช้ ให้สามารถทำหน้าที่คณาจารย์ผู้สอนต่อไปได้

177

ในกรณีของคณาจารย์พิเศษอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทแต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี ทั้งนี้คณาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีคณาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

(๒) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ และหลักสูตรปริญญาตรี(ต่อเนื่อง) ประกอบด้วย

(๒.๑) คณาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ที่เน้นทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ คณาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

กรณีร่วมผลิตหลักสูตรกับหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษาหากจำเป็น บุคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการแต่ต้องมีคุณวุฒิต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

(๒.๒) คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับคณาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน

ในกรณีของหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้น คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๒ ใน ๕ คนต้องมีประสบการณ์ในด้านปฏิบัติการโดยอาจเป็นคณาจารย์ประจำของสถาบันอุดมศึกษา หรือเป็นบุคลากรของหน่วยงานที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษาซึ่งมีข้อตกลงในการผลิตบัณฑิตของหลักสูตรนั้นร่วมกันแต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน ๒ คน

กรณีร่วมผลิตหลักสูตรกับหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษาหากจำเป็น บุคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการแต่ต้องมีคุณวุฒิต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

กรณีที่หลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า ๑ วิชาเอก ให้จัดคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ ๓ คน และหากเป็นปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้น ต้องมีสัดส่วนคณาจารย์ที่มีประสบการณ์ในด้านปฏิบัติการ ๑ ใน ๓

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน ต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

(๒.๓) คณาจารย์ผู้สอน อาจเป็นคณาจารย์ประจำหรือคณาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอนในกรณีที่มีคณาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และทำหน้าที่คณาจารย์ผู้สอนก่อนที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ จะประกาศใช้ ให้สามารถทำหน้าที่คณาจารย์ผู้สอนต่อไปได้

สำหรับกรณีร่วมผลิตหลักสูตรกับหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษาหากจำเป็น บุคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการแต่ต้องมีคุณวุฒิต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

✓ ๖๖

ในกรณีของคณาจารย์พิเศษอาจได้รับการยกเว้นคุณสมบัติปริญญาโทแต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี ทั้งนี้คณาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชาโดยมีคณาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ คณาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

#### บทเฉพาะกาล

ข้อ ๔๘ การดำเนินการใดที่เกิดขึ้นก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ และยังไม่ดำเนินการไปแล้วเสร็จ ในขณะที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ ให้ดำเนินการหรือปฏิบัติการต่อไปตามข้อบังคับที่ใช้บังคับอยู่ก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับจนกว่าจะดำเนินการนั้นจะแล้วเสร็จ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

๑๗๗

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)  
นายกสภามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคผนวก ข สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร



คำสั่งคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร

ที่ ๔๙ /๒๕๖๐

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร วท.บ.(เทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร)

เพื่อให้การจัดโครงการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐ ของคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๙ มาตรา ๓๔ มาตรา ๔๓ และ มาตรา ๙๑ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ.๒๕๕๙ ประกอบกับคำสั่งมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ ๒๔๑๐/๒๕๕๙ ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๕๙ เรื่อง การมอบอำนาจของอธิการบดีให้ผู้ปฏิบัติการแทน จึงขอแต่งตั้งบุคคลต่อไปนี้เป็นคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร) ดังรายชื่อต่อไปนี้

๑. คณบดีคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุษา เขาวนลิขิต)	ที่ปรึกษา
๒. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ (อาจารย์สุจินดา จิตดีใจฉ่ำ)	ที่ปรึกษา
๓. หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร (อาจารย์ ดร.ปรมาภรณ์ เกิดทรัพย์)	ประธานกรรมการ
๔. รองศาสตราจารย์ ดร.สีหนาท ประสงค์สุข	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๕. ดร.กิตติวุฒิ เกษมวงศ์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๖. คุณปิติ อ่อนตระกูล	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๗. ดร.นิตานาด เจริญลาภ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๘. ดร.ขวัญแก้ว ธนเศรษฐกร	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๙. อาจารย์ ดร.กมลชัย ชะเอม	กรรมการ
๑๐. อาจารย์ ดร.ธนต์ อมาตยกุล	กรรมการ
๑๑. อาจารย์ ดร.สุภาภรณ์ โสภณพัฒนะโกศา	กรรมการ
๑๒. อาจารย์ ดร.ชลินันท์ เฟ็งสุข	กรรมการและเลขานุการ

ให้คณะกรรมการมีหน้าที่ ดังนี้

๑. ประเมินและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงเนื้อหาและรายละเอียดของหลักสูตร ให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับความต้องการของประเทศ
๒. ดำเนินการตามขั้นตอนการเสนอหลักสูตรปรับปรุงมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๐ มกราคม ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๙ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรุษา เขาวนลิขิต)

คณบดีคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร

ปฏิบัติการแทน อธิการบดีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

**ภาคผนวก ค รายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร**

รายงานผลการวิพากษ์หลักสูตร

ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ	การดำเนินการปรับปรุง	เหตุผลในการไม่ปรับปรุงแก้ไข
<p>ควรมีการปรับชื่อหลักสูตร เพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะการเรียนการสอน โดยอาจเปลี่ยนแปลงหรือตัดคำว่า และ ผลิตภัณฑ์การเกษตร ออก</p>	<p>- ปรับชื่อหลักสูตร เป็น วท.บ.(นวัตกรรม เทคโนโลยีชีวภาพ)</p>	
<p>ชื่อหลักสูตร “นวัตกรรม เทคโนโลยีชีวภาพ” อาจไม่สอดคล้องกับลักษณะการเรียนการสอนของทางสาขา อาจเปลี่ยนชื่อเป็น เทคโนโลยีชีวภาพประยุกต์</p>		<p>- เนื่องจากหลักสูตรได้ทำแบบสอบถามเพื่อสำรวจความคิดเห็นในการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนไปยังผู้ประกอบการและผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ได้ผลสรุปการเปลี่ยนชื่อหลักสูตรเป็น “นวัตกรรม เทคโนโลยีชีวภาพ” มากที่สุด จึงได้นำเข้าที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะฯ เพื่อพิจารณาและมีมติให้เปลี่ยนชื่อหลักสูตรตามผลสำรวจดังกล่าว</p>
<p>ควรมีการเน้นการผลิตบัณฑิตที่มีคุณลักษณะที่มีความใฝ่รู้ อดทน รู้จักตั้งคำถาม และรู้จักแก้ปัญหา</p>	<p>- มีการเพิ่มเติมรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการสร้างนวัตกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อให้ นิสิตได้รู้จักคิดอย่างสร้างสรรค์ และได้ลงมือทำจริงเพื่อเรียนรู้ปัญหาที่จะพบเมื่อนำความคิดนั้นมาลงมือปฏิบัติ</p>	
<p>การเรียนการสอนในรายวิชา บัณฑิตเป็นภาษาอังกฤษอาจทำให้นิสิตเข้าใจไม่ทั้งหมดและเกิดปัญหาในการนำความรู้ไป</p>	<p>- เพิ่มรายวิชา ทวช 141 การสื่อสาร สำหรับนักเทคโนโลยีชีวภาพ และ ทวช 343 การสื่อสารทางด้านวิชาชีพของนักเทคโนโลยีชีวภาพ ให้นิสิตได้มี</p>	



<p>ต่อยอด จึงควรมีการจัดการเรียนการสอนเสริมภาษาอังกฤษ เพื่อให้ผลิตเกิดความคุ้นเคยหรือจัดกิจกรรมเสริมทักษะทางภาษาอังกฤษ หรือมีรายวิชาภาษาอังกฤษต่อเนื่องทุกชั้นปี</p>	<p>ความคุ้นเคยกับการใช้ภาษาอังกฤษมากขึ้น โดยมีเนื้อหาทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อใช้งาน ทำให้ผลิตได้ฝึกทักษะอย่างต่อเนื่อง</p>	
<p>ควรเสริมทักษะด้านการโต้ตอบ e-mail และฝึกทักษะการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นภาษาอังกฤษ</p>		
<p>ควรเน้นรายวิชาพื้นฐานเบื้องต้นทางเทคโนโลยีชีวภาพและมีรายวิชา unit operation และเทคโนโลยีการหมัก เพื่อตอบสนองแนวทางของหลักสูตร</p>	<p>- ปรับเปลี่ยนวิชา ทชว 321 วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ เป็น รายวิชา ทชว 324 เทคโนโลยีการหมัก</p>	
<p>ควรมีการลดทอนเนื้อหาด้านวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพเชิงลึก และเน้นทักษะการใช้เครื่องมือที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพ รวมถึงการวางแผน และการแก้ปัญหา แต่ยังคงมีเนื้อหาการคำนวณไว้ เนื่องจากปีความต้องการของตลาดแรงงาน</p>	<p>- ปรับเปลี่ยนวิชา ทชว 321 วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 1 เป็น รายวิชา ทชว 324 เทคโนโลยีการหมัก - ปรับเปลี่ยนวิชา ทชว 322 วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 2 เป็นรายวิชา ทชว 325 เทคโนโลยีกระบวนการชีวภาพ - เพิ่มรายวิชาทางด้านนวัตกรรมให้ผลิตได้ฝึกคิดวิเคราะห์ สร้างสรร และแก้ไขปัญหา</p>	
<p>หลักสูตรมีสหกิจศึกษาซึ่งมีจุดเด่นในการพัฒนาทักษะปฏิบัติและการทำงาน ควรสนับสนุนให้มีการจัดสหกิจศึกษาอย่างต่อเนื่อง</p>	<p>- คงให้มีหลักสูตรสหกิจศึกษาและจัดแผนการเรียนให้เอื้อต่อการดำเนินการสหกิจศึกษามากขึ้น โดยมีรายวิชาเอกเลือกให้ผลิตได้ศึกษาเพื่อเตรียมพร้อมตั้งแต่ชั้นปีที่ 3 มากขึ้น</p>	

สรุปรายงานการประชุมครั้งที่ 1 โครงการการเสวนาเรื่อง  
“ทิศทางการพัฒนาหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพสำหรับประเทศไทย”

วันที่ 8 มีนาคม 2560

ห้องประชุม 9C อาคาร 9 ชั้น 6 เวลา 9:00 – 12:30 น.

ผู้เข้าร่วมประชุม

- |                                |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| 1. อ.สุจินดา จิตต์ใจนำ         | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 2. อ.ดร.ปรมาภรณ์ เกิดทรัพย์    | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 3. อ.ดร.กมลชัย ชะเอม           | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 4. อ.ดร.ธนัท อมาตยกุล          | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 5. อ. ดร. ภัคจิรัตน์ สิงหะบุตร | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 6. อ.ดร.ชลินันท์ เฟ็งสุข       | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |

ผู้ทรงคุณวุฒิ

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1. รศ. ดร.สีหนาท ประสงค์สุข | ผู้ทรงคุณวุฒิทางวิชาการ<br>อาจารย์ประจำภาควิชาพฤกษศาสตร์<br>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 2. คุณปิติ อ่อนตระกูล       | ผู้จัดการบริษัทสยามไบโอเทค  |

สรุปสาระ

การประชุมเชิงเสวนาครั้งนี้เป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร โดยมีภายนอก 2 ท่าน ร่วมด้วยรองคณบดีฝ่ายวิชาการและคณาจารย์ประจำหลักสูตร โดยความเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิมีดังต่อไปนี้

**รศ. ดร.สีหนาท ประสงค์สุข**

1. หลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพนั้นยังคงเป็นหลักสูตรที่ทันสมัย และตอบสนองต่อความต้องการของประเทศอย่างต่อเนื่องตลอดมา และในอนาคตยังคงเป็นหลักสูตรที่สำคัญต่อการช่วยพัฒนาประเทศ ทิศทางและบทบาทของสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพอาจแยกไปตามหมวดหมู่ต่างๆ ได้แก่
  - ด้านการเกษตรและอาหาร ประกอบไปด้วย พันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ปัจจัยการผลิต การแปรรูป เพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์
  - ด้านการแพทย์และสุขภาพ ประกอบไปด้วย อาหารเสริมสุขภาพ ชุดตรวจวินิจฉัย วัคซีน และยาเป็นต้น
  - ด้านพลังงานชีวภาพ ประกอบไปด้วย ก๊าซชีวภาพ พลังงานจากวัสดุเซลลูโลส และพลังงานจากสาหร่าย เป็นต้น

- ด้านอุตสาหกรรมชีวภาพ ประกอบไปด้วยตัวเร่งทางชีวภาพ (Bio-catalyst) เช่น เซลล์และ เอนไซม์
2. มุมมองของ รศ. ดร.สีหนาท ประสงค์สุข ต่อโครงสร้างของหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์ การเกษตร โดยรวมหลักสูตรมีการจัดรายวิชาที่ดี และมีวิชาพื้นฐานค่อนข้างมาก จึงมีความเป็น ห่วงต่ออาจารย์ประจำหลักสูตรรวมถึงอาจารย์ผู้สอนรายวิชาต่าง ๆ ที่มีน้อยทำให้มีภาระงานสอนค่อนข้างมาก อาจส่งผลต่อเวลาในการทำงานวิจัยของอาจารย์และการเข้าสู่ตำแหน่งวิชาการ ในอนาคตควรมีการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ โดยนํางานวิจัยภายนอก หรือของอาจารย์เองมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อช่วยให้นิสิตมีแนว คิดการวางแผนการปฏิบัติงานทาง วิทยาศาสตร์ได้ดีขึ้น
  3. การเข้ารับการศึกษาของนิสิตในหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพ นอกจากโรงงานในสายการผลิตหรือ ตรวจสอบแล้ว ควรเน้นหรือแนะนำให้นิสิตฝึกงานในห้องปฏิบัติการต่าง ๆ เช่นหน่วยงานรัฐ โรงพยาบาล ซึ่งอาจเป็นประโยชน์และเป็นแนวทางที่จะทำให้นิสิตสามารถได้ทุนเรียนต่อในระดับที่สูงขึ้นได้ และอาจจัดกิจกรรมให้นิสิตสร้างความสัมพันธ์ระหว่างชั้นปีและอาจารย์ ให้นิสิตเห็นว่า ในสายงานทางเทคโนโลยีชีวภาพมีอะไรบ้าง และหาความร่วมมือกับภาคเอกชนให้มากขึ้น
  4. ควรมีการปรับชื่อหลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะการเรียนการสอน โดยอาจเปลี่ยนแปลงหรือตัดคำว่าและผลิตภัณฑ์การเกษตรออกไป เนื่องจากชื่อคณะฯ มีความครอบคลุมอยู่แล้ว และอาจเกิดการเข้าใจผิดและไม่ชัดเจนว่าหลักสูตรมีแนวทางอย่างไร และเพื่อให้ดึงดูดความสนใจของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ให้สนใจเข้าศึกษามากขึ้นและควรมีการประชาสัมพันธ์คณะและสาขาวิชาให้เป็นที่รู้จักในวงกว้าง
  5. ความคิดเห็นต่อหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร ปี พ.ศ. 2556 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
    - การเรียนการสอนรายวิชาบังคับเลือกเป็นภาษาอังกฤษ มีความเห็นว่าจากพื้นฐานเด็กที่สาขา รับเข้ามานั้นส่วนใหญ่ไม่ได้มาจากโรงเรียนที่มีการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ จึงเป็นการยากที่จะมีการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษในรายวิชาบังคับเลือก ซึ่งความไม่เข้าใจในการสื่อสารและการตอบสนองในชั้นเรียน อาจส่งผลต่อความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของนิสิตในชั้นปีสูง ๆ ขึ้นไปและทำให้เกิดเป็นปัญหาสะสมขึ้นไปเรื่อย ๆ อีกทั้ง การเตรียมการเพื่อจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษของอาจารย์ผู้สอนนั้นต้องใช้เวลา และการจัดการที่สูงมาก ซึ่งจะกระทบต่อเวลาในการปฏิบัติงานวิจัย และอาจได้รับผลตอบแทนจากการเรียนการสอนดังกล่าวไม่คุ้มค่า แต่ควรใช้สื่อการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษทั้งหมดและมีการจัดการเรียนการสอนเสริมภาษาให้แก่นิสิตเพื่อให้คุ้นเคยกับภาษาอังกฤษ และฝึกฝนทักษะการสื่อสารในรายวิชาเลือก หรือจัดรูปแบบกิจกรรมเสริมทักษะในทุกชั้นปีเพื่อส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษ
    - ควรเน้นรายวิชาพื้นฐานเบื้องต้นทางเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อให้นิสิตสามารถเข้าใจภาพรวมได้ ก่อนจำแนกไปยังรายวิชาเลือกต่าง ๆ ควรมีรายวิชา Unit Operation และเทคโนโลยีการหมัก เพื่อตอบสนองต่อแนวทางของหลักสูตร

- รายวิชา ทชว 331 สถิติในการควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพ อาจเสริมปฏิบัติการควบคู่ด้วย เน้นการนำการวิเคราะห์ทางสถิติที่ใช้ในกระบวนการวิจัยต่าง ๆ ฝึกให้นิสิตใช้โปรแกรมในการวิเคราะห์ค่าทางสถิติ
- รายวิชา ทชว 321 วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 1 และ ทชว 322 วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 2 สามารถลดทอนเนื้อหาสาระเชิงลึกเกินไปที่นิสิตจะสามารถนำไปใช้งานเมื่อออกไปฝึกงานหรือทำงานหลังจบการศึกษาได้ ควรเน้นให้นิสิตวางแผนการทดลองและรู้จักวิธีการใช้เบื้องต้น รวมถึงการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าเมื่อต้องออกไปสู่การทำงาน

### คุณปิติ อ่อนตระกูล

1. คุณปิติ อ่อนตระกูล ให้ความเห็นว่า เทคโนโลยีชีวภาพนั้นเป็นเทคโนโลยีหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาประเทศ จะเห็นได้จากการลงทุนวิจัยพัฒนาและการประยุกต์ใช้ในภาคส่วนต่างๆ ของประเทศไทยตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา เช่น การใช้เทคโนโลยีการหมัก การสกัด การทำให้บริสุทธิ์ เป็นต้น โดยมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการสร้างนวัตกรรมใหม่เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน และยังคงคิดว่าหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพนั้นยังคงเป็นหลักสูตรที่ทันสมัย
2. ควรมีการปรับชื่อหลักสูตรให้กระชับและสอดคล้องกับลักษณะการเรียนการสอน ซึ่งอาจเกิดการเข้าใจผิดว่าเกี่ยวข้องกับเกษตรอย่างไร มีการเรียนการสอนด้านการเกษตรหรือไม่และไม่ชัดเจนว่าหลักสูตรมีแนวทางอย่างไร และเพื่อให้ดึงดูดความสนใจของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ให้สนใจเข้าศึกษามากขึ้นและควรมีการประชาสัมพันธ์คณะและสาขาวิชาให้เป็นที่รู้จักในวงกว้าง
3. จากประสบการณ์การรับนิสิตฝึกงานจากนิสิตในหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพ ในภาพรวมนั้นผู้ประกอบการมีความพึงพอใจ และให้ความเห็นเพิ่มเติมว่าสิ่งที่ผู้ประกอบการต้องการจากนิสิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพนั้น คือนิสิตที่มีพื้นฐานทางจุลชีววิทยา การวางแผน การปฏิบัติงาน การตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ต่างๆ หากมีพื้นฐานดังกล่าวที่ดีแล้ว จะสามารถสอนงานและพัฒนาได้รวดเร็ว จึงอยากให้หลักสูตรเน้นเสริมความมั่นใจในสิ่งที่นิสิตศึกษา การวางแผนการทดลองด้วยตนเอง และการโต้ตอบ e-mail เป็นภาษาอังกฤษ
4. การรับพนักงานเข้าทำงานนั้นทางบริษัทที่เกี่ยวข้องกับอาหารส่วนใหญ่จะพิจารณานิสิตที่จบการศึกษาจากหลักสูตรวิทยาศาสตร์การอาหารเป็นอันดับต้นๆ แต่หลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพซึ่งเป็นหลักสูตรที่ใกล้เคียงจะอาจมีความแตกต่างไม่มากนัก ก็ยังคงสามารถทำงานในหน่วยงานที่ใกล้เคียงกันได้
5. ความคิดเห็นต่อหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร ปี พ.ศ. 2556 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
  - เน้นความรู้พื้นฐานให้นิสิต ซึ่งบางกรณีผู้ประกอบการอาจไม่จำเป็นหรือต้องการความรู้ลึกเฉพาะทางจากนิสิตมากนัก แต่หากมีความรู้พื้นฐานในศาสตร์ที่นิสิตเรียนมาอาจช่วยให้เข้าใจงานและปรับตัวต่อการทำงานได้ดี นอกจากนี้อาจจัดกิจกรรมให้นิสิตช่วยลงมือปฏิบัติเพื่อฝึก

จิตอาสา เนื่องจากนิสิตที่มีจิตอาสา มักมีบุคลิกที่ผู้ประกอบการมีความต้องการ เช่น มีทักษะ การสื่อสารการนำเสนอผลงาน ความกล้าแสดงออก มั่นใจในตัวเอง สามารถปรับตัวอยู่ ร่วมกับผู้อื่นได้ดี

- ควรสนับสนุนให้มีการเสริมทักษะการสื่อสารและการตอบ e-mail ซึ่งสามารถใช้วิธีการ มอบหมายให้นิสิตค้นคว้าด้วยตนเองจากหนังสือภาษาอังกฤษ หรือการเชิญวิทยากรจาก ภายนอกมาบรรยายโดยใช้ภาษาอังกฤษ ฝึกทักษะการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ
- รายวิชา ทชว 321 วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 1 และ ทชว 322 วิศวกรรมกระบวนการ ชีวภาพ 2 สามารถลดทอนเนื้อหากระบวนการทางวิศวกรรมได้เนื่องจากในโรงงานอาจไม่มี ความจำเป็นมากนักสำหรับการคิดวิเคราะห์จากเครื่องมือทางอุตสาหกรรม แต่สามารถเน้น ทักษะการปฏิบัติงานการใช้เครื่องมือทดแทนได้
- การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์และอื่น ๆ ควรมีการ นำวิธีการสอนแบบใหม่ ๆ เข้ามาเพิ่มเติม นอกเหนือจากการป้อนข้อมูลให้แก่ผู้เรียนเพียง อย่างเดียว เช่นการจัดสัมมนาหรือการบรรยายจากหน่วยงานอื่น
- หลักสูตรสหกิจศึกษามีจุดเด่นในด้านการเสริมสร้างและพัฒนาทักษะการปฏิบัติให้แก่ นิสิต โดยประโยชน์ที่นิสิตจะได้รับจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ได้แก่ ประสบการณ์วิชาชีพตาม สาขาวิชาที่เรียนเพิ่มเติมจากห้องเรียน การเรียนรู้และพัฒนาตนเอง ที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่น รับผิดชอบ และมั่นใจในตนเองมากขึ้น ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่พึงประสงค์ของสถานประกอบการ การเรียนรู้และมีทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน สามารถเลือกสายอาชีพได้ถูกต้อง ตรงตามความถนัดของตนเอง และมีโอกาสได้รับการเสนองานก่อนสำเร็จการศึกษา

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร รับทราบข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจาก ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เข้าร่วมประชุมทุกท่าน เพื่อนำไปจัดทำร่างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต เทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร ตามข้อกำหนดมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีที่ สกอกำหนด ต่อไป

สรุปรายงานการประชุมครั้งที่ 2 โครงการการเสวนาเรื่อง  
“การวิพากษ์หลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร”

วันที่ 29 พฤษภาคม 2560

ห้องประชุมประจามติ อาคารอำนวยการ ชั้น 2 เวลา 9:00 – 12:30 น.

**ผู้เข้าร่วมประชุม**

- |                              |                            |
|------------------------------|----------------------------|
| 1. อ.สุจินดา จิตต์ใจนำ       | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 2. อ.ดร.ปรมาภรณ์ เกิดทรัพย์  | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 3. อ.ดร.กมลชัย ชะเอม         | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 4. อ.ดร.ธนัท อมาตยกุล        | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 5. อ.ดร.ชลินันท์ เฟิงสุข     | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 6. อ.ดร.ภคจิรรัตน์ สิงหะบุตร | มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |

**ผู้ทรงคุณวุฒิ**

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1. รศ. ดร.สีหนาท ประสงค์สุข | ผู้ทรงคุณวุฒิทางวิชาการ<br>อาจารย์ประจำภาควิชาพฤกษศาสตร์<br>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 2. ดร.นิตานาถ เจริญลาภ      | สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์   |
| 3. ดร.ขวัญแก้ว ธนเศรษฐกร    | บริษัท เป๊ปซี่โคล่า (ไทย) เทรดติ้ง<br>จำกัด                                       |

**สรุปสาระ**

การประชุมเชิงเสวนาครั้งนี้เป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ร่วมด้วยรองคณบดีฝ่ายวิชาการและคณาจารย์ประจำหลักสูตร โดยความเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิมีดังต่อไปนี้

**ผศ. ดร.สีหนาท ประสงค์สุข**

1. มุมมองของ ผศ. ดร.สีหนาท ประสงค์สุข ต่อโครงสร้างของหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร มีการจัดรายวิชาที่ดี แต่ชี้แนะให้ทางสาขาวิชาให้คำจำกัดความต่อหลักสูตรที่ทางจากสาขา จะจัดการเรียนการสอนให้มีความชัดเจน โดยอาจดูได้จากอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยหรือของคณะ พิจารณาคูณลักษณะของบัณฑิตที่จะผลิตออกไป และอยากได้นิสิตลักษณะใดเข้ามาศึกษาในหลักสูตร
2. มีความเป็นห่วงเรื่องชื่อหลักสูตร “นวัตกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ” และความสอดคล้องกับลักษณะการเรียนการสอน ซึ่งการเป็นนวัตกรรมนั้นจำเป็นต้องมีการบริหารจัดการที่ดี มีความร่วมมือทางธุรกิจกับบริษัทเอกชน และต้องมีงานวิจัยที่ทันสมัยอยู่เสมอ

3. **ความคิดเห็นต่อหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2554)**  
มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาอาจเน้นหรือกระตุ้นให้นิสิตมีความคิดวิเคราะห์มากขึ้น โดยการลดคาบเรียนลงในบทท้ายๆ และจัดให้มีการอภิปรายงานวิจัยขึ้น ในบางรายวิชา หากไม่มีปฏิบัติการอาจเสริมให้มีการศึกษาดูงานห้องปฏิบัติการในหน่วยงานต่างๆ มากขึ้น
- ควรเน้นให้อาจารย์มีเวลาในการทำงานวิจัยและผลิตผลงานวิชาการให้มากขึ้น อันจะก่อให้เกิดการเรียนรู้ของนิสิตจากงานวิจัยที่ทันสมัย
- ในรายวิชา ทชว 401 เทคโนโลยีชีวภาพการแพทย์ ควรเสริมเนื้อหาให้มีความครอบคลุมทางด้านการแพทย์ และอาจเปลี่ยนชื่อรายวิชาเป็น ทชว 401 เทคโนโลยีชีวภาพการแพทย์เบื้องต้น

**ดร. นิตานาถ เจริญลาภ**

1. **ความคิดเห็นต่อหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2554)** มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- อยากให้เน้นเนื้อหาวิชาที่มีการคำนวณเอาไว้เนื่องจากคุณลักษณะนี้ยังคงเป็นความต้องการของตลาดแรงงานอยู่
- เพิ่มการอ่าน วิเคราะห์และอภิปรายงานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ มีรายวิชาภาษาอังกฤษทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ และควรสนับสนุนให้มีการเสริมทักษะการสื่อสารและการตอบ e-mail
- ชื่อหลักสูตร “นวัตกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ” อาจไม่สอดคล้องกับลักษณะการเรียนการสอนของทางสาขา อาจเปลี่ยนชื่อเป็น เทคโนโลยีชีวภาพประยุกต์
- การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาของทางสาขา อยากให้มีการจัด journal club เพื่อให้นิสิตพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์มากขึ้น
- ในรายวิชา ทชว 401 เทคโนโลยีชีวภาพการแพทย์เป็นวิชาที่น่าสนใจ และยังคงมีตลาดแรงงานรองรับในด้านนี้

2. การรับนิสิตระดับปริญญาตรีเข้าทำงานในหน่วยงาน ภาษาอังกฤษมีความสำคัญแต่อาจยังไม่ใช้ปัจจัยหลักในการพิจารณา โดยจะดูในผลการเรียนโดยรวมและลักษณะนิสัยเป็นหลัก

**ดร. ขวัญแก้ว ธนเศรษฐกร**

1. **ความคิดเห็นต่อหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2554)** มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ชื่อหลักสูตร “นวัตกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ” อาจไม่สอดคล้องกับลักษณะการเรียนการสอนของทางสาขา เนื่องจาก คำว่านวัตกรรม ต้องมีความคิดริเริ่ม ความทันสมัย
- เน้นรายวิชาที่ฝึกให้นิสิตใช้ภาษาอังกฤษอย่างต่อเนื่อง ไม่ว่าจะเป็นการอ่าน การพูด การเขียน รายงาน การตอบ email เป็นภาษาอังกฤษ

- เน้นสอดแทรกให้เกิดการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้เอง ในรายวิชาต่าง ๆ
- 2. คุณลักษณะนิสัยที่พึงประสงค์ในการรับเข้าทำงาน ในระดับปริญญาตรีอาจยังไม่เน้นคะแนนสอบภาษาอังกฤษ แต่จะดูภาพรวม ลักษณะความใฝ่รู้ อดทน รู้จักตั้งคำถาม หมั่นฝึกฝน
- 3. ในรายวิชาอาจไม่จำเป็นต้องเน้นให้นิสิตผลิตในลักษณะผลิตภัณฑ์ แต่อาจให้นิสิตรู้จักการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ต่างๆที่มีอยู่แล้วนั้น ว่ามีหลักการอย่างไร และสามารถต่อยอดอะไรได้บ้าง เป็นต้น

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร รับทราบข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจาก ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เข้าร่วมประชุมทุกท่าน เพื่อนำไปจัดทำร่างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต เทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร ตามข้อกำหนดมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีที่ สกอ กำหนด ต่อไป

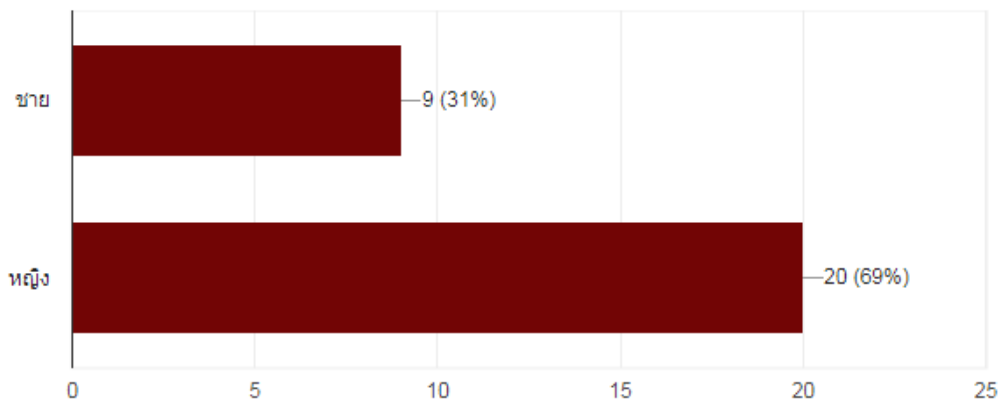


ผลการสำรวจความคิดเห็นในการปรับปรุงหลักสูตร  
วท.บ.(เทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร)  
คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

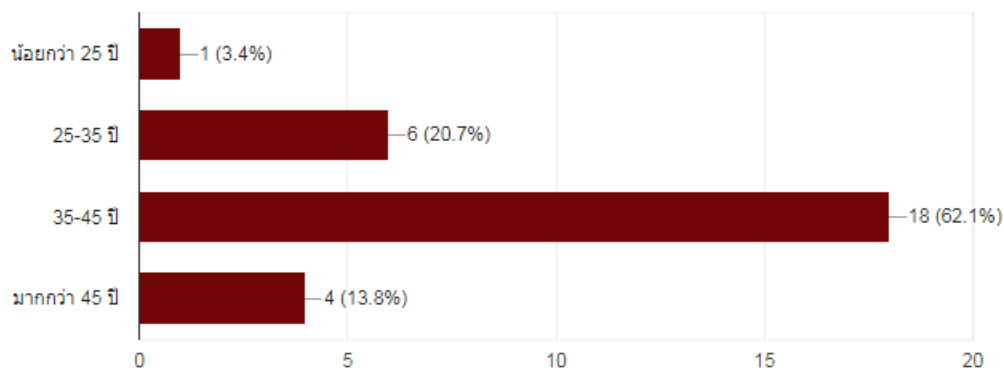
จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งสิ้น 29 คน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

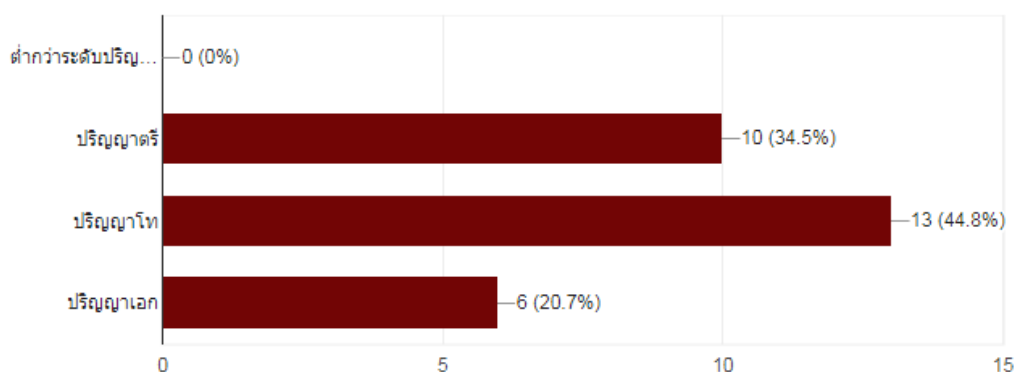
1.1 เพศ



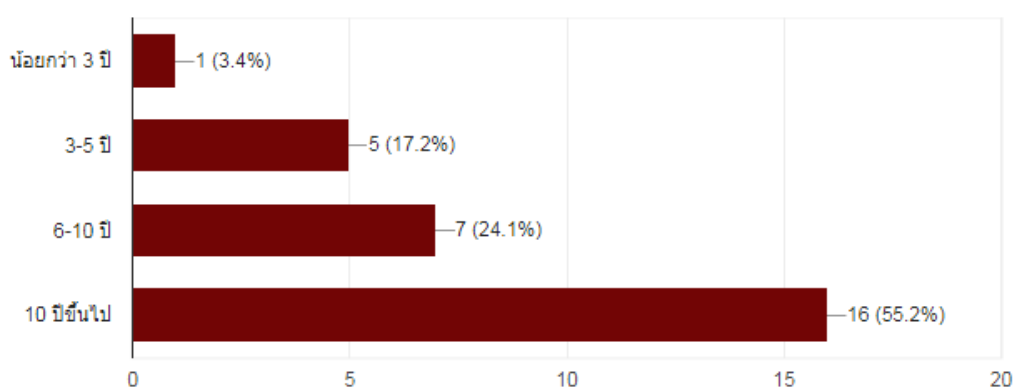
1.2 อายุ



### 1.3 วุฒิกการศึกษา



### 1.4 ประสบการณ์ทำงาน



## ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นต่อความต้องการบัณฑิตในสายงานอุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 หน่วยงานของท่านมีความต้องการบัณฑิตในระดับปริญญาตรีสาขาใดมากที่สุด กรุณาเรียงลำดับ 1-3

- สรุปความคิดเห็น ลำดับที่ 1 วิทยาศาสตร์การอาหาร  
ลำดับที่ 2 เทคโนโลยีชีวภาพ  
ลำดับที่ 3 พันธุศาสตร์

2.2 หน่วยงานของท่านมีความต้องการบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถและทักษะเพิ่มเติมทางด้านใดมากที่สุด กรุณาเรียงลำดับ 1-3

- สรุปความคิดเห็น ลำดับที่ 1 ทักษะในการคิดวิเคราะห์  
ลำดับที่ 2 ทักษะในการแก้ปัญหา  
ลำดับที่ 3 ความรู้ภาษาอังกฤษ

2.3 หน่วยงานของท่านมีความต้องการบัณฑิตที่มีคุณลักษณะหรือคุณสมบัติเพิ่มเติมด้านใดมากที่สุด กรุณาเรียงลำดับ 1-3

- สรุปความคิดเห็น ลำดับที่ 1 มีความรับผิดชอบ  
ลำดับที่ 2 มีความเป็นผู้นำ  
ลำดับที่ 3 มีความกระตือรือร้น ใฝ่หาความรู้อยู่เสมอ

### ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนการสอน

3.1 ท่านคิดว่าข้อใดคือสิ่งจำเป็นสำหรับหลักสูตรต่อการจัดการเรียนการสอนมากที่สุด กรุณาเรียงลำดับ  
สรุปความคิดเห็น

- ลำดับที่ 1 มีการฝึกฝนทักษะการทำงานจริง
- ลำดับที่ 2 หลักสูตรครอบคลุมเนื้อหาครบถ้วน
- ลำดับที่ 3 มีการฝึกงาน/ทำวิจัยในหน่วยงานรัฐหรือเอกชน
- ลำดับที่ 4 มีการทำวิจัยร่วมกับหน่วยงานเอกชน/ภาคอุตสาหกรรม
- ลำดับที่ 5 มีวิทยากรผู้เชี่ยวชาญจากบริษัทชั้นนำมาร่วมสอนในหลักสูตร
- ลำดับที่ 6 หลักสูตรมีความน่าสนใจ
- ลำดับที่ 7 มีวิทยากรชาวต่างชาติร่วมสอนในหลักสูตร
- ลำดับที่ 8 มีการศึกษาดูงานในต่างประเทศ

3.2 ท่านคิดว่าในหลักสูตรควรมีการเพิ่มการเรียนการสอนในส่วนใดมากที่สุด (เลือกเพียง 1 ข้อ)

- สรุปความคิดเห็น
- ลำดับที่ 1 มีหลักสูตรสหกิจศึกษา (การปฏิบัติงานเสมือนพนักงานประจำอย่างน้อย 4 เดือน)
  - ลำดับที่ 2 การฝึกทักษะภาษาต่างประเทศ
  - ลำดับที่ 3 การฝึกพัฒนาบุคลิกภาพ
  - ลำดับที่ 4 พัฒนาเป็นหลักสูตรนานาชาติ
  - ลำดับที่ 5 การทำวิจัยในต่างประเทศ

3.3 ท่านคิดว่าบัณฑิตหรือนิสิต/นักศึกษาที่ได้มีประสบการณ์ในการทำงาน/ฝึกงานในหน่วยงานหรือ  
องค์กรของท่าน ยังขาดความรู้และทักษะด้านใดมากที่สุด

- สรุปความคิดเห็น
- ลำดับที่ 1 ความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้และการเรียนรู้สิ่งใหม่
  - ลำดับที่ 2 ทักษะด้านภาษาอังกฤษ
  - ลำดับที่ 3 ทักษะสื่อสาร
  - ลำดับที่ 4 ความอดทน อดกลั้น
  - ลำดับที่ 5 ทักษะคิดที่ดีในการทำงาน
  - ลำดับที่ 6 ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ความตรงต่อเวลา
  - ลำดับที่ 7 ภาวะความเป็นผู้นำ
  - ลำดับที่ 8 การทำงานเป็นทีม
  - ลำดับที่ 9 ความมั่นใจ
  - ลำดับที่ 10 ความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีชีวภาพหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

#### ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวกับเนื้อหาของหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงและความต้องการของตลาดแรงงานในอนาคต ฯลฯ (โปรดแสดงความคิดเห็นสรุปความคิดเห็น

1. ในหลักสูตรการเรียนการสอน ควรมีการเพิ่มเติมประสบการณ์การทำงานจริง เพื่อให้บัณฑิต/นักศึกษาได้ลองเรียนรู้ เปิดโลกทัศน์ ฝึกความอดทน และการอยู่ร่วมกับผู้ร่วมงาน
2. ควรมีการเตรียมนิสิตให้พร้อมสำหรับการแข่งขันในตลาดแรงงาน
3. ควรเน้นการนำความรู้มาประยุกต์ใช้งานได้จริง และเน้นเทคโนโลยี
4. ควรมีการให้ความรู้ด้านมาตรฐานการจัดการต่างๆ เช่น มาตรฐานความปลอดภัยอาหาร มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม รวมถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
5. เป็นหลักสูตรที่ดี จะช่วยพัฒนาต่อยอดสินค้าให้มีมูลค่าเพิ่มแก่ประเทศชาติได้ รองรับความเป็น 4.0
6. ควรฝึกทักษะการฟังที่ดี และทัศนคติการทำงานเชิงบวก ยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วในยุคใหม่
7. เป็นหลักสูตรที่ดีและน่าสนใจ

ภาคผนวก ง รายงานการประเมินหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)





รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน  
ปีการศึกษา 2559


หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเทคโนโลยีชีวภาพและ  
ผลิตภัณฑ์การเกษตร  
คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร

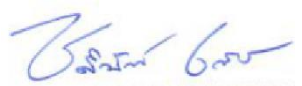
วันที่ 12 กรกฎาคม 2560

# รายชื่อกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน

  
..... ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปณมาพร สุขปลั่ง )

  
..... กรรมการ  
(อาจารย์ ญัฐวดี ว่องทรัพย์ทวี)

  
..... กรรมการและเลขานุการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. วิภาวี อนุพันธ์พิศิษฐ์)

  
..... ผู้ประสานงาน  
(อาจารย์ ดร. ชลีนันท์ เพ็งสุข)

## สารบัญ

	หน้า
1. รายชื่อกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน	1
2. บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	3
3. บทนำ	4
4. วิธีการประเมิน	6
5. ผลการประเมินตัวบ่งชี้ 1.1	7
6. ผลการประเมินรายตัวบ่งชี้ (องค์ประกอบที่ 2-6)	10
7. ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	11
8. ตารางการวิเคราะห์คุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร	12
6. จุดแข็ง/ประเด็นที่ชื่นชม จุดที่ควรพัฒนา แนวทางเสริมสร้างคุณภาพ ข้อเสนอแนะ	13
7. ภาคผนวก	18



## บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีผลการดำเนินงานในปีการศึกษา 2558 ได้มาตรฐานตามมาตรฐานการศึกษาระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และมีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี (3.30 คะแนน) ตามเกณฑ์การประเมินคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตร 4 องค์ประกอบ (11 ตัวบ่งชี้)

มีจำนวน 2 องค์ประกอบ อยู่ในระดับดี (องค์ประกอบที่ 4, 5)

และมีจำนวน 2 องค์ประกอบ อยู่ในระดับปานกลาง (องค์ประกอบที่ 3, 6)

### สรุปผลการประเมินตนเองตามองค์ประกอบ

องค์ประกอบ	คะแนนการประเมินเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ	หมายเหตุ
		0.01 – 2.00 น้อย 2.01 – 3.00 ปานกลาง 3.01 – 4.00 ดี 4.01 – 5.00 ดีมาก	
องค์ประกอบที่ 1		ผ่าน	
องค์ประกอบที่ 2		ไม่ประเมิน	-
องค์ประกอบที่ 3	2.67	ปานกลาง	(3 ตัวบ่งชี้)
องค์ประกอบที่ 4	3.44	ดี	(3 ตัวบ่งชี้)
องค์ประกอบที่ 5	3.75	ดี	(4 ตัวบ่งชี้)
องค์ประกอบที่ 6	3.00	ปานกลาง	(1 ตัวบ่งชี้)
เฉลี่ยรวมทุกตัวบ่งชี้ ของทุกองค์ประกอบ	3.30	ดี	(11 ตัวบ่งชี้)

โดยมีประเด็นเร่งด่วนที่ควรพัฒนาและปรับปรุง ดังนี้

-

**ชื่อหลักสูตร**

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร

ชื่อย่อ วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร)

ชื่อภาษาอังกฤษ Bachelor Degree of Science Program in Biotechnology and Agricultural Products

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

**รหัสหลักสูตร**

25540091101664

**วัตถุประสงค์ของหลักสูตร**

เพื่อผลิตบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตรที่มีคุณลักษณะและความรู้ความสามารถ ต่อไปนี้

1. มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิต มีสำนึกด้วยความรับผิดชอบเพื่อประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติ
2. มีความรู้และทักษะทางเทคโนโลยีชีวภาพ สามารถคิดวิเคราะห์ นำความรู้ทางทฤษฎีและประสบการณ์ มาปรับใช้เพื่อเพิ่มมูลค่าของวัตถุดิบทางการเกษตร รวมถึงการอนุรักษ์ การจัดการทรัพยากรชีวภาพและสิ่งแวดล้อมผ่านเทคโนโลยีการหมักซึ่งเป็นเอกลักษณ์
3. สามารถสื่อสารและปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมถึงสามารถแก้ปัญหาในการทำงานได้อย่างเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจและสังคม
4. สามารถพัฒนาตนเอง วิชาชีพ สังคมและประเทศชาติอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการช่วยปรับปรุงและยกระดับมาตรฐานการแปรรูปวัสดุทางการเกษตรจากระดับชุมชน ให้สามารถแข่งขันได้ทั้งตลาดในประเทศและต่างประเทศ.

รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร (ข้อมูลปัจจุบัน)

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิ (ทุกระดับ) สาขาวิชา
1	*นางสาวปรมาภรณ์ เกิดทรัพย์	วท.บ.(เทคโนโลยีทางอาหาร) วท.ม.(เทคโนโลยีทางอาหาร) วท.ด.(เทคโนโลยีชีวภาพ)
2	*อาจารย์กมลชัย ชะเอม	วท.บ.(พฤกษศาสตร์) วท.ม.(พฤกษศาสตร์) Ph.D.(พันธุวิศวกรรม)
3	*นายธนัท อมาตยกุล	วท.บ.(เทคโนโลยีชีวภาพ) M.App.Sc.(Food Science and Technology) Ph.D.(Food Science)
4	นายชลินันท์ เฟ็งสุข	วท.บ.(ชีววิทยา) วท.ม.(เทคโนโลยีชีวภาพ) ปร.ด.(เทคโนโลยีชีวภาพ)
5	นางสาวสุภาภรณ์ โสภณพัฒนะโกศา	วท.บ.(พฤกษศาสตร์) วท.ม.(พฤกษศาสตร์) Ph.D.(Food Science and Technology)

หมายเหตุ \* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

## วิธีการประเมิน

### วัตถุประสงค์ในการประเมิน

1. ตรวจสอบและประเมินการดำเนินงานของหลักสูตรตามระบบและกลไกที่สถาบันนั้น ๆ กำหนดขึ้น ทั้งนี้โดยการวิเคราะห์/เปรียบเทียบผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ในทุกองค์ประกอบคุณภาพว่าเป็นไปตามเกณฑ์และได้มาตรฐานที่กำหนดไว้
2. ให้หลักสูตรทราบสภาพของตนเอง อันจะนำไปสู่การกำหนดแนวทางในการพัฒนาคุณภาพไปสู่เกณฑ์และมาตรฐานที่ตั้งไว้
3. ให้หลักสูตรทราบจุดแข็ง/ประเด็นที่ชื่นชม จุดที่ควรพัฒนา แนวทางเสริมสร้างคุณภาพ ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา การปฏิบัติที่ดี/นวัตกรรม/ผลงานที่โดดเด่น ตลอดจนได้รับข้อเสนอแนะในการพัฒนาการดำเนินงานเพื่อส่งเสริมจุดแข็งและพัฒนาจุดที่ควรปรับปรุงของหลักสูตร เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

### การวางแผนการประเมิน

- การเตรียมการและวางแผนก่อนการตรวจเยี่ยม
- ศึกษา SAR วิเคราะห์ดัชนีบ่งชี้ และองค์ประกอบประกันคุณภาพการศึกษาของ สกอ. ตามเกณฑ์การประเมินคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตร รวบรวมหลักฐานข้อมูลเพิ่มเติมโดย
  - สัมภาษณ์จากสภาพจริงด้วยการเยี่ยมชม
  - สัมภาษณ์ และจดบันทึก
    - อาจารย์ประจำหลักสูตร
    - อาจารย์ผู้สอน
    - นิสิต
- ศึกษาเอกสาร

ผลการประเมิน (สำหรับหลักสูตรระดับปริญญาตรีประเมินเฉพาะ ข้อ 1,2 และ 11)

เกณฑ์การประเมิน		ผลการดำเนินงาน	เหตุผล (กรณีผลการดำเนินงาน “ไม่ผ่าน”)
<b>องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน</b>			
<b>ตัวบ่งชี้ 1.1 การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดย สกอ.</b>			
1. จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 5 คนและเป็นอาจารย์ประจำเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น	ผ่าน	
2. คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	คุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน อย่างน้อย 2 คน	ผ่าน	
3. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	คุณวุฒิต่ำกว่าปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ขึ้นไป ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันจำนวนอย่างน้อย 3 คน	-	
4. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน	1. อาจารย์ประจำหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และ 2. มีประสบการณ์ด้านการสอน และ 3. มีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา	-	
5. คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก (ก) และอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ (ข)	1. เป็นอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และ 2. มี	-	

เกณฑ์การประเมิน		ผลการดำเนินงาน	เหตุผล (กรณีผลการดำเนินงาน “ไม่ผ่าน”)
	ประสบการณ์ในการทำวิจัยที่ไม่ใช่ส่วน หนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา		
6. คุณสมบัติของอาจารย์ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี)	1. เป็นอาจารย์ประจำหรือผู้ทรงคุณวุฒิ ภายนอกที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือดำรง ตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารอง ศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือ สาขาวิชาที่สัมพันธ์กันและ 2. มีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่ไม่ใช่ ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา	-	
7. คุณสมบัติของอาจารย์ ผู้สอบวิทยานิพนธ์	1. อาจารย์ประจำและผู้ทรงคุณวุฒิ ภายนอกสถาบัน ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก หรือเทียบเท่าหรือดำรงตำแหน่งทาง วิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ ใน สาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และ 2. มีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่ ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับ ปริญญา	-	
8. การตีพิมพ์เผยแพร่ ผลงานของผู้สำเร็จ การศึกษา	วารสารหรือสิ่งพิมพ์วิชาการที่มีกรรมการ ภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง(peer review) ซึ่งอยู่ในรูปแบบเอกสาร หรือ สื่อ อิเล็กทรอนิกส์	-	
9. ภาระงานอาจารย์ที่ ปรึกษาวิทยานิพนธ์และ การค้นคว้าอิสระในระดับ บัณฑิตศึกษา	วิทยานิพนธ์ : อาจารย์ 1 คน ต่อ นักศึกษา 5 คน	-	
10. อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์และการ ค้นคว้าอิสระในระดับ บัณฑิตศึกษามี	อย่างน้อย 1 เรื่องในรอบ 5 ปี	-	

เกณฑ์การประเมิน		ผลการดำเนินงาน	เหตุผล (กรณีผลการดำเนินงาน “ไม่ผ่าน”)
ผลงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง และสม่ำเสมอ			
11. การปรับปรุงหลักสูตร ตามรอบระยะเวลาที่ กำหนด	ต้องไม่เกิน 5 ปี (จะต้องปรับปรุงให้เสร็จ และอนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภา มหาวิทยาลัย/สถาบัน เพื่อให้หลักสูตรใช้ งานในปีที่ 6) หมายเหตุ สำหรับหลักสูตร 5 ปี ประกาศใช้ในปีที่ 7 หรือ หลักสูตร 6 ปี ประกาศใช้ในปีที่ 8	ผ่าน	
ผลการประเมินตัวบ่งชี้ที่ 1.1 หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร ผ่าน			

ผลการประเมินรายตัวบ่งชี้ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์

การเกษตร

เกณฑ์การประเมิน	ผลการดำเนินงาน			
	ตัวตั้ง	ตัวหาร	ผลลัพธ์	คะแนน
<b>องค์ประกอบที่ 2 บัณฑิต (ไม่ประเมิน)</b>				
ตัวบ่งชี้ที่ 2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	-	-	-	-
ตัวบ่งชี้ที่ 2.2 ร้อยละของบัณฑิตที่ทำงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระ	-	-	-	-
<b>องค์ประกอบที่ 3 นิสิต</b>				<b>2.67</b>
ตัวบ่งชี้ที่ 3.1 การรับนิสิต	3	3	3	3
ตัวบ่งชี้ที่ 3.2 การส่งเสริมและพัฒนา นิสิต	3	3	3	3
ตัวบ่งชี้ที่ 3.3 ผลที่เกิดกับนิสิต	2	2	2	2
<b>องค์ประกอบที่ 4 อาจารย์ประจำหลักสูตร</b>				<b>3.44</b>
ตัวบ่งชี้ที่ 4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตร	3	3	3	3
ตัวบ่งชี้ที่ 4.2 คุณภาพอาจารย์ประจำหลักสูตร	10	3	3.33	3.33
ประเด็นที่ 4.2.1 ร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก	5	5	100%	5
ประเด็นที่ 4.2.2 ร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ	0	0	0%	0
ประเด็นที่ 4.2.3 ผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	4.6	5	92%	5
ประเด็นที่ 4.2.4 จำนวนบทความของอาจารย์ประจำหลักสูตร ปรากฏในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติต่อจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร (เฉพาะปริญญาเอก)	-	-	-	-
ตัวบ่งชี้ที่ 4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์ประจำหลักสูตร	4	4	4	4
<b>องค์ประกอบที่ 5 หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน</b>				<b>3.75</b>
ตัวบ่งชี้ที่ 5.1 สาระของรายวิชาในหลักสูตร	4	4	4	4
ตัวบ่งชี้ที่ 5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน	3	3	3	3
ตัวบ่งชี้ที่ 5.3 การประเมินผู้เรียน	3	3	3	3
ตัวบ่งชี้ที่ 5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	5	5	5	5
<b>องค์ประกอบที่ 6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้</b>				<b>3.00</b>
ตัวบ่งชี้ที่ 6.1 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	3	3	3	3
<b>คะแนนเฉลี่ยตัวบ่งชี้ องค์ประกอบที่ 2 - 6 ( จำนวน 11 ตัวบ่งชี้)</b>			<b>ตัวตั้ง</b>	<b>36.33</b>
			<b>ตัวหาร</b>	<b>11</b>
			<b>คะแนน</b>	<b>3.30</b>



**ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ**

	<b>ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)</b>	<b>ผลการดำเนินงาน</b>	<b>เหตุผล (กรณีผลการดำเนินงาน “ไม่ผ่าน”)</b>
1	อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	ผ่าน	
2	มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา / สาขาวิชา (ถ้ามี)	ผ่าน	
3	มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และมคอ. 4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	ผ่าน	
4	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ. 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	ผ่าน	
5	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	ผ่าน	
6	มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	ผ่าน	
7	มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	ผ่าน	
8	อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	-	
9	อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	ผ่าน	
10	จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนา วิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	-	
11	ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย / บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	ผ่าน	
12	ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	
<b>รวมตัวบ่งชี้ในปีนี้</b>		<b>9 ตัวบ่งชี้</b>	
<b>จำนวนตัวบ่งชี้ในปีที่ดำเนินการผ่าน</b>		<b>9 ตัวบ่งชี้</b>	
<b>ร้อยละของตัวบ่งชี้ทั้งหมดในปีนี้</b>		<b>100</b>	
หลักสูตร วท.บ.(เทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร) มีการดำเนินงานร้อยละ 100 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้			

ตารางการวิเคราะห์คุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร

องค์ประกอบที่	คะแนนผ่าน	จำนวนตัวบ่งชี้	I	P	O	คะแนนเฉลี่ย	ผลการประเมิน 0.01 – 2.00 ระดับคุณภาพน้อย 2.01 – 3.00 ระดับคุณภาพปานกลาง 3.01 – 4.00 ระดับคุณภาพดี 4.01 – 5.00 ระดับคุณภาพดีมาก	
1	ผ่าน/ไม่ผ่านการประเมิน						ผ่านการประเมิน	
2	คะแนนเฉลี่ยของทุกตัวบ่งชี้ในองค์ประกอบที่ 2 – 6	2	-	-	-	(2.1,2.2)	-	ไม่ประเมิน
3		3	2.67 (3.1,3.2,3.3)	-	-	-	2.67	ระดับคุณภาพปานกลาง
4		3	3.44 (4.1,4.2,4.3)	-	-	-	3.44	ระดับคุณภาพดี
5		4	4 (5.1)	3.67 (5.2,5.3,5.4)	-	-	3.75	ระดับคุณภาพดี
6		1	-	3.00 (6.1)	-	-	3.00	ระดับคุณภาพปานกลาง
รวม		13	7	4	-	-	-	-
<b>ผลการประเมิน</b>			<b>3.19</b>	<b>3.50</b>	<b>-</b>	<b>3.30</b>	<b>ระดับคุณภาพดี</b>	

## จุดแข็ง จุดที่ควรพัฒนา

### แนวทางเสริมสร้างคุณภาพ และข้อเสนอแนะ

#### ผลประเมินเชิงคุณภาพ

##### องค์ประกอบที่ 1: การกำกับมาตรฐาน

ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามมาตรฐาน โดยครอบคลุมประเด็น ควบคุม ตรวจสอบ ประเมิน ให้หลักสูตรมีมาตรฐานอย่างต่อเนื่องและ ยั่งยืน
-
การปฏิบัติที่ดี/นวัตกรรม/ผลงานที่โดดเด่น
1. หลักสูตรมีการบริหารจัดการที่ดี โดยมีการเรียนการสอนเป็นระบบ 2 ภาษา สามารถนำไปสู่ ความเป็นมาตรฐานในระดับนานาชาติได้ 2. การสร้างเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการกับสถาบันการศึกษาในต่างประเทศ ส่งผลให้นัก ได้มีโอกาสเรียนรู้และฝึกประสบการณ์ในต่างประเทศ

##### องค์ประกอบที่ 2: บัณฑิต

จุดแข็ง/ประเด็นที่ชื่นชม	แนวทางเสริมสร้างคุณภาพ
-	-
จุดที่ควรพัฒนา	ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
-	-
การปฏิบัติที่ดี/นวัตกรรม/ผลงานที่โดดเด่น	
-	

### องค์ประกอบที่ 3: นิสิต

จุดแข็ง/ประเด็นที่ชื่นชม	แนวทางเสริมสร้างคุณภาพ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- หลักสูตรเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ไปเรียนรู้ และฝึกปฏิบัติที่มหาวิทยาลัยในต่างประเทศ</li> <li>- อาจารย์สามารถดูแลนักศึกษาได้อย่างใกล้ชิด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีทางเลือกหรือการช่วยเหลือนักศึกษา เช่น การเทียบโอนหน่วยกิตตามอัธยาศัย เพื่อให้ นักศึกษาสามารถจบการศึกษาได้ตามระยะเวลา ของหลักสูตร</li> <li>- นำปัญหาของนักศึกษามาวិเคราะห์ เพื่อ หาทางแก้ปัญหา โดยเฉพาะการลดอัตราการ Drop Out ของนักศึกษา</li> </ul>
จุดที่ควรพัฒนา	ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
<ul style="list-style-type: none"> <li>- จำนวนนิสิตแรกเข้า อัตราการคงอยู่ และ การสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาของหลักสูตรไม่ เป็นไปตามเป้าหมาย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปรับปรุงระบบการรับนิสิตให้ตรงตามแผนที่ กำหนด เช่น การปรับกลยุทธ์ในการประชาสัมพันธ์ การค้นหาจุดเด่นของหลักสูตร เป็นต้น</li> <li>- การคัดกรองนักศึกษา โดยเฉพาะปัญหา ด้านการเงิน เพื่อหาแนวทางให้ความช่วยเหลือเมื่อนิสิตเข้ามาเรียนในหลักสูตร</li> <li>- การสร้างความผูกพันระหว่างนิสิตกับ หลักสูตรและความเข้าใจในวิชาชีพ เพื่อเพิ่มอัตรา การคงอยู่</li> </ul>
การปฏิบัติที่ดี/นวัตกรรม/ผลงานที่โดดเด่น	
-	
<p>โปรดระบุเหตุผลในการได้คะแนน 4 ขึ้นไป</p> <p>ตัวบ่งชี้ที่ 3.1 -</p> <p>ตัวบ่งชี้ที่ 3.2 -</p>	

#### องค์ประกอบที่ 4: อาจารย์ประจำหลักสูตร

จุดแข็ง/ประเด็นที่ชื่นชม	แนวทางเสริมสร้างคุณภาพ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- อาจารย์ประจำหลักสูตรมีความมุ่งมั่นและทุ่มเทในการปฏิบัติงาน มีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง และมีผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งเสริมให้อาจารย์ได้รับการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง เช่น การสัมมนาฝึกอบรมเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาในหลักสูตร, การหาความรู้ใหม่ๆ เกี่ยวกับนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีชีวภาพ เป็นต้น</li> <li>- สร้างความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นๆ ในการสร้างความเข้มแข็งทางวิชาการของอาจารย์</li> </ul>
จุดที่ควรพัฒนา	ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
<ul style="list-style-type: none"> <li>- หลักสูตรยังไม่มีอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ</li> <li>- อาจารย์ประจำหลักสูตรควรมีการสร้างผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ส่งเสริมให้อาจารย์ประจำหลักสูตรทำแผนการเข้าสู่ตำแหน่งวิชาการ รวมทั้งสนับสนุนอาจารย์ที่มีคุณสมบัติครบถ้วนให้เข้าสู่กระบวนการขอตำแหน่งทางวิชาการ</li> <li>- หลักสูตรควรส่งเสริมให้อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกท่านผลิตผลงานทางวิชาการ</li> </ul>
การปฏิบัติที่ดี/นวัตกรรม/ผลงานที่โดดเด่น	
-	
<p>โปรดระบุเหตุผลในการได้คะแนน 4 ขึ้นไป</p> <p>ตัวบ่งชี้ที่ 4.1 -</p>	

องค์ประกอบที่ 5: หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

จุดแข็ง/ประเด็นที่ชื่นชม	แนวทางเสริมสร้างคุณภาพ
- มีการสร้างเครือข่ายกับสถาบันการศึกษาในต่างประเทศเพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้มีโอกาสเรียนรู้และฝึกปฏิบัติงาน	- สร้างเครือข่ายให้เพิ่มขึ้นเพื่อให้นักศึกษาทุกคนในหลักสูตรมีโอกาสที่เท่าเทียมกันในการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติงาน
จุดที่ควรพัฒนา	ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
- การประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษายังไม่ครอบคลุมผลสัมฤทธิ์ที่เกิดกับนิสิต มีเพียงการตรวจสอบกระบวนการประเมินผลเท่านั้น	- ควรมีการประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาที่สอดคล้องกับรายวิชาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร โดยเน้นการประเมินที่นิสิต และกิจกรรมการเรียนรู้
การปฏิบัติที่ดี/นวัตกรรม/ผลงานที่โดดเด่น	
-	
<p>โปรดระบุเหตุผลในการได้คะแนน 4 ขึ้นไป</p> <p>ตัวบ่งชี้ที่ 5.1 หลักสูตรมีการดำเนินการปรับปรุงเนื้อหาวิชาในหลักสูตรให้มีความทันสมัยอยู่ตลอดเวลา ทั้งการนำเอาองค์ความรู้ที่อาจารย์ผู้สอนได้รับมาเพิ่มเติมในรายวิชาต่างๆ การนำเอาองค์ความรู้ใหม่ๆ มาประยุกต์ให้นักศึกษาได้เรียนรู้และฝึกปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม</p> <p>ตัวบ่งชี้ที่ 5.2 -</p> <p>ตัวบ่งชี้ที่ 5.3 -</p>	

องค์ประกอบที่ 6: สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

จุดแข็ง/ประเด็นที่ชื่นชม	แนวทางเสริมสร้างคุณภาพ
-	-
จุดที่ควรพัฒนา	ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
<ul style="list-style-type: none"> <li>- สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยเฉพาะในด้านพื้นที่และความพร้อมของห้องปฏิบัติการยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของนิสิต</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การใช้สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านการสร้างความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกต่างๆ</li> <li>- การเสนอสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่ยังไม่เพียงพอต่อผู้บริหารของคณะและมหาวิทยาลัย</li> </ul>
การปฏิบัติที่ดี/นวัตกรรม/ผลงานที่โดดเด่น	
-	
โปรตระบุเหตุผลในการได้คะแนน 4 ขึ้นไป ตัวบ่งชี้ที่ 6.1 -	

## ภาคผนวก จ ประวัติและผลงานของอาจารย์



## ประวัติและผลงานอาจารย์

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)	นางสาวปรมาภรณ์ เกิดทรัพย์
ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)	Miss Paramaporn Kerdsap
ตำแหน่งทางวิชาการ	-
	ที่ทำงาน คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 63 หมู่ 7 ถ. รังสิต-นครนายก คลอง 16 ต. องค์กรักษ์ อ. องค์กรักษ์ จ.นครนายก 26120
เบอร์โทรศัพท์	02-649-5000 ต่อ 27167
Email	paramaporn@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	เทคโนโลยีทางอาหาร	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2541
วท.ม.	เทคโนโลยีทางอาหาร	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2545
วท.ด.	เทคโนโลยีชีวภาพ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2552

### ความเชี่ยวชาญ

- Food microbiology
- Probiotic and non-dairy product
- Probiotic stress tolerance
- Fermented foods

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

- 1.1 Promuakijja, T., Pirak, T., and **Kerdsup, P.** Effect of salt, rice bran oil and malva nut gum on chemical, physical and physic-chemical properties of beef salt-soluble protein and its application in low fat salami. Food Hydrocolloids 2016; 53: 303-310.
- 1.2 **ปรมาภรณ์ เกิดทรัพย์**, พรรณทิพา เจริญไทยกิจ, อีรารัตน์ อธิธิโสภณกุล, น้ำฝน รักชุมแก้ว และ พิสุทธิ หนักแน่น. 2560. ผลของการบรรจุแบบสุญญากาศต่อคุณภาพทางเคมี จุลชีววิทยา และประสาทสัมผัสของปลาหมึกนครนายก. วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี). 10(19): มกราคม-มิถุนายน.

1.3 ปริมาณเกิดทรัพย์. การปรับตัวในสภาวะกรดของจุลินทรีย์โพรไบโอติกส์สายพันธุ์ Lactobacillus. วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี). 2559:8(16):70-86 กรกฎาคม-ธันวาคม.

2. บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

-

3. ตำรา/หนังสือ

-

4. ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา
BOT101	Introduction to Biotechnology
BOT302	Microbial Biotechnology
BOT323	Industrial Microbiology
BOT421	Food Biotechnology
FSN321	Food Microbiology
FSN322	Utilization of Microbial in Food

## 5. ทุนวิจัยที่ได้รับ

ชื่อโครงการวิจัย	แหล่งทุน	ปีงบประมาณที่ได้รับทุน	ระบุสถานภาพ (หัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมโครงการ)
การพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอศกรีมโพรไบโอติกส์เสริมกล้วยสุกผง	งบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2556	หัวหน้าโครงการ ย่อย
ผลของการใช้ยีสต์สายพันธุ์ต่างๆ ที่แยกได้จากผลไม้ไทยต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางเคมีและประสาทสัมผัสระหว่างกระบวนการหมักไซเดอร์มะม่วง	งบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2557	หัวหน้าโครงการ
ผลของการเตรียมหัวเชื้อด้วยสภาวะที่เป็นกรดต่อการรอดชีวิตของ <i>Lactobacillus casei</i> ในสภาวะกรดและในน้ำผลไม้จำลอง	งบประมาณเงินรายได้ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2558	หัวหน้าโครงการ
เสถียรภาพของจุลินทรีย์โพรไบโอติกส์ชนิดใหม่ในน้ำผลไม้	งบประมาณเงินรายได้ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2559	หัวหน้าโครงการ
ผลของการเตรียมหัวเชื้อในสภาวะกรดต่อการรอดชีวิตของโพรไบโอติกส์ในสภาวะเครียดที่พบในกระบวนการผลิตน้ำผลไม้	งบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2560	หัวหน้าโครงการ
ผลของการเตรียมหัวเชื้อในสภาวะกรดต่อการรอดชีวิตของโพรไบโอติกส์ในสภาวะเครียดที่พบในกระบวนการผลิตน้ำผลไม้	งบประมาณเงินรายได้ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2560	หัวหน้าโครงการ
การเสริมฤทธิ์กันระหว่างค่า pH และสารประกอบฟีนอลต่อการรอดชีวิตของโพรไบโอติกส์ในผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้	งบประมาณเงินรายได้ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (มุ่งเป้า)	2560	หัวหน้าโครงการ

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นายชลินันท์ เพ็งสุข  
 ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr. Chalinan Pengsuk  
 ตำแหน่งทางวิชาการ -  
 ที่ทำงาน คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 63 หมู่ 7 ถ. รังสิต-  
 นครนายก คลอง 16 ต. องค์กรักษ์ อ. องค์กรักษ์ จ.  
 นครนายก 26120  
 เบอร์โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 27167  
 Email chalinan@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2549
วท.ม.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2551
ปร.ด.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2555

#### ความเชี่ยวชาญ

- Immunology
- Microbiology
- Animal cell culture

#### ผลงานทางวิชาการ

##### 1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

- 1.1 Wangman P., Chaivisuthangkura, P., Sritunyalucksana K., Taengchaiyaphum S., Senapin S., Pengsuk, C., Sithigorngul, P., Longyant, S. Development of monoclonal antibodies specific to ToxA and ToxB of *Vibrio parahaemolyticus* that cause acute hepatopancreatic necrosis disease (AHPND). *Aquaculture* 2017; (474) 75–81
- 1.2 Wangman P., Longyant, S., Utari, H. B., Senapin S., Pengsuk, C., Sithigorngul, P., Chaivisuthangkura, P. Sensitivity improvement of immunochromatographic strip test for infectious myonecrosis virus detection. *Aquaculture* 2016; (453) 163–168

##### 2. บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

-

### 3. ตำรา/หนังสือ

-

### 4. ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา
AIT102	Microbiology Laboratory
AIT203	Biochemistry
AIT204	Biochemistry Laboratory
BOT101	Introduction to Biotechnology
BOT201	Principle of Genetics
BOT202	Cell Structure and Function
BOT203	Microbial Biodiversity
BOT301	Molecular Techniques in Biotechnology
BOT332	Innovation and Ethics in Biotechnology
BOT341	Instrumental Analysis in Biotechnology
BOT342	Instrumental Analysis in Biotechnology Laboratory
BOT403	Enzyme Biotechnology

## 5. ทุนวิจัยที่ได้รับ

ชื่อโครงการวิจัย	แหล่งทุน	ปีงบประมาณที่ได้รับทุน	ระบุสถานภาพ (หัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมโครงการ)
1.การพัฒนาและการประเมินวิธีการตรวจสอบเชื้อ <i>Vibrio</i> spp. ด้วยวิธี dot ELISA โดยใช้โมโนโคลนอลแอนติบอดี	งบประมาณเงินรายได้ คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรม ผลิตภัณฑการเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2558	หัวหน้าโครงการ
2.การพัฒนาชุดตรวจแบบแถบสีสำหรับใช้ตรวจการติดเชื้อไวรัสโรคทอราในกุ้ง	งบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2558	ผู้ร่วมโครงการ
3.ผลของไฮโดรคอลลอยด์ต่อคุณสมบัติของขนมปังปราศจากกลูเตนจากปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่	งบประมาณเงินรายได้ คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรม ผลิตภัณฑการเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2558	ผู้ร่วมโครงการ
4.การผลิตโครงร่างเส้นใยนาโนจากพอลิเมอร์ชีวภาพผสมยาปฏิชีวนะเพื่อประยุกต์ใช้ในวิศวกรรมเนื้อเยื่อ	งบประมาณเงินรายได้ คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรม ผลิตภัณฑการเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2558	ผู้ร่วมโครงการ
5.การปนเปื้อนของแบคทีเรีย <i>Vibrio</i> spp. ในหอยแครง ( <i>Anadara granosa</i> ) บริเวณอ่าวปัตตานี	งบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2560	ผู้ร่วมโครงการ
6.การผลิตโมโนโคลนอลแอนติบอดีที่จำเพาะเพื่อการวินิจฉัย <i>Vibrio parahaemolyticus</i> ที่ทำให้เกิดโรคตายด่วนในกุ้ง	งบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2560	ผู้ร่วมโครงการ

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย)

นางสาวน้ำฝน รักชุมแก้ว

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)

Miss Numfon Rakkhumkaew

ตำแหน่งทางวิชาการ

-

ที่ทำงาน

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 63 หมู่ 7 ถ. รังสิต-  
นครนายก คลอง 16 ต. องค์กรักษ์ อ. องค์กรักษ์ จ.  
นครนายก 26120

เบอร์โทรศัพท์

02-649-5000 ต่อ 27167

Email

numfon@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีการอาหาร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2546
วท.ม.	พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เกษตร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2549
M.Sc.	Molecular Biotechnology	Hiroshima University, Japan	2553
Ph.D.	Molecular Biotechnology	Hiroshima University, Japan	2556

ความเชี่ยวชาญ

- Molecular microbiology และ virology
- Food biotechnology
- Product development by using biotechnology

ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

1.1 Rakkhumkaew N (2017) Effects of different hydrocolloids on properties of gluten-free bread based on small broken rice berry flour. *Food Sci Technol Int* **23** (4): 310-317

1.2 Rakkhumkaew N, Kawasaki T, Fujie M, Yamada T. (2017) Chitin synthesis by *Chlorella* cells infected by chloroviruses: Enhancement by adopting a slow-growing virus and treatment with aphidicolin. *J Biosci Bioeng* <http://doi.org/10.1016/j.jbiosc.2017.10.002> (article in press)

## 2. บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

- 2.1 Rakkhumkaew N, Kawasaki T, Fujie M, Yamada T. Prolonged synthesis of chitin by chlorovirus system. 5<sup>th</sup> Biotechnology International Congress (BIC 2017), Bangkok, Thailand, September 6 – 8; 2017.
- 2.2 Rakkhumkaew N, Kawasaki T, Fujie M, Yamada T. Chitin synthesis by *Chlorella*-virus system. The 19<sup>th</sup> International conference on biotechnology and biological systems engineering, London, UK, March 14 – 15; 2017.
- 2.3 Rakkhumkaew N (2016) Effect of hydrocolloids on properties of gluten free bread from small broken rice berry. The 7<sup>th</sup> International Symposium on Fundamental and Applied Sciences 2016 (ISFAS2016), Kyoto, Japan, March 29 – 31, 2016.
- 2.4 Rakkhumkaew N, Kawasaki T, Fujie M, Yamada T. Preliminary study on chitin production by *Chlorella* cells infected with chloroviruses. The 9<sup>th</sup> Asia-Pacific conference on algal technology: algae for food, feed, fuel and beyond, Bangkok, Thailand, November 15 – 18, 2016.

## 3. ตำรา/หนังสือ

-

## 4. ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา
AIT102	Microbiology Laboratory
AIT203	Biochemistry
AIT204	Biochemistry Laboratory
AIT121	Principle of Cooking
BOT201	Principle of Genetics
BOT202	Cell Structure and Function
BOT203	Microbial Biodiversity
BOT301	Molecular Techniques in Biotechnology
BOT331	Statistical quality control and quality assurance
BOT332	Innovation and Ethics in Biotechnology
BOT341	Instrumental Analysis in Biotechnology
BOT343	Computer for data analysis and presentation
BOT421	Food Biotechnology



## 5. ทุนวิจัยที่ได้รับ

ชื่อโครงการวิจัย	แหล่งทุน	ปีงบประมาณ ที่ได้รับทุน	ระบุสถานภาพ (หัวหน้า โครงการ/ผู้ ร่วมโครงการ)
ผลของไฮโดรคอลลอยด์ต่อ คุณสมบัติของขนมปังปราศจาก กลูเตนจากปลายข้าวไรซ์เบอร์รี่	งบประมาณเงินรายได้ คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรม ผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2558	หัวหน้าโครงการ
การสกัดโคโตซานและโคโตซานที่ ละลายน้ำได้จากเปลือกกุ้งและการ ประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์ขนมปังเพื่อ การยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์	งบประมาณเงินรายได้ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2558	หัวหน้าโครงการ
การผลิตโคตินจากไวรัสคลอเรลล่า	งบประมาณเงินแผ่นดิน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2559	หัวหน้าโครงการ
การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมปัง ปราศจากกลูเตนจากแป้งปลายข้าว ไรซ์เบอร์รี่และแป้งข้าวเจ้า	งบประมาณเงินรายได้ คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรม ผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2559	หัวหน้าโครงการ

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นายกมลชัย ชะเอม  
 ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr. Kamonchai Cha-aim  
 ตำแหน่งทางวิชาการ -  
 ที่ทำงาน คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 63 หมู่ 7 ถ. รังสิต-  
 นครนายก คลอง 16 ต. องค์กรักษ์ อ. องค์กรักษ์ จ.  
 นครนายก 26120  
 เบอร์โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 27167  
 Email kamonchai@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	พฤกษศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2540
วท.ม.	พฤกษศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2546
Ph.D.	Biotechnology	Yamaguchi University, Japan	2551

### ความเชี่ยวชาญ

- Gene disruption and mutation of yeast
- Auxotrophic gene mutation
- DNA and RNA extraction
- DNA sequencing

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

-

#### 2. บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

2.1 Sophonputtanaphoca, S., Cha-aim K. Water hyacinth biomass: An alternative feedstock for the production of fermentable sugar and bioethanol. The 10<sup>th</sup> Srinakharinwirot University Research Conference, Bangkok, Thailand, July 20-21; 2017.

#### 3. ตำรา/หนังสือ

-

#### 4. ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา
AIT101	Microbiology
AIT102	Microbiology Laboratory
AIT202	Organic Chemistry Laboratory
BOT101	Introduction to Biotechnology
BOT302	Microbial Biodiversity
BOT332	Innovation and Ethics in Biotechnology
BOT342	Instrumental Analysis in Biotechnology Laboratory
BOT361	Bioinformatics
BOT402	Yeast Biotechnology

## 5. ทุนวิจัยที่ได้รับ

ชื่อโครงการวิจัย	แหล่งทุน	ปีงบประมาณ ที่ได้รับทุน	ระบุสถานภาพ (หัวหน้า โครงการ/ผู้ร่วม โครงการ)
การย่อยสลายทางชีวภาพของบรรจุภัณฑ์ อาหารที่ตัดแปรด้วยสารต้าน เชื้อจุลินทรีย์กลุ่มซีโอไลต์และเอสเทอร์ ของกรดไขมัน	งบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2556	หัวหน้าโครงการ ย่อย
คุณลักษณะของเอนไซม์จากยีสต์และ ศักยภาพในการหมักสำหรับการผลิตเอ ทานอลเชื้อเพลิง	งบประมาณเงินรายได้ คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรม ผลิตภัณฑการเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2557	หัวหน้าโครงการ
การใช้ประโยชน์จากชีวมวลผักตบชวา: ตอนที่ 2-วัตถุดิบทางเลือกสำหรับการ ผลิตน้ำตาลที่หมักได้และเอทานอล ชีวภาพ	งบประมาณเงินรายได้ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2558	ผู้ร่วมโครงการ
การย่อยสลายทางชีวภาพของบรรจุภัณฑ์ เนื้อสัตว์ที่เตรียมจากพอลิเมอร์ชีวภาพ ชนิดพอลิแลคติกแอซิดที่ตัดแปรด้วย อนุภาคยางคอร์เชลล์	งบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2559	หัวหน้าโครงการ ย่อย

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวสุภาภรณ์ โสภณพัฒนะโกคา  
 ชื่อ-นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss Supaporn Sophonputtanaphoca  
 ตำแหน่งทางวิชาการ -  
 ที่ทำงาน คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร  
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 63 หมู่ 7 ถ. รังสิต-  
 นครนายก คลอง 16 ต. องค์กรักษ์ อ. องค์กรักษ์ จ.  
 นครนายก 26120  
 เบอร์โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 27167  
 Email supapornsp@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา (เรียงจากระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก)

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
วท.บ.	พฤกษศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2542
วท.ม.	พฤกษศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2545
Ph.D.	Food Science and Technology	Oregon State University, USA	2555

### ความเชี่ยวชาญ

- Plant biomass utilization
- Biopolymers
- Food Science and Technology
- Enzymology
- Chemical-based method development.

### ผลงานทางวิชาการ

#### 1. บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

1.1 Sophonputtanaphoca, S., Pridam, C., Chinnak, J., Nathong, M., Juntipwong, P. Production of non-digestible oligosaccharides as value-added by-products from rice straw. Agriculture and Natural Resources. (Articles in Press)

#### 2. บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ฉบับเต็มจากการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

2.1 สุภาภรณ์ โสภณพัฒนะโกคา และ กมลชัย ชะเอม. ชีวมวลผักตบชวา พืชทางเลือกสำหรับการผลิตน้ำตาลที่หมักได้และเอทานอล การประชุมวิชาการระดับชาติ "มศว วิจัย" ครั้งที่ 10 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 20-21 กรกฎาคม 2560; 134-146.

#### 3. ตำรา/หนังสือ

-

#### 4. ภาระงานสอน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา
AIT125	Biotechnology and Quality of Life
AIT203	Biochemistry
AIT211	English for Specific Purpose I
AIT205	Analytical Chemistry
BOT101	Introduction to Biotechnology
BOT302	Microbial Biotechnology
BOT341	Instrumental Analysis in Biotechnology
BOT342	Instrumental Analysis in Biotechnology Laboratory
BOT343	Computer for Data Analysis and Presentation
BOT403	Enzyme Biotechnology

## 5. ทุนวิจัยที่ได้รับ

ชื่อโครงการวิจัย	แหล่งทุน	ปีงบประมาณ ที่ได้รับทุน	ระบุสถานภาพ (หัวหน้า โครงการ/ผู้ร่วม โครงการ)
การสกัดและหาปริมาณโพลิโกแซคคาไลด์ที่ย่อยไม่ได้ซึ่งเป็นผลผลิตพลอยได้ที่เพิ่มมูลค่าจากฟางข้าว	งบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2557	หัวหน้าโครงการ
ศักยภาพของการผลิตน้ำตาลที่หมักได้จากฟางข้าวที่ผ่านการปรับสภาพด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์	งบประมาณเงินรายได้ คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรม ผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2557	หัวหน้าโครงการ
การใช้ประโยชน์จากชีวมวลผักตบชวา: ตอนที่ 2 - วัตถุประสงค์ทางเลือกสำหรับการผลิตน้ำตาลที่หมักได้และเอทานอลชีวภาพ	งบประมาณเงินรายได้ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2558	หัวหน้าโครงการ
ศักยภาพของฟางข้าวไทยในการเป็นวัตถุดิบสำหรับการสังเคราะห์คาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส	งบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2559	หัวหน้าโครงการ
การย่อยสลายทางชีวภาพของบรรจุภัณฑ์เนื้อสัตว์ที่เตรียมจากพอลิเมอร์ชีวภาพชนิดพอลิแลคติกแอซิดที่ตัดแปรด้วยอนุภาคยางคอร์เชลล์	งบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2559	ผู้ร่วมโครงการ
วัชพืช - แหล่งวัตถุดิบใหม่สำหรับการผลิตคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส	งบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2560	หัวหน้าโครงการ

## ภาคผนวก ฉ ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร



## ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตร

ชื่อหลักสูตร      หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร

### สาระสำคัญ/ภาพรวมในการปรับปรุง

การปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้เป็นการปรับปรุงตามรอบระยะเวลา 5 ปี โดยมีการปรับเปลี่ยนในประเด็นต่อไปนี้

### โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรเดิม 2554		หลักสูตรปรับปรุง 2560	
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	138 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	130 หน่วยกิต
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต	(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	102 หน่วยกิต	(2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	94 หน่วยกิต
2.1) กลุ่มวิชาแกน	29 หน่วยกิต	2.1) วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	15 หน่วยกิต
2.1.1) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน	16 หน่วยกิต	2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า	79 หน่วยกิต
2.2.2) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะการเรียนรู้*	13 หน่วยกิต	2.2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานเฉพาะสาขา	17 หน่วยกิต
2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า	73 หน่วยกิต	2.2.2) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะวิชาชีพ*	16 หน่วยกิต
2.2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	30 หน่วยกิต	2.2.3) กลุ่มวิชาเอกบังคับ	37 หน่วยกิต
2.2.2) กลุ่มวิชาเอกบังคับ	34 หน่วยกิต	2.2.4) กลุ่มวิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า	9 หน่วยกิต
2.2.3) กลุ่มวิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า	9 หน่วยกิต	(3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต		

\*เลือกได้ แผนการศึกษาที่ 1 (แผนปกติ) หรือ แผนการศึกษาที่ 2 (แผนสหกิจศึกษา)

## หน่วยกิตและคำอธิบายรายวิชา

### 2.1) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

หลักสูตรเดิม 2554	หลักสูตรปรับปรุง 2560	หมายเหตุ
คณ111 คณิตศาสตร์ 1 4(4-0-8) MA111 Mathematics I ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ การอินทิเกรตฟังก์ชันหนึ่งตัวแปรและการประยุกต์	คณ115 แคลคูลัส 1 3(3-0-6) MA115 Calculus I ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์	1. ปิดรายวิชา
คณ100 เคมีทั่วไป 1 3(3-0-6) CH100 General Chemistry I ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม แก๊ส ของแข็งของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมี กรดและเบส เคมีอินทรีย์ สารชีวโมเลกุล เคมีนิวเคลียร์และเคมีสิ่งแวดล้อม	คณ100 เคมีทั่วไป 1 3(3-0-6) CH100 General Chemistry I ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม แก๊ส ของแข็งของเหลว สารละลาย สมดุลเคมี กรด-เบส เคมีอินทรีย์ สารชีวโมเลกุล เคมีนิวเคลียร์ และเคมีของสิ่งแวดล้อม	1. เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา
คณ190 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 1(0-2-1) CH190 General Chemistry Laboratory I การใช้อุปกรณ์พื้นฐานทางเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และการทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา คม 100	คณ190 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 1(0-3-0) CH190 General Chemistry Laboratory I ฝึกทักษะการใช้อุปกรณ์พื้นฐานทางเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ทำการทดลองและวิเคราะห์ผลที่เกี่ยวข้องกับ ปริมาณสัมพันธ์ ค่าคงตัวของแก๊ส การลดลงของจุดเยือกแข็ง การจัดเรียงอนุภาคในของแข็ง อินดิเคเตอร์ การไทเทรต การทดสอบหมู่ฟังก์ชันในสารประกอบอินทรีย์ การทดสอบสมบัติของสารชีวโมเลกุล	1. เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา 2. เปลี่ยนแปลงชั่วโมงปฏิบัติการ และศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
ชีว101 ชีววิทยา 1 3(3-0-6) BI101 Biology I ศึกษาหลักการสำคัญของโครงสร้างและหน้าที่องค์ประกอบของเซลล์ทั้งโพรแคริโอตและยูแคริโอต สารเคมีและปฏิกิริยาเคมีในเซลล์ หลักการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม และสารพันธุกรรม การแบ่งเซลล์ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ได้แก่ ไวรัส โมเนรา โปรทิสต์ เห็ด รา พืชและสัตว์ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสภาวะแวดล้อม และวิวัฒนาการ	ชีว101 ชีววิทยา 1 3(3-0-6) BI101 Biology I ศึกษาหลักการสำคัญของโครงสร้างและหน้าที่องค์ประกอบของเซลล์ทั้งโพรแคริโอตและยูแคริโอต สารเคมีและปฏิกิริยาเคมีในเซลล์ หลักการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม และสารพันธุกรรม การแบ่งเซลล์ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสภาวะแวดล้อม และวิวัฒนาการ	1. เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม 2554	หลักสูตรปรับปรุง 2560	หมายเหตุการ
ขว191 ปฏิบัติการชีววิทยา 1 1(0-2-1) BI191 Biology Laboratory I ปฏิบัติการชีววิทยาที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ขว 101	ขว191 ปฏิบัติการชีววิทยา 1 1(0-2-1) BI191 Biology Laboratory I ปฏิบัติการชีววิทยาเกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่ องค์ประกอบของเซลล์ทั้งโพรแคริโอตและยูแคริ โอต สารเคมีและปฏิกิริยาเคมีในเซลล์ หลักการ ถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมและสารพันธุกรรม การแบ่งเซลล์ ความหลากหลายของของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสภาวะแวดล้อม เชิงวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและวิวัฒนาการ	1. เปลี่ยนแปลง คำอธิบายรายวิชา
ฟส100 ฟิสิกส์ทั่วไป 3(3-0-6) PY100 General Physics กลศาสตร์ของระบบอนุภาค วัตถุแข็งเกร็ง สมบัติ ของสสาร กลศาสตร์ของของไหล ความร้อนและ อุณหพลศาสตร์ คลื่น เสียง แสง สนามไฟฟ้าและ อันตรกิริยาทางไฟฟ้า สนามแม่เหล็กและอันตร กิริยาทางแม่เหล็ก สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่ขึ้นกับ เวลา ฟิสิกส์ควอนตัม ฟิสิกส์นิวเคลียร์	ฟส100 ฟิสิกส์ทั่วไป 3(3-0-6) PY100 General Physics กลศาสตร์ของระบบอนุภาค วัตถุแข็งเกร็ง สมบัติ ของสสาร กลศาสตร์ของของไหล ความร้อนและ อุณหพลศาสตร์ คลื่น เสียง แสง สนามไฟฟ้าและ อันตรกิริยาทางไฟฟ้า สนามแม่เหล็กและอันตร กิริยาทางแม่เหล็ก สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่ขึ้นกับ เวลา ฟิสิกส์ควอนตัม ฟิสิกส์นิวเคลียร์ พร้อม ตัวอย่างปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้อง	1. เปลี่ยนแปลง คำอธิบายรายวิชา
ฟส180 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1(0-2-1) PY100 General Physics Laboratory ปฏิบัติการในเรื่องที่สอดคล้องกับวิชา ฟส 100	ฟส180 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1(0-2-1) PY100 General Physics Laboratory ปฏิบัติการในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับ การวัดอย่าง ละเอียด การใช้มัลติมิเตอร์ การใช้ออสซิลโลสโคป การเคลื่อนที่ ของไหล กฎของบอยล์ เสียง แสง และทัศนูปกรณ์ ไฟฟ้า ความต้านทานไฟฟ้า ความ จูไฟฟ้า	1. เปลี่ยนแปลง คำอธิบายรายวิชา

## 2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน

### 2.2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานเฉพาะสาขา

หลักสูตรเดิม 2554	หลักสูตรปรับปรุง 2560	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
<p>คณ215 คณิตศาสตร์สำหรับ 4(4-0-8) วิทยาศาสตร์ 1</p> <p>MA215 Mathematics for Science I</p> <p>อนุพันธ์ย่อย อินทิกรัลหลายชั้น สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย พีชคณิตของเวกเตอร์ อนุพันธ์และอินทิกรัลของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ประยุกต์</p>		1. ปิดรายวิชา
	<p>คณ116 แคลคูลัส 2 3(3-0-6)</p> <p>MA116 Calculus II</p> <p>บูรพวิชา คณ115</p> <p>ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุกรมกำลัง อนุกรมอนันต์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย</p>	1. เพิ่มรายวิชา
<p>คณ101 เคมีทั่วไป 2 3(3-0-6)</p> <p>CH101 General Chemistry II</p> <p>พันธะเคมี ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ สารประกอบของธาตุเรพรีเซนเททีฟ ธาตุทรานซิชันและสารประกอบโคออร์ดิเนชัน อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี ไฟฟ้าเคมี</p>		1. ปิดรายวิชา
<p>คณ191 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2 1(0-2-1)</p> <p>CH191 General Chemistry Laboratory II</p> <p>การทดลองที่สอดคล้องกับรายวิชา คณ 101 โดยเน้นคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบ</p>		1. ปิดรายวิชา
<p>ทนก101 จุลชีววิทยา 3(3-0-6)</p> <p>AIT101 Microbiology</p> <p>ศึกษาพื้นฐานวิทยา สรีรวิทยา การจัดกลุ่ม จุลินทรีย์ ภาวะและปัจจัยควบคุมการเจริญของ จุลินทรีย์ จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์และมีโทษต่อมนุษย์ สังคมและสิ่งแวดล้อม</p>	<p>ทนก103 จุลชีววิทยา 2(2-0-4)</p> <p>AIT103 Microbiology</p> <p>ศึกษาการจัดจำแนกกลุ่ม ประเภท โครงสร้าง ภาวะและปัจจัยที่ควบคุม การเจริญของจุลินทรีย์ บทบาทของจุลินทรีย์กับการใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆ ที่ส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และการอนุรักษ์ทรัพยากรจุลินทรีย์ที่เปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน</p>	<p>1. เปลี่ยนแปลงรหัสวิชา</p> <p>2. ลดจำนวนหน่วยกิต</p> <p>3. เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา</p> <p>4. เปลี่ยนแปลงชั่วโมงบรรยาย และศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</p>

หลักสูตรเดิม 2554	หลักสูตรปรับปรุง 2560	หมายเหตุ
<p>ทนก102 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา 1(0-3-0) AIT102 Microbiology Laboratory</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับสัณฐานวิทยา สรีรวิทยา การจัดกลุ่มจุลินทรีย์ ภาวะและปัจจัยควบคุมการเจริญของจุลินทรีย์</p>	<p>ทนก104 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา 1(0-2-1) AIT104 Microbiology Laboratory</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการจัดกลุ่มจุลินทรีย์ ภาวะและปัจจัยที่ควบคุมการเจริญ และการผลิตสารจากจุลินทรีย์</p>	<p>1. เปลี่ยนแปลงรหัสวิชา</p> <p>2. เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา</p> <p>4. เปลี่ยนแปลงชั่วโมงปฏิบัติการและศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</p>
<p>ทนก201 เคมีอินทรีย์ 3(3-0-6) AIT201 Organic Chemistry</p> <p>ศึกษาหลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับพันธะเคมี ตารางธาตุ แนวโน้มของสมบัติธาตุเรฟริเซนเททิฟ โครงสร้างและสมบัติทั่วไปของสารอินทรีย์ การจำแนกประเภทสารอินทรีย์ การเรียกชื่อ การเตรียมและปฏิกิริยาที่สำคัญของสารอินทรีย์ ประเภทต่างๆ และอนุพันธ์ รวมทั้งพอลิเมอร์ ลิพิด คาร์โบไฮเดรต และโปรตีน</p>	<p>ทนก208 เคมีอินทรีย์ 2(2-0-4) AIT208 Organic Chemistry</p> <p>ศึกษาหลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับพันธะเคมี ตารางธาตุ แนวโน้มของสมบัติธาตุเรฟริเซนเททิฟ โครงสร้างและสมบัติทั่วไปของสารอินทรีย์ การจำแนกประเภทสารอินทรีย์ การเรียกชื่อ การเตรียมและปฏิกิริยาที่สำคัญของสารอินทรีย์ ประเภทต่างๆ และอนุพันธ์ รวมทั้งพอลิเมอร์ ลิพิด คาร์โบไฮเดรต และโปรตีน</p>	<p>1. เปลี่ยนแปลงรหัสวิชา</p> <p>2. ลดจำนวนหน่วยกิต</p> <p>3. เปลี่ยนแปลงชั่วโมงบรรยายและศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</p>
<p>ทนก202 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1(0-3-0) AIT202 Organic Chemistry Laboratory</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการสกัด การกลั่นแยกสารอินทรีย์ การวิเคราะห์และหาปริมาณสารอินทรีย์</p>	<p>ทนก209 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1(0-3-0) AIT209 Organic Chemistry Laboratory</p> <p>ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการสกัด การกลั่นแยกสารอินทรีย์ การวิเคราะห์และหาปริมาณสารอินทรีย์</p>	<p>1. เปลี่ยนแปลงรหัสวิชา</p>
	<p>ทนก221 การสร้างนวัตกรรม 1(1-0-2) AIT 221 Innovation Creation</p> <p>ศึกษาความสำคัญของการสร้างนวัตกรรมที่เกิดจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลยุทธ์การสร้างนวัตกรรมที่เป็นระบบ การบริหารจัดการทรัพยากรให้เกิดมูลค่าเพิ่ม การสร้างตราสินค้า และการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์</p>	<p>1. เพิ่มรายวิชา</p>

## 2.2.2) กลุ่มวิชาพัฒนาทักษะวิชาชีพ

หลักสูตรเดิม 2554	หลักสูตรปรับปรุง 2560	หมายเหตุ
	<p>ทนก222 แนวคิดการออกแบบ 2(1-2-3) นวัตกรรมและเทคโนโลยี AIT 222 Design Concept for Innovation and Technology ศึกษาการได้มาซึ่งความคิดรวบยอดในการออกแบบ การสร้างอัตลักษณ์ รวมถึงกระบวนการใช้การออกแบบเพื่อเป็นแนวทางพัฒนาผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยี โดยมุ่งให้ผู้เรียนทดลองพัฒนาแนวคิด และสามารถนำเสนอความคิด</p>	1. เพิ่มรายวิชา
<p>ทนก311 วิธีการทางสถิติสำหรับ 3(2-3-4) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี AIT311 Statistical Methods for Science and Technology ศึกษาการรวบรวมและนำเสนอข้อมูล การสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวางแผนการทดลองแบบตัวแปรเดียว การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเดียว การประยุกต์วิธีการทางสถิติกับปัญหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ การรายงานข้อมูล และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย</p>	<p>ทนก313 วิธีการทางสถิติสำหรับ 3(2-2-5) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี AIT311 Statistical Methods for Science and Technology ศึกษาการรวบรวมและนำเสนอข้อมูล การสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวางแผน การทดลองแบบตัวแปรเดียว การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเดียว การประยุกต์วิธีการทางสถิติกับปัญหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ การรายงานข้อมูล และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย</p>	<p>1. เปลี่ยนแปลงรหัสวิชา 2. เปลี่ยนแปลงชั่วโมงบรรยาย ปฏิบัติการ ศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง</p>
<p>ทนก312 โครงการวิจัยเบื้องต้น 1(1-0-2) AIT312 Introduction to Project Research ศึกษาหลักการและวิธีการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลักการทำวิจัย การวางแผนการทำงานวิจัย การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อประเมินข้อมูลเชิงสถิติและการสร้างกราฟ การเข้าถึงสารสนเทศและงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิจัย</p>	<p>ทนก314 โครงการวิจัยเบื้องต้น 1(0-2-1) AIT314 Introduction to Project Research ศึกษาหลักการและวิธีการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลักการทำวิจัย การวางแผนการทำงานวิจัย การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อประเมินข้อมูลเชิงสถิติและการสร้างกราฟ การเข้าถึงสารสนเทศและงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิจัย</p>	<p>1. เปลี่ยนแปลงรหัสวิชา 2. เปลี่ยนแปลงชั่วโมงบรรยาย ปฏิบัติการ ศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง</p>
<p>ทนก411 ภาษาอังกฤษ 3(2-2-5) เฉพาะทาง 2 AIT411 English for Specific Purpose II ฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษด้านการอ่านและการเขียนในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และนวัตกรรม</p>		1. ปิดรายวิชา

### 2.2.3) กลุ่มวิชาเอกบังคับ

หลักสูตรเดิม 2554	หลักสูตรปรับปรุง 2560	หมายเหตุ
<p>ทชว101 เทคโนโลยีชีวภาพ 1(1-0-2) เบื้องต้น</p> <p>BOT101 Introduction to Biotechnology</p> <p>ศึกษาพื้นฐานความรู้เทคโนโลยีชีวภาพ คำนิยาม และคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ จุลินทรีย์ พืช สัตว์ พันธุศาสตร์ การหมักและกระบวนการทางชีวภาพทั้งจากความรู้สมัยใหม่ และจากภูมิปัญญาไทย สิทธิบัตร ความปลอดภัย ในเทคโนโลยีชีวภาพ จรรยาบรรณที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพทางด้าน การเกษตร สิ่งแวดล้อม พลังงาน อาหาร และยา</p>	<p>ทชว101 เทคโนโลยีชีวภาพ 2(2-0-4) และผลิตภัณฑ์การเกษตรเบื้องต้น</p> <p>BOT101 Introduction to Biotechnology and Agricultural Products</p> <p>ศึกษาพื้นฐานความรู้เทคโนโลยีชีวภาพ คำนิยาม และคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ จุลินทรีย์ พืช สัตว์ พันธุศาสตร์ การหมักและกระบวนการทางชีวภาพทั้งจากเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่และภูมิปัญญาไทย ความปลอดภัยในเทคโนโลยีชีวภาพ จรรยาบรรณที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพทางด้าน การเกษตร สิ่งแวดล้อม พลังงาน อาหาร และยา</p>	<p>1. เพิ่มหน่วยกิต</p> <p>2. เปลี่ยนแปลงชั่วโมงบรรยาย ปฏิบัติการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</p> <p>3. ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>ทชว202 โครงสร้างและการทำงานของเซลล์ 3(3-0-6)</p> <p>BOT202 Cell Structure and Function</p> <p>ศึกษาทฤษฎีเซลล์ การเกิดของเซลล์ การเจริญเติบโตของเซลล์ การเสื่อมสลายของเซลล์ โครงสร้างและองค์ประกอบของเซลล์สัตว์ พืช สาหร่าย เห็ดรา และจุลินทรีย์ การทำงานของออร์แกเนลล์ในสิ่งมีชีวิตจำพวกโพรแคริโอตและยูแคริโอต กระบวนการขนโปรตีนภายในเซลล์ สารปฐมภูมิและทุติยภูมิที่ผลิตจากเซลล์ การควบคุมเมตาบอลิซึม พลังงานระดับเซลล์ การลำเลียงสารเข้าออกเซลล์ สมดุลของเซลล์ กลไกการชักนำและยับยั้งการทำงานของเซลล์ การเปลี่ยนโครงสร้างของเซลล์และออร์แกเนลล์ ความผิดปกติของเซลล์ ความสัมพันธ์ระหว่างเซลล์</p>	<p>ทชว202 โครงสร้างและการทำงานของเซลล์ 3(3-0-6)</p> <p>BOT202 Cell Structure and Function</p> <p>ศึกษาทฤษฎีเซลล์ การเกิดของเซลล์ การเจริญเติบโตของเซลล์ การเสื่อมสลายของเซลล์ โครงสร้างและองค์ประกอบของเซลล์สัตว์ พืช สาหร่าย เห็ดรา และจุลินทรีย์ การทำงานของออร์แกเนลล์ในสิ่งมีชีวิตจำพวกโพรแคริโอตและยูแคริโอต กระบวนการขนโปรตีนภายในเซลล์ สารปฐมภูมิและทุติยภูมิที่ผลิตจากเซลล์ การควบคุมเมตาบอลิซึม พลังงานระดับเซลล์ การลำเลียงสารเข้าออกเซลล์ สมดุลของเซลล์ กลไกการชักนำและยับยั้งการทำงานของเซลล์ การเปลี่ยนโครงสร้างของเซลล์และออร์แกเนลล์ ความผิดปกติของเซลล์ ความสัมพันธ์ระหว่างเซลล์ การประยุกต์ใช้หลักการโครงสร้างและการทำงานของเซลล์ในงานทางเทคโนโลยีชีวภาพ</p>	<p>1. ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม 2554	หลักสูตรปรับปรุง 2560	หมายเหตุ
<p>ทชว203 ความหลากหลายทาง 3(2-3-4) ชีวภาพของจุลินทรีย์</p> <p>BOT203 Microbial Biodiversity</p> <p>ศึกษาอธิบายความหลากหลายของจุลินทรีย์ จำนวนชนิด ความหลากหลายทางพันธุกรรม ภายในชนิด สภาวะแวดล้อมและถิ่นอาศัยของ จุลินทรีย์ วิวัฒนาการของจุลินทรีย์โดยเทคนิค ทางชีวโมเลกุล การดำรง อนุรักษ์และการใช้ ประโยชน์อย่างยั่งยืนโดยใช้เทคโนโลยีที่ เหมาะสม และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับ เนื้อหาคบบรรยาย โดยให้นิสิตฝึกปฏิบัติแล้วนำ ข้อมูลมาวิเคราะห์เหตุและผลตามหลัก วิทยาศาสตร์</p>		1. ปิดรายวิชา
	<p>ทชว204 เทคโนโลยีชีวภาพ 3(2-3-4) ทางจุลินทรีย์และนวัตกรรม</p> <p>BOT204 Microbial Biotechnology and Innovation</p> <p>ศึกษาความหลากหลายของจุลินทรีย์ จำนวน ชนิด ความหลากหลายทางพันธุกรรม สภาวะแวดล้อม และถิ่นอาศัย การจัดกลุ่มแบคทีเรียตามจีโนมและสปีชีส์ วิธีคัดแยกและจำแนกชนิด จุลินทรีย์ สรีรวิทยาและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโต ของจุลินทรีย์ สารอาหารและกระบวนการเมตาบอลิซึม การสังเคราะห์สารเมตาบอไลต์ เอนไซม์และ จลศาสตร์ของเอนไซม์ การปรับปรุงสายพันธุ์ จุลินทรีย์ เทคนิคการคัดแยกสายพันธุ์ปรับปรุง หลักการและการฝึกทักษะทางเทคโนโลยีชีวภาพ จุลินทรีย์ การเก็บเกี่ยวผลผลิตและการวิเคราะห์ คุณภาพในระดับห้องปฏิบัติการ แนวคิดทาง นวัตกรรมและการนำเชื้อจุลินทรีย์ไปใช้ประโยชน์</p>	<p>1. เปลี่ยนรหัสวิชา</p> <p>2. ปรับชื่อวิชา</p> <p>3. ปรับคำอธิบาย รายวิชา</p>



หลักสูตรเดิม 2554	หลักสูตรปรับปรุง 2560	หมายเหตุ
<p>ทชว301 เทคนิคอณูชีววิทยาใน 3(2-3-4) เทคโนโลยีชีวภาพ</p> <p>BOT 301 Molecular Techniques in Biotechnology</p> <p>ศึกษาโครงสร้างและหน้าที่ของสารพันธุกรรม การสกัดแยกดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ การวิเคราะห์ปริมาณดีเอ็นเอและโปรตีน การเปรียบเทียบลำดับดีเอ็นเอ/กรดอะมิโน การเพิ่มจำนวนดีเอ็นเอโดยวิธีพีซีอาร์ เทคนิคอิเล็กโตรโฟรีซิส พลาสมิด การเชื่อมต่อดีเอ็นเอ เทคนิคการกลายพันธุ์ การโคลนยีน การทำบรอตติ้ง เทคนิค Elisa และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย โดยให้นักศึกษาปฏิบัติแล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์เหตุและผลตามหลักวิทยาศาสตร์</p>		1. ปิดรายวิชา
	<p>ทชว205 พันธุศาสตร์โมเลกุล 3(2-3-4)</p> <p>BOT205 Molecular Genetics</p> <p>ศึกษาโครงสร้างและหน้าที่ของสารพันธุกรรม พันธุศาสตร์ของเซลล์โปรคาริโอตและยูคาริโอต พันธุศาสตร์ของไวรัส การกลายพันธุ์ การสกัดแยกดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ การวิเคราะห์ปริมาณดีเอ็นเอและโปรตีน เพิ่มจำนวนดีเอ็นเอ เทคนิคอิเล็กโตรโฟรีซิส หลักการและการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางพันธุศาสตร์ การเปรียบเทียบลำดับดีเอ็นเอและกรดอะมิโน การประยุกต์พันธุศาสตร์โมเลกุลในงานทางเทคโนโลยีชีวภาพ</p>	1. เพิ่มรายวิชา
	<p>ทชว211 เทคโนโลยีการหมัก 3(2-3-4)</p> <p>BOT211 Fermentation Technology</p> <p>ศึกษาบทบาทของจุลินทรีย์ที่มีความสำคัญในอุตสาหกรรมการหมัก หลักการเบื้องต้นของการหมัก จลนพลศาสตร์ของกระบวนการหมัก กระบวนการหมักผลิตภัณฑ์ทางเทคโนโลยีชีวภาพ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในกระบวนการหมักของจุลินทรีย์ อุปกรณ์การหมักในระดับห้องปฏิบัติการและถังหมัก การควบคุมสภาวะการหมัก การขยายขนาดการผลิต กระบวนการแยกและทำผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการหมักให้บริสุทธิ์</p>	1. เพิ่มรายวิชา

หลักสูตรเดิม 2554	หลักสูตรปรับปรุง 2560	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
	<p>ทชว311 เทคโนโลยีชีวภาพ 3(3-0-6) หลังการเก็บเกี่ยว</p> <p>BOT311 Post Harvest Biotechnology</p> <p>ศึกษาส่วนประกอบของผัก ผลไม้ และธัญพืช กระบวนการเปลี่ยนแปลงและวิธีการติดตามทางชีวเคมีและจุลินทรีย์ การใช้สารชีวภาพในการกำจัดศัตรูพืชและโรคพืชหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดมลพิษในสิ่งแวดล้อม การลดอุณหภูมิ การควบคุมความชื้น การควบคุมบรรยากาศหลังการเก็บเกี่ยว บรรจุภัณฑ์ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพด้านอนุชีววิทยาและนวัตกรรมเพื่อยืดอายุการเก็บรักษาผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว</p>	1. เพิ่มรายวิชา
	<p>ทชว312 เทคโนโลยีชีวภาพอาหาร 3(2-3-4)</p> <p>BOT312 Food Biotechnology</p> <p>ศึกษาสมบัติและการเปลี่ยนแปลงของอาหารทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ การผลิตอาหารและการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในกระบวนการผลิตอาหาร เชื้อจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้อง ทั้งที่ให้ประโยชน์และให้โทษ การตรวจสอบคุณภาพอาหารทั้งด้านจุลินทรีย์ เคมี กายภาพ ประสาทสัมผัส อาหารตัดต่อพันธุกรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ หลักการและการใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์อาหาร การพัฒนานวัตกรรมทางผลิตภัณฑ์อาหารด้วยเทคโนโลยีชีวภาพ</p>	1. เพิ่มรายวิชา
	<p>ทชว313 เทคโนโลยีพลังงานชีวภาพ 3(2-3-4)</p> <p>BOT313 Bioenergy Technology</p> <p>ศึกษาการผลิตพลังงานทดแทนจากชีวมวลพืชและวัสดุเหลือทิ้งการเกษตร การแปรสภาพวัตถุดิบให้เหมาะสมกับการผลิตพลังงาน การเลือกใช้เทคโนโลยีการหมักจากจุลินทรีย์ที่มีความสำคัญต่อการผลิต เอทานอล ก๊าซชีวภาพ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และการใช้ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อเพิ่มผลผลิตพลังงาน</p>	1. เพิ่มรายวิชา

หลักสูตรเดิม 2554	หลักสูตรปรับปรุง 2560	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
<p>ทชว321 วิศวกรรมกระบวนการ 3(2-3-4) ชีวภาพ 1</p> <p>BOT321 Bioprocess Engineering 1</p> <p>ศึกษาหลักการและการคำนวณพื้นฐานเกี่ยวกับสมดุลมวลและพลังงาน อุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์ของของไหล จลศาสตร์ของจุลินทรีย์ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายเทความร้อน ถึงปฏิบัติการชีวภาพและการผลิตผลิตภัณฑ์ชีวภาพ อาหารเลี้ยงเชื้อ กระบวนการฆ่าเชื้อและการหมักแบบต่าง ๆ และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย โดยให้นิสิตฝึกปฏิบัติแล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์เหตุและผลตามหลักวิทยาศาสตร์</p>		1. ปิดรายวิชา
<p>ทชว 322 วิศวกรรมกระบวนการ 3(2-3-4) ชีวภาพ 2</p> <p>BOT 322 Bioprocess Engineering 2</p> <p>ศึกษากระบวนการและเครื่องมือที่ใช้แยกสารชีวภาพที่ผลิตได้จากการแปรรูปทางเทคโนโลยีชีวภาพ ในระดับอุตสาหกรรมและการทำให้บริสุทธิ์ เช่น การกลั่น การกรอง การทำการระเหย การปั่นแยก การตกตะกอน การแยกด้วยวิธีการโครมาโตกราฟี และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย โดยให้นิสิตฝึกปฏิบัติแล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์เหตุและผลตามหลักวิทยาศาสตร์</p>		1. ปิดรายวิชา

หลักสูตรเดิม 2554	หลักสูตรปรับปรุง 2560	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
<p>ทชว323 จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม 3(2-3-4)            BOT323 Industrial Microbiology            ศึกษาบทบาทของจุลินทรีย์ที่มีความสำคัญในกระบวนการทางอุตสาหกรรมต่างๆ กระบวนการหมัก (ถึงปฏิกรณ์ชีวภาพ การฆ่าเชื้ออาหารในถังปฏิกรณ์ชีวภาพ) การผลิตสารชีวภาพที่สำคัญ การเก็บเกี่ยวผลผลิตและการทำให้บริสุทธิ์ การใช้จุลินทรีย์เพื่อผลิตกรดแลคติก ผลิตพลังงาน ผลิตเอ็นไซม์ ผลิตอาหาร ผลิตผลิตภัณฑ์การเกษตร การใช้เชื้อจุลินทรีย์ในการแพทย์และสิ่งแวดล้อม และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย โดยให้นิสิตฝึกปฏิบัติแล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์เหตุและผลตามหลักวิทยาศาสตร์</p>		1. ปิดรายวิชา
	<p>ทชว324 เทคโนโลยีกระบวนการชีวภาพ 2(2-0-4)            BOT324 Bioprocess Technology            ศึกษากระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลักการและการคำนวณพื้นฐานเกี่ยวกับสมดุลมวล พลังงาน อุณหพลศาสตร์ และการถ่ายเทความร้อนในกระบวนการทางชีวภาพ กระบวนการพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการปลายน้ำสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม</p>	1. เพิ่มรายวิชา
	<p>ทชว325 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1(0-3-0)            ทางเทคโนโลยีกระบวนการชีวภาพ            BOT325 Unit Operation in Bioprocess Technology Laboratory            ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับสมดุลและการถ่ายเทมวลและพลังงาน การตกตะกอน การกรอง การปั่นเหวี่ยง การสกัด การกลั่น การตกผลึก การระเหย การแยกสารชีวภาพด้วยวิธีการทางโครมาโตกราฟี</p>	1. เพิ่มรายวิชา

หลักสูตรเดิม 2554	หลักสูตรปรับปรุง 2560	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
	<p>ทชว326 การใช้ประโยชน์จากของเสีย 2(2-0-4)</p> <p>BOT326 Waste Utilization</p> <p>ศึกษาประเภทของของเสียจากการเกษตรและกระบวนการผลิตอาหาร การใช้ประโยชน์จากของเสียโดยใช้เทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อให้เกิดการแปรรูปของเสียให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าด้วยวิธีการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม</p>	1. เพิ่มรายวิชา
<p>ทชว 331 สถิติในการควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพ 3(3-0-6)</p> <p>BOT 331 Statistical Quality Control and Quality Assurance</p> <p>ศึกษากระบวนการผลิต ผังงานและการวิเคราะห์กระบวนการผลิต ข้อมูล ความแปรปรวน แผนภูมิควบคุมรูปแบบต่างๆ การจัดการกระบวนการที่อยู่นอกค่าควบคุม หลักการปรับปรุงกระบวนการผลิต เช่น Taguchi และ Six-sigma หลักการประกันคุณภาพขั้นต้น เช่น กิจกรรม 5ส, GMP, HACCP, ISO 9000, 14000</p>		1. ปิดรายวิชา
	<p>ทชว332 นวัตกรรมและจริยธรรม ในเทคโนโลยีชีวภาพ 2(2-0-4)</p> <p>BOT332 Innovation and Ethics in Biotechnology</p> <p>ศึกษาความเป็นมาและคำจำกัดความของนวัตกรรม การจัดการนวัตกรรมและทรัพย์สินทางปัญญา การระดมความคิดและพัฒนาชิ้นงานทางนวัตกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ หลักการบริหารจัดการด้านอุตสาหกรรมชีวภาพ ระบบคุณภาพต่างๆ กฎหมาย และ จริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ</p>	1. ปิดรายวิชา

หลักสูตรเดิม 2554	หลักสูตรปรับปรุง 2560	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
	<p>ทชว333 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6) และการประกันคุณภาพ</p> <p>BOT333 Quality Control and Quality Assurance</p> <p>ศึกษาคุณภาพ การตรวจวัดคุณภาพ กระบวนการผลิตทางเทคโนโลยีชีวภาพ ฝั่งงานและการวิเคราะห์กระบวนการผลิต ข้อมูล ความแปรปรวน เครื่องมือคุณภาพ สถิติในการควบคุมคุณภาพ การจัดการกระบวนการที่อยู่นอกค่าควบคุม หลักการปรับปรุงกระบวนการผลิต หลักการประกันคุณภาพ 5ส GMP GAP HACCP มาตรฐานระดับสากลที่ว่าด้วยระบบบริหารคุณภาพ</p>	1. เพิ่มรายวิชา
	<p>ทชว334 กฎหมายและจริยธรรม 1(1-0-2) ในเทคโนโลยีชีวภาพ</p> <p>BOT334 Laws and Ethics in Biotechnology</p> <p>ศึกษาความเป็นมาและความหมายของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพและความปลอดภัยทางชีวภาพ ชีวจริยธรรม ความสำคัญของเทคโนโลยีชีวภาพเชิงจริยธรรม ความรับผิดชอบต่องานนวัตกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ จรรยาบรรณวิชาชีพ จริยธรรมในการวิจัยมนุษย์และสัตว์ทดลอง ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และการนำไปใช้ประโยชน์</p>	1. เพิ่มรายวิชา
<p>ทชว 341 การวิเคราะห์ด้วย 2(2-0-4) เครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพ</p> <p>BOT341 Instrumental Analysis in Biotechnology</p> <p>ศึกษาหลักการการทำงานของเครื่องมือวัด เครื่องมือและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ เช่น เครื่องมือวัดอุณหภูมิ ความเป็นกรดต่าง ความชื้นและสีของสารละลาย ความดัน ระดับและอัตราการไหล ปริมาณออกซิเจน หลักการวิเคราะห์โดยเครื่องมือแยก เช่น GC HPLC หลักการของเครื่องมือวิเคราะห์ทางพันธุศาสตร์ เช่น พีซีอาร์ อิเล็กโตรโฟรีซิส มาตรฐานวิธีวิเคราะห์ระดับสากล</p>		1. ปิดรายวิชา

หลักสูตรเดิม 2554	หลักสูตรปรับปรุง 2560	หมายเหตุ
<p>ทชว342 ปฏิบัติการวิเคราะห์ 1(0-3-0) ด้วยเครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพ BOT342 Instrumental Analysis in Biotechnology Laboratory ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับรายวิชา ทชว 341 โดย ให้นักศึกษาปฏิบัติแล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์เหตุ และผลตามหลักวิทยาศาสตร์</p>		1. ปิดรายวิชา
	<p>ทชว344 การพัฒนานวัตกรรม 2(1-2-3) เทคโนโลยีชีวภาพ 1 BOT344 Biotechnological Innovation Development 1 ศึกษากระบวนการวิเคราะห์และสังเคราะห์ นวัตกรรมทางเทคโนโลยีชีวภาพ การสัมมนาและ ประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ใน การผลิตและความเป็นไปได้เชิงธุรกิจ</p>	1. เพิ่มรายวิชา
	<p>ทชว345 การพัฒนานวัตกรรม 3(2-3-4) เทคโนโลยีชีวภาพ 2 BOT 345 Biotechnological Innovation Development 2 ศึกษากระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ พฏัตยกรรม ผู้บริโภค การคัดเลือกแนวคิดนวัตกรรม การ วิเคราะห์โอกาสทางการตลาด การออกแบบ ผลิตภัณฑ์ทางเทคโนโลยีชีวภาพ การจัดทำ โครงการเพื่อวิเคราะห์โอกาสของผลิตภัณฑ์ การ คุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา การจดสิทธิบัตร</p>	1. เพิ่มรายวิชา

## 2.2.4) กลุ่มวิชาเอกเลือก

หลักสูตรเดิม 2554	หลักสูตรปรับปรุง 2560	หมายเหตุ
<p>ทชว 401 เทคโนโลยีชีวภาพ 3(3-0-6) การแพทย์</p> <p>BOT 401 Medical Biotechnology</p> <p>ศึกษาประวัติและความเป็นมาของการค้นพบสารปฏิชีวนะ การผลิตสารปฏิชีวนะจากแหล่งต่างๆ การจำแนกชนิด กลไกการออกฤทธิ์ การทดสอบประสิทธิภาพของสารปฏิชีวนะ การดื้อยา การประยุกต์ใช้ในทางการแพทย์ อุตสาหกรรมเกษตรทั้งในปศุสัตว์และพืช รวมถึงอุตสาหกรรมอื่นๆ ผลกระทบของสารปฏิชีวนะต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ข้อกำหนดเกี่ยวกับการใช้สารปฏิชีวนะ</p>	<p>ทชว 401 เทคโนโลยีชีวภาพ 3(3-0-6) การแพทย์เบื้องต้น</p> <p>BOT 401 Basic Medical Biotechnology</p> <p>ศึกษาประวัติและความรู้พื้นฐานระดับโมเลกุลของการเกิดโรคและการตรวจสอบ โรคทางพันธุกรรมและมะเร็งบางชนิด การพัฒนาการตรวจสอบโรคด้วยวิธีการใหม่ๆ รวมถึงการค้นพบสารปฏิชีวนะ การผลิตสารปฏิชีวนะ การจำแนกชนิด กลไกการออกฤทธิ์ การทดสอบประสิทธิภาพของสารปฏิชีวนะ การดื้อยา การประยุกต์ใช้ในทางการแพทย์ อุตสาหกรรมเกษตรทั้งในปศุสัตว์และพืช ผลกระทบของสารปฏิชีวนะต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ข้อกำหนดเกี่ยวกับการใช้สารปฏิชีวนะ</p>	<p>1. เปลี่ยนแปลงชื่อวิชา</p> <p>2. เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>ทชว402 เทคโนโลยีชีวภาพยีสต์ 3(3-0-6)</p> <p>BOT402 Yeast Biotechnology</p> <p>ศึกษาพื้นฐานของพันธุศาสตร์ยีสต์ จีโนมของยีสต์ การเลือกใช้สายพันธุ์ยีสต์ จำนวนชุดโครโมโซม โครโมโซมบรอตตั้ง กลุ่มยีนที่มีความสำคัญต่อการเจริญ สารอาหารสำหรับยีสต์ เมตาบอลิซึม การผลิตยีสต์พีโรโมน ชิวเคมีของการแสดงออกของยีน โปรแกรมนิวโรไลซิส ปัจจัยและสิ่งแวดล้อมที่ควบคุมการเจริญ อาหารสังเคราะห์ วัฏจักรและการสืบพันธุ์ การปรับปรุงสายพันธุ์ มีเวตชันในยีนเป้าหมาย การชักนำ การผลิตสปอร์ การโคลนเฮเทอโรไซกัสยีนและดีเอ็นเอลูกผสม ยีสต์พลาสมีด การลบยีนออกจากโครโมโซม การทำโคลนยีนตัวเอง วิธีตรวจสอบการแทรกและลบออกของยีนเป้าหมาย ยีนตรวจสอบ วัฏจักรเซลล์ ความเครียด กลไกการแบ่งนิวเคลียส การแบ่งตัวแบบฟิสชันของยีสต์</p>	<p>ทชว402 เทคโนโลยีชีวภาพยีสต์ 3(2-3-4)</p> <p>BOT402 Yeast Biotechnology</p> <p>ศึกษาพื้นฐานของพันธุศาสตร์และนิวติกรรมของยีสต์ การเลือกใช้สายพันธุ์ยีสต์ กลุ่มยีนที่มีความสำคัญต่อการเจริญ สารอาหารสำหรับยีสต์ เมตาบอลิซึม ปัจจัยและสิ่งแวดล้อมที่ควบคุมการเจริญ การปรับปรุงสายพันธุ์ มีเวตชันในยีนเป้าหมาย ดีเอ็นเอลูกผสม วิธีตรวจสอบการแทรกและลบออกของยีนเป้าหมาย</p>	<p>1. เปลี่ยนแปลงชั่วโมงบรรยาย ปฏิบัติการ ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</p> <p>2. ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>



หลักสูตรเดิม 2554	หลักสูตรปรับปรุง 2560	หมายเหตุ
<p>ทชว403 เทคโนโลยีชีวภาพ 3(3-0-6) เอนไซม์</p> <p>BOT 403 Enzyme Biotechnology</p> <p>ศึกษาประเภท คุณสมบัติและการใช้ประโยชน์ของเอนไซม์ จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ การผลิต การสกัดและการทำเอนไซม์ชนิดต่างๆ ให้บริสุทธิ์ ในระดับอุตสาหกรรมชนิดต่างๆ เช่น อะไมเลส โปรตีเอส ไลเพส เพคติเนส เพาลูแลนเนส เรนเน็ต การตรึงเอนไซม์ และวิธีการตรวจวัดกิจกรรมของเอนไซม์ชนิดต่างๆ</p>	<p>ทชว403 เทคโนโลยีชีวภาพ (2-3-4) เอนไซม์</p> <p>BOT403 Enzyme Biotechnology</p> <p>การสกัดและการทำเอนไซม์ให้บริสุทธิ์ การหาและเปรียบเทียบลำดับกรดอะมิโนของเอนไซม์ โครงสร้างและการทำงานของเอนไซม์ในระดับโมเลกุล การตรึงเอนไซม์ วิศวกรรมเอนไซม์ เทคโนโลยีการเพิ่มศักยภาพการผลิตเอนไซม์ของจุลินทรีย์ การประยุกต์ใช้เอนไซม์จากจุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมอาหาร ยา เครื่องหนัง พอลิเมอร์ และการแพทย์</p>	<p>1. เปลี่ยนแปลงชั่วโมงบรรยาย ปฏิบัติการ ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</p> <p>2. เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา</p>
<p>ทชว404 ภูมิปัญญาไทยและเทคโนโลยีชีวภาพ 2(2-0-4)</p> <p>BOT404 Thai Wisdom and Biotechnology</p> <p>ศึกษาความรู้และภูมิปัญญาไทย ทางด้านอาหาร การเกษตร สิ่งแวดล้อม ฯลฯ และใช้ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพที่มีอยู่ในปัจจุบันเพื่ออธิบายอนุรักษ์ และพัฒนาภูมิปัญญาไทยให้ยั่งยืน</p>	<p>ทชว404 ภูมิปัญญาไทยและเทคโนโลยีชีวภาพ 2(2-0-4)</p> <p>BOT404 Thai Wisdom and Biotechnology</p> <p>ศึกษาความรู้และภูมิปัญญาไทย ทางด้านอาหาร การเกษตร สิ่งแวดล้อม และใช้ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการอนุรักษ์ และพัฒนาภูมิปัญญาไทยให้ยั่งยืน</p>	<p>1. เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา</p>
	<p>ทชว405 เทคนิคอณูชีววิทยา 3(2-3-4)</p> <p>BOT405 Molecular Biology Techniques</p> <p>ศึกษาการสกัดดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ การเพิ่มจำนวนดีเอ็นเอโดยวิธีพีซีอาร์ เทคนิคอิเล็กโตรโฟรีซิส การวิเคราะห์ปริมาณดีเอ็นเอและโปรตีน เทคโนโลยีรีคอมบิแนนท์ดีเอ็นเอ ชีวสารสนเทศ การพัฒนาและวัคซีน การศึกษายีนบำบัด การสร้างสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม โมโนโคลนอล แอนติบอดี ไบโอบีโอสเซนเซอร์ อิมมูโนเอสเสย์ นวัตกรรมและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีพันธุวิศวกรรม</p>	<p>1. เพิ่มรายวิชา</p>

หลักสูตรเดิม 2554	หลักสูตรปรับปรุง 2560	หมายเหตุ
	ทชว406 เทคโนโลยีไวรัส 3(3-0-6) BOT406 Virus Technology ศึกษามบัติ โครงสร้าง การจัดจำแนก การเพิ่มจำนวน การก่อให้เกิดโรคตลอดจนการเพาะเลี้ยงและการตรวจหาไวรัสในคน สัตว์ พืช และแบคทีเรีย การใช้ประโยชน์และนวัตกรรมของไวรัสที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ	1. เพิ่มรายวิชา
ทชว411 เทคโนโลยีชีวภาพพืช 3(2-3-4) BOT411 Plant Biotechnology ศึกษานิมพืช การเพาะเนื้อเยื่อพืช เทคนิคการถ่ายสารพันธุกรรมพืช การปรับปรุงพันธุ์พืช พืชดัดแปลงพันธุกรรม เทคโนโลยีไบโอพลาสติกจากพืช สารประกอบทุติยภูมิพืชและการใช้ประโยชน์ พืชพลังงาน การต้านทานโรคพืชและการควบคุม และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย โดยให้นิสิตฝึกปฏิบัติแล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์เหตุและผลตามหลักวิทยาศาสตร์	ทชว 411 เทคโนโลยีชีวภาพพืช 3(2-3-4) BOT411 Plant Biotechnology ศึกษานิมพืช การเพาะเนื้อเยื่อพืช เทคนิคการถ่ายสารพันธุกรรมพืช การปรับปรุงพันธุ์พืช พืชดัดแปลงพันธุกรรม เทคโนโลยีไบโอพลาสติกจากพืช สารประกอบทุติยภูมิพืชและการใช้ประโยชน์ พืชพลังงาน การต้านทานโรคพืชและการควบคุม	1. เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา
ทชว 412 เทคโนโลยีชีวภาพสัตว์ 3(3-0-6) BOT 412 Animal Biotechnology ศึกษาการใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ การคัดเลือกและการปรับปรุงพันธุ์เพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพของสัตว์ ทั้งสัตว์บก สัตว์น้ำ และสัตว์ปีก การนำเทคโนโลยีด้านการผสมเทียม การถ่ายฝากตัวอ่อน การโคลนนิ่ง พันธุวิศวกรรม มาใช้เพื่อปรับปรุงสัตว์ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ การเพิ่มปริมาณสัตว์ด้วยการใช้ฮอร์โมนหรือสารกระตุ้นความสมบูรณ์พันธุ์ เป็นต้น		1. ปิดรายวิชา

หลักสูตรเดิม 2554	หลักสูตรปรับปรุง 2560	หมายเหตุ
<p>ทชว413 เทคโนโลยีชีวภาพก่อน 3(3-0-6) และหลังการเก็บเกี่ยว</p> <p>BOT413 Pre and Post Harvest Biotechnology</p> <p>ศึกษาส่วนประกอบของผัก ผลไม้ และ ธัญพืช กระบวนการเปลี่ยนแปลงและวิธีการติดตามทางชีวเคมีและจุลินทรีย์ทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว เทคโนโลยีทั้งก่อนหลังการเก็บเกี่ยวแบบต่าง ๆ เช่น การใช้สารชีวภาพในการกำจัดศัตรูพืช และโรคพืชก่อนการเก็บเกี่ยว การลดอุณหภูมิ การควบคุมความชื้น จากทั้งความรู้สมัยใหม่และภูมิปัญญาไทย การเปลี่ยนแปลงบรรยากาศด้วยบรรจุภัณฑ์ การควบคุมบรรยากาศหลังการเก็บเกี่ยว เทคนิคทางอนุชีววิทยาที่เกี่ยวข้องทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว</p>		1. ปิดรายวิชา
<p>ทนก416 ภาษาอังกฤษวิชาชีพ 3(2-2-5)</p> <p>AIT416 Professional English</p> <p>ศึกษาการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร นำเสนอผลงานทางวิชาการและการประกอบอาชีพ</p>	<p>ทนก418 ภาษาอังกฤษวิชาชีพ 3(2-2-5)</p> <p>AIT418 Professional English</p> <p>ศึกษาและฝึกฝนการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในวิชาชีพทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นำเสนอผลงานทางวิชาการและการสื่อสารเชิงธุรกิจในวิชาชีพ</p>	1. เปลี่ยนรหัสวิชา 2. เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา
<p>ทชว421 เทคโนโลยีชีวภาพอาหาร 3(3-0-6)</p> <p>BOT421 Food Biotechnology</p> <p>ศึกษาอาหาร คุณสมบัติ และการเปลี่ยนแปลงของอาหาร ทางกายภาพ เคมี และ ชีวภาพ การผลิตอาหารและการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทั้งจากความรู้สมัยใหม่และภูมิปัญญาไทยในกระบวนการผลิตอาหารขึ้นตอนต่างๆ หลักการและการผลิตอาหารหมัก เชื้อจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องทั้งที่ก่อประโยชน์และให้โทษ การตรวจสอบคุณภาพอาหารด้านจุลินทรีย์ โดยใช้เทคนิคทางด้านเคมี กายภาพ ประสาทสัมผัส และเทคโนโลยีชีวภาพ อาหารตัดต่อ พันธุกรรมต่างๆและกฎหมายที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ</p>		1. ปิดรายวิชา

หลักสูตรเดิม 2554	หลักสูตรปรับปรุง 2560	หมายเหตุ
<p>ทชว422 การจัดการและ 3(2-3-4) การใช้ประโยชน์จากของเสีย</p> <p>BOT422 Waste Utilization and Management ศึกษาประเภทของของเสียและน้ำเสีย แหล่งกำเนิด องค์ประกอบ ปริมาณ ลักษณะ และคุณสมบัติ ของขยะและน้ำเสียจากบ้านเรือน ขยะและน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ขยะของของเสียอันตราย รูปแบบของการจัดการขยะและของเสียชนิดต่างๆ เช่น การฝัง การเผา การบำบัดน้ำเสีย การลดปริมาณขยะและของเสีย การใช้ประโยชน์จากขยะ เช่น การผลิตแก๊สชีวภาพจากขยะ หรือการผลิตเวียโปรตีนเข้มข้น กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง และมีปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย โดยให้นิสิตฝึกปฏิบัติการแล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์เหตุและผลตามหลักวิทยาศาสตร์</p>		1. ปิดรายวิชา
<p>ทพพ442 การออกแบบ 3(3-0-6) กระบวนการทางชีวภาพ</p> <p>PMT442 Bioprocess Design ศึกษาและออกแบบกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ ทั้งกระบวนการในระดับห้องปฏิบัติการ ระดับนาร่อง และระดับอุตสาหกรรม การออกแบบถังหมัก ไคเนติกส์เบื้องต้นของการหมัก เศรษฐศาสตร์ของกระบวนการ เช่น การประเมินค่าใช้จ่าย ค่าอุปกรณ์ รวมทั้งการประเมินโครงการ การเตรียมข้อมูลและการนำเสนอกระบวนการสำหรับผลิตภัณฑ์เกิดใหม่ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ การจัดทำแผนธุรกิจเพื่อเป็นแนวทางในการนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด</p>		1. ปิดรายวิชา

หลักสูตรเดิม 2554	หลักสูตรปรับปรุง 2560	หมายเหตุ
	ทชว421 ธุรกิจเทคโนโลยีและ การจัดการนวัตกรรม 3(3-0-6) BOT 421 Technological Entrepreneurship and Innovation Management ศึกษาความสำคัญของธุรกิจเทคโนโลยี การ เปลี่ยนแปลงเชิงเทคโนโลยี ความเป็นไปได้เชิง พาณิชย์ของเทคโนโลยี สัญญาที่เกี่ยวข้องในการ ถ่ายทอดเทคโนโลยี การจัดการทรัพย์สินทาง ปัญญา วิธีการวิจัยทางธุรกิจเทคโนโลยี พาณิชย์ อิเล็กทรอนิกส์และกิจการดิจิทัล การเป็น ผู้ประกอบการและสร้างธุรกิจใหม่	1. เพิ่มรายวิชา

### 3) หมวดวิชาเลือกเสรี

หลักสูตรเดิม 2554	หลักสูตรปรับปรุง 2560	หมายเหตุ
	ทนก121 หลักการประกอบอาหาร 2(1-2-3) AIT121 Principle of Cooking ศึกษาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการเตรียมและการ ประกอบอาหาร การเลือกวัตถุดิบ จัดเตรียม วัตถุดิบก่อนการประกอบอาหาร หลักการ ประกอบอาหารทั้งการหุง การต้ม การนึ่ง การตุ๋น การย่าง การอบ การทอด การผัด และการเก็บ รักษาวัตถุดิบและอาหาร	1. เพิ่มรายวิชา
	ทนก122 การถนอมอาหาร 2(1-2-3) สำหรับครัวเรือน AIT122 Home Food Preservation ศึกษาการเสื่อมเสียของอาหาร ความหมายและ ความสำคัญของการถนอมอาหาร หลักการถนอม อาหาร วิธีการถนอมอาหารสำหรับครัวเรือนด้วย เกลือและน้ำตาล การทำแห้ง การแช่แข็ง การอบ และย่าง การหมัก การบรรจุอาหารในภาชนะปิด สนิทและฆ่าเชื้อ	1. เพิ่มรายวิชา

หลักสูตรเดิม 2554	หลักสูตรปรับปรุง 2560	หมายเหตุ
	ทนท123 การมัดย้อมเบื้องต้น 2(1-2-3) AIT123 Basic Tied Dyeing ศึกษาวิธีมัดย้อม ชนิดของสีย้อมและวิธีการย้อมสี การมัดย้อมสีเดี่ยวและสีผสม การมัดย้อม ผลิตภัณฑ์ต่างๆ	1. เพิ่มรายวิชา
	ทนท 124 พลาสติก 3(3-0-6) AIT 124 Plastic ศึกษาบทบาทและความสำคัญของพลาสติก ประเภท ผลิตภัณฑ์พลาสติกในชีวิตประจำวัน บรรจุภัณฑ์พลาสติกเพื่อการอุปโภคและบริโภค พลาสติกย่อยสลายได้และพลาสติกรีไซเคิล นวัตกรรมผลิตภัณฑ์พลาสติกและการใช้ประโยชน์ พิษภัยของพลาสติก การรีไซเคิล คาร์บอนฟุต พรินต์	1. เพิ่มรายวิชา
	ทนท 125 เทคโนโลยีชีวภาพกับ 3(3-0-6) คุณภาพชีวิต AIT 125 Biotechnology and Quality of Life ศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพ ชีวิต การก้าวทันต่อวิทยาการด้าน เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ ทั้งด้านอาหาร ความ งามกับการชะลอวัย เครื่องสำอาง ยา การแพทย์ พลังงานทางเลือก การใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือ ใช้ สารประกอบจากธรรมชาติ พลาสติกชีวภาพ สิ่งแวดล้อม การเกษตรและผลิตภัณฑ์จาก การเกษตร ขาวสารด้านเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่ เกี่ยวข้องกับการนำเทคโนโลยีชีวภาพมา ประยุกต์ใช้	1. เพิ่มรายวิชา

## ภาคผนวก ช สำเนาเอกสารความร่วมมือกับสถาบันอื่น (MOU)



AGREEMENT FOR ACADEMIC COOPERATION  
BETWEEN  
SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY  
AND  
YAMAGUCHI UNIVERSITY



Srinakharinwirot University and Yamaguchi University, recognizing the benefits accruing to their respective universities from the establishment of strong international links, conclude this agreement.

1 The purpose of this agreement is to develop academic and educational collaboration and to promote friendly relations between the two institutions.

2 Both universities undertake to promote and develop cooperation in the following ways, on a basis of equality and reciprocity.

- (1) Exchange of research staff
- (2) Exchange of undergraduate and graduate students
- (3) Exchange of academic information and publications
- (4) Conducting of colloquia, lectures and seminars
- (5) Cooperation in research and the presentation of its results
- (6) Such other ways as may be mutually agreed

3 In order to give effect to these forms of cooperation, representatives of individual faculties, schools and institutes within the two universities will be encouraged to consult with each other and to develop specific plans for collaboration in any or all of the ways mentioned in 2 above.

4 It is understood that the implementation of any of the types of cooperation stated in clause 2 above shall depend upon the availability of resources and financial support at the universities concerned.

5 This agreement will come into effect on the date when the representatives of both universities affix their signatures to the agreement and shall be valid for a period of five years. The validity of the agreement may be extended after discussion by representatives of both universities, such discussion to commence not later than six months before the termination of this agreement.

6 The agreement may at any time be revised or modified within that period by mutual consent. It may be terminated within the period by either party giving six months notice to the other.

For Srinakharinwirot University

For Yamaguchi University

Assistant Professor  
Dr. Chalerchai Boonyaleepun, MD.  
President  
Srinakharinwirot University

Dr. Masaaki Oka, MD.  
President  
Yamaguchi University

Date 04/22/2015

Date Apr. 6, '15





**ADDENDUM TO THE AGREEMENT FOR ACADEMIC EXCHANGE  
BETWEEN  
SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY  
AND  
YAMAGUCHI UNIVERSITY**



Srinakharinwirot University and Yamaguchi University, based on article 2 of the Agreement for Academic Cooperation concluded between both universities, hereby agree upon the following items in order to ensure the implementation of student exchange. In the event that any particular problems arise on either party, either shall consult the other to find solutions.

**1. Period of Stay**

The period of stay shall be a maximum of two semesters (not exceeding one academic year).

**2. Number of Exchange Students**

The number of students either undergraduate or graduate from each university on this program shall be a maximum of eight per year; out of the eight, three are allocated for exchanges with the faculty of global and science studies and five for exchanges with other faculties.

**3. Selection of Exchange Students**

The home university shall select students adequate for the purposes of exchange programs from among applicants and shall recommend them to the host university thereof.

**4. Status of Exchange Students**

The exchange student shall be treated as a non-regular student not aiming to obtain a degree in the host university.

**5. Advanced Standing**

Advanced standing grades and credits earned at the host university shall be transferred to and certified at the home university according to the regulations of the home university.

6. Study Program

By consulting the home university, the host university will program the courses for the exchange students to take, considering their educational backgrounds.

7. Admission, Tuition, Registration Fees

The host university shall waive off the above fees for the exchange students who have paid them to their home universities.

8. Accommodations

The host university will endeavor to secure accommodations for the exchange students.

9. Financial Responsibilities

The exchange students are responsible to pay the expenses for travel, accommodation, living, medical treatment and others.

It is understood that this agreement shall continue for five years after the date of signing, subject to time-to-time revision or modification by mutual agreement. The validity of the agreement may be extended by the representatives of both universities after discussion to be commenced within six months before expiration. Either party may terminate this agreement by written notice to the other party no less than six months prior to the effective date of termination. Under such circumstances, students already participating in the exchange program will be allowed to complete their studies at the host university.



Assistant Professor  
Dr. Chalermchai Boonyaleepun, MD.  
President  
Srinakharinwirot University

Date: 04/22/2015



Dr. Masaaki Oka, MD.  
President  
Yamaguchi University

Date: Apr. 6, 15



MEMORANDUM OF UNDERSTANDING

BETWEEN

NATIONAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY, OKINAWA COLLEGE, JAPAN

AND

SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY, THAILAND

National Institute of Technology, Okinawa College and Srinakharinwirot University hereby to prepare for future official Memorandum of Understanding (MOU) for mutual cooperation and exchanges in many academic fields with aim to encourage the long-term development of both sites, and do hereby agree to the following:-

1. To work together to the following goals in:
  - a. Exchange of professors, researchers and school officers;
  - b. Exchange of students;
  - c. Coordination of joint research project;
  - d. Coordination of joint educational project;
  - e. Organization of joint student development (co-curriculum) activities, such as academic conference, lectures, special short training courses, seminars and symposia;
  - f. Exchange of academic publications and educational materials.
2. For Future cooperation, both universities and theirs respective institute, center, and/or academy agreed to adhere and comply with the necessary steps that are required from official protocol of each university;
3. This agreement will be in effect for the period of five years from the time of signing and be renewed for additional five years unless either Party giving six months' notice in writing requests its termination.

This Memorandum of Understanding shall take effect when duly signed by both parties.

Signed for and on behalf of  
National Institute of Technology,  
Okinawa College  
by:

Professor Yasunori Ando  
President, National Institute of Technology,  
Okinawa College

Date: 2 Sep. 2016

Signed for and on behalf of  
Srinakharinwirot University  
by:

Associate Professor Dr. Somchai Santiwatanakul  
President of Srinakharinwirot University

Date: 2 Sep. 2016