

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา  
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม  
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว  
เมื่อวันที่ 11 ก.ย. 2565  
โดยระบบ CHECO

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)  
คณะอุตสาหกรรมเกษตร

ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงการรับรองหลักสูตรเท่านั้น  
(ไม่ใช่เอกสารที่เป็นทางการจาก สป.อว.)



**มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์**  
KASETSART UNIVERSITY  
BANGKOK, THAILAND

รหัสหลักสูตร สกอ. (14 หลัก)

25270021100147 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา  
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม  
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว  
เมื่อวันที่ 11 ก.ย. 2565  
โดยระบบ CHECO

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)  
คณะอุตสาหกรรมเกษตร

ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงการรับรองหลักสูตรเท่านั้น  
(ไม่ใช่เอกสารที่เป็นทางการจาก สป.อว.)

หน่วยงาน	คณะ	รหัสอ้างอิงเพื่อการติดตามหลักสูตร	รหัสหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	ระดับการศึกษา	วันที่รับทราบ	ประเภทการดำเนิน
มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	คณะ อุตสาหกรรม เกษตร	25270021100147_2156_IP	25270021100147	หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2564)	ปริญญาโท	11/09/2565	ปรับปรุงตามกำหนดรอบปรับปรุง

แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร  
เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

ฉบับ พ.ศ. 2564

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เมื่อวันที่.....เดือน 14 ธ.ค. 2564 และได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 26 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2560

2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุม ครั้งที่ 5 / 2564 เมื่อวันที่ 31 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2564

3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2564 ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 เป็นต้นไป

4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข

4.1 เพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม นโยบายแผนพัฒนาประเทศ เพื่อรองรับการขับเคลื่อนกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-Curve และ New S-Curve) ของประเทศไทยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ

4.2 เพื่อตอบสนองต่อผลการวิจัยสถาบัน ที่ประกอบด้วยความเห็นของบัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิต ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ในความต้องการพัฒนาทักษะ ได้แก่ การเป็นผู้ประกอบการ การมีความรู้ทุกระดับที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ กระบวนการคิดอย่างเป็นระบบแบบแผน รวมถึงการจัดการระยะเวลาการศึกษาให้สำเร็จตามเกณฑ์ที่กำหนด และนำมาปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข

5.1 ปรับโครงสร้าง แผน ก แบบ ก1 ดังนี้

- เพิ่มจำนวนหน่วยกิตวิชาเอก จากเดิมไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) เป็นไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

- เพิ่มวิชาเอกบังคับจำนวน 5 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) โดยเพิ่มรายวิชาเอกบังคับ จำนวน 2 วิชา ดังนี้

01051571 อุตสาหกรรมชีวภาพ 2(2-0-4)

01051591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพทางอุตสาหกรรมเกษตร 3(2-2-5)

ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงการรับรองหลักสูตรเท่านั้น  
(ไม่ใช่เอกสารที่เป็นทางการจาก สป.อว.)



## 5.2 ปิดรายวิชา จำนวน 4 รายวิชา ดังนี้

01051524	เทคโนโลยีทรัพยากรที่เกิดต่อเนื่อง	3(3-0-6)
01051535	ระบบการทำความเย็นในอุตสาหกรรมเกษตร	3(3-0-6)
01051536	วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ	3(3-0-6)
01051563	การตรึงตัวเร่งปฏิกิริยาทางชีวภาพ	3(2-3-6)

## 5.3 เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน 1 รายวิชา ดังนี้

01051528	ไบโอรีไฟน์เนอรีสำหรับการเพิ่มมูลค่าชีวมวล	3(3-0-6)
----------	---	----------

## 5.4 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 1 รายวิชา ดังนี้

01051527	เทคโนโลยีการผลิตเบียร์	3(3-0-6)
----------	------------------------	----------

## 5.5 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p><b>แผน ก แบบ ก 1</b></p> <p>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต</p> <p>ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)</p> <p>- สัมมนา 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)</p> <p>01051597 สัมมนา 1,1</p> <p>ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต</p> <p>01051599 วิทยานิพนธ์ 1-36</p>	<p><b>แผน ก แบบ ก 1</b></p> <p>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต</p> <p>ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)</p> <p>- สัมมนา 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)</p> <p>01051597 สัมมนา 1,1</p> <p>- วิชาเอกบังคับ 5 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)</p> <p>01051571 อุตสาหกรรมชีวภาพ 2(2-0-4)</p> <p>01051591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3(2-2-5)</p> <p>ทางอุตสาหกรรมเกษตร</p> <p>ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต</p> <p>01051599 วิทยานิพนธ์ 1-36</p>	<p>-เพิ่มหน่วยกิต</p> <p>-เพิ่มวิชาเอกบังคับ</p> <p>-เพิ่มรายวิชา</p> <p>-เพิ่มรายวิชา</p>
<p><b>แผน ก แบบ ก 2</b></p> <p>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต</p> <p>ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต</p> <p>- สัมมนา 2 หน่วยกิต</p> <p>01051597 สัมมนา 1,1</p> <p>- วิชาเอกบังคับ 10 หน่วยกิต</p> <p>01051531 วิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง 3(3-0-6)</p> <p>01051561 เทคโนโลยีของยีน 2(2-0-4)</p> <p>01051571 อุตสาหกรรมชีวภาพ 2(2-0-4)</p> <p>01051591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3(2-2-5)</p> <p>ทางอุตสาหกรรมเกษตร</p> <p>- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p> <p>ให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาในหรือนอกสาขาวิชาที่นิสิตสังกัดของมหาวิทยาลัย ที่มีรหัสสามตัวท้ายตั้งแต่ 500 ขึ้นไป ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตโดยความ</p>	<p><b>แผน ก แบบ ก 2</b></p> <p>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต</p> <p>ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต</p> <p>- สัมมนา 2 หน่วยกิต</p> <p>01051597 สัมมนา 1,1</p> <p>- วิชาเอกบังคับ 10 หน่วยกิต</p> <p>01051531 วิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง 3(3-0-6)</p> <p>01051561 เทคโนโลยีของยีน 2(2-0-4)</p> <p>01051571 อุตสาหกรรมชีวภาพ 2(2-0-4)</p> <p>01051591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3(2-2-5)</p> <p>ทางอุตสาหกรรมเกษตร</p> <p>- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</p> <p>ให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาในหรือนอกสาขาวิชาที่นิสิตสังกัดของมหาวิทยาลัย ที่มีรหัสสามตัวท้ายตั้งแต่ 500 ขึ้นไป ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก โดย</p>	<p>-แก้ไขข้อความ</p>



หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
เห็นชอบของหัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขา และคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย จากตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้	ความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย จากตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้	
01051501 เทคโนโลยีชีวภาพแบบเข้มข้นสำหรับบัณฑิตศึกษา 5(5-0-10)		-ย้ายไปเป็นวิชาเงื่อนไข
01051511 การวิเคราะห์ข้อมูลประยุกต์ในการวิจัยเทคโนโลยีชีวภาพ 3(3-0-6)	01051511 การวิเคราะห์ข้อมูลประยุกต์ในการวิจัยเทคโนโลยีชีวภาพ 3(3-0-6)	
01051521 เทคโนโลยีการแยกผลิตภัณฑ์ให้บริสุทธิ์ 3(3-0-6)	01051521 เทคโนโลยีการแยกผลิตภัณฑ์ให้บริสุทธิ์ 3(3-0-6)	
01051522 เคมีและเทคโนโลยีของซูโครส 3(3-0-6)	01051522 เคมีและเทคโนโลยีของซูโครส 3(3-0-6)	
01051523 เทคโนโลยีขั้นสูงของแป้ง 3(3-0-6)	01051523 เทคโนโลยีขั้นสูงของแป้ง 3(3-0-6)	
01051524 เทคโนโลยีทรัพยากรที่เกิดขึ้นเอง 3(3-0-6)		-ปิดรายวิชา
01051525 สารเสริมชีวณะและการประยุกต์ทางอุตสาหกรรมเกษตร 3(3-0-6)	01051525 สารเสริมชีวณะและการประยุกต์ทางอุตสาหกรรมเกษตร 3(3-0-6)	
01051526 เทคโนโลยีชีวภาพของพอลิเมอร์ชีวภาพ 3(3-0-6)	01051526 เทคโนโลยีชีวภาพของพอลิเมอร์ชีวภาพ 3(3-0-6)	
01051527 เทคโนโลยีการผลิตเบียร์ 3(3-0-6)	01051527 เทคโนโลยีการผลิตเบียร์ 3(3-0-6)	-ปรับปรุงรายวิชา
	01051528 ไบโอดีไฟน์เนอรีสำหรับการเพิ่มมูลค่าชีวมวล	-เปิดรายวิชาใหม่
01051532 การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับกระบวนการทางชีวภาพ 3(3-0-6)	01051532 การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับกระบวนการทางชีวภาพ 3(3-0-6)	
01051535 ระบบทำความเย็นในอุตสาหกรรมเกษตร 3(3-0-6)		-ปิดรายวิชา
01051536 วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 3(3-0-6)		-ปิดรายวิชา
01051562 กระบวนการอุตสาหกรรมหมักขั้นสูง 3(2-3-6)	01051562 กระบวนการอุตสาหกรรมหมักขั้นสูง 3(2-3-6)	
01051563 การตรึงตัวเร่งปฏิกิริยาทางชีวภาพ 3(2-3-6)		-ปิดรายวิชา
01051564 การสลายตัวและกระบวนการบำบัดทางชีวภาพ 3(3-0-6)	01051564 การสลายตัวและกระบวนการบำบัดทางชีวภาพ 3(3-0-6)	
01051565 เอนไซม์เทคโนโลยีขั้นสูง 3(2-3-6)	01051565 เอนไซม์เทคโนโลยีขั้นสูง 3(2-3-6)	
01051566 พันธุวิศวกรรมเพื่อการเกษตรอุตสาหกรรม และสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)	01051566 พันธุวิศวกรรมเพื่อการเกษตรอุตสาหกรรม และสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)	
01051567 ปฏิบัติการเทคโนโลยีของยีน 2(0-6-3)	01051567 ปฏิบัติการเทคโนโลยีของยีน 2(0-6-3)	
01051581 ระบบกำจัดของเสีย 3(2-3-6)	01051581 ระบบกำจัดของเสีย 3(2-3-6)	
01051596 เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1-3	01051596 เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1-3	
01051598 ปัญหาพิเศษ 1-3	01051598 ปัญหาพิเศษ 1-3	
ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต	ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต	
01051599 วิทยานิพนธ์ 1-18	01051599 วิทยานิพนธ์ 1-18	
	หมายเหตุ สำหรับนิสิตที่ไม่มีพื้นฐานทางเทคโนโลยีชีวภาพ ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้โดยไม่นับหน่วยกิต	-เพิ่มเงื่อนไข
	01051501 เทคโนโลยีชีวภาพแบบเข้มข้นสำหรับบัณฑิตศึกษา 5(5-0-10)	-ย้ายมาจากเอกเลือก

6. โครงสร้างของหลักสูตรภายหลังปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

แผน ก แบบ ก 1

หมวดวิชา	เกณฑ์ กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1) วิชาเอก	-	ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา	-	2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)	2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- วิชาเอกบังคับ	-	-	5 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
2) วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

แบบ ก แบบ ก 2

หมวดวิชา	เกณฑ์ กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1) วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต
- สัมมนา	-	2 หน่วยกิต	2 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ	-	10 หน่วยกิต	10 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	-	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
2) วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

7. หลักสูตร

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ ..... 5 / 2564 .....

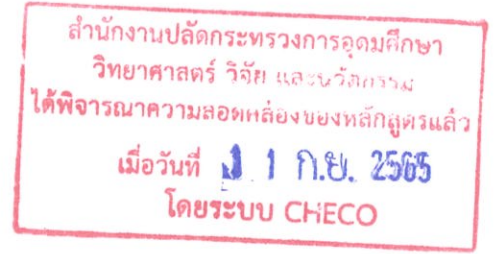
เมื่อวันที่ ..... 31 ..... / พฤษภาคม ..... / 2564 มคอ.2

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 8 สิงหาคม 2564  
รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564



ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา

คณะอุตสาหกรรมเกษตร ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

#### 1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25270021100147

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

ภาษาอังกฤษ: Master of Science Program in Biotechnology

#### 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ)

ชื่อย่อ : วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ)

ชื่อเต็ม : Master of Science (Biotechnology)

ชื่อย่อ : M.S. (Biotechnology)

#### 3. วิชาเอกของหลักสูตร

ไม่มี

#### 4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 1 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

#### 5. รูปแบบของหลักสูตร

##### 5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาโท 2 ปี

เชubenหลักสูตรฐานอ้างอิงการรับรองหลักสูตรเท่านั้น  
(ไม่ใช่เอกสารที่เป็นทางการจาก สป.อว.)



## 5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

## 5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

## 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันและเป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น ภายใต้โครงการจัดการเรียนการสอนสองปริญญา (Double Degree) ระหว่างหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะอุตสาหกรรมเกษตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์กับหลักสูตรของสถาบัน ดังต่อไปนี้

-Master of Science Program in Food Security and Climate Change, Institute of Tropical Agriculture and Food Security and School of Graduate Studies, Universiti Putra Malaysia, ประเทศมาเลเซีย

-Master of Science Program at the Faculty of Biotechnology and Biomolecular Sciences, Universiti Putra Malaysia, ประเทศมาเลเซีย

-Master of Agricultural Science Program ของ School of Agriculture, Kyoto University, ประเทศญี่ปุ่น

-Master en Biologie Agrosocietes, specialty Sciences & Procédés des Agroressources pour l'Alimentation et l'Environnement, Montpellier SupAgro และ the University of Montpellier, ประเทศฝรั่งเศส

## 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

### สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุงกำหนดเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564
- ปรับปรุงจากหลักสูตร ชื่อ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2527
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2560

### การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 5/2564

เมื่อวันที่ 3 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2564

- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 5/2564 เมื่อวันที่ 31 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2564

### 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2552 ในปีการศึกษา 2565

### 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังจบการศึกษา

- (1) นักวิจัย
- (2) เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหารโครงการวิจัย
- (3) พนักงานภาคอุตสาหกรรมเกษตร
- (4) ประกอบธุรกิจส่วนตัว

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา  
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม  
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว  
เมื่อวันที่ 11 ก.ย. 2565  
โดยระบบ CHECO

9. ชื่อ สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่ง	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา		
					สถาบัน	ปี พ.ศ.	
1.	อาจารย์	นางบัณฑิตา วานิกร	วท.บ.	พัฒนาผลิตภัณฑ์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2555	
			(เกียรตินิยมอันดับ 2)	อุตสาหกรรมเกษตร			
			M.Sc.	Nutrition and Food Science	University of Reading, UK	2556	
			Ph.D.	Nutrition and Food Science	University of Reading, UK	2560	
2.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายประมุข กระจุกสุขสถิตย์	วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2536	
			(เกียรตินิยมอันดับ 2)				
			M.S.	Biological System Engineering	Virginia Polytechnic Institute and State University, USA	2543	
			Ph.D.	Food Science and Technology	Mississippi State University, USA	2546	
3.	รองศาสตราจารย์	นายสุทธิพันธุ์ แก้วสมพงษ์	วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2536	
			วท.ม.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2540	
			Ph.D.	Life Science	University of Nottingham, UK	2544	

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา  
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม  
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว  
เมื่อวันที่ 11 ก.ย. 2565  
โดยระบบ CHECO



## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

เมื่อโลกเข้าสู่ยุคโลกาภิวัตน์สภาพแวดล้อมทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม การเมืองของโลก เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและซับซ้อน ประเทศไทยเป็นประเทศแห่งเกษตรกรรม มีการสร้างผลิตภัณฑ์ปฐมภูมิ หรือผลิตภัณฑ์แปรรูปจากผลิตผลทางการเกษตรในเชิงอุตสาหกรรม เพื่อการจำหน่าย ซึ่งถือว่ามีความสำคัญต่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศอย่างมาก ในปัจจุบันสถานการณ์ภาวะเศรษฐกิจโลก ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ส่งผลให้ภาคอุตสาหกรรมเกิดการแข่งขันที่รุนแรง ทำให้ประเทศไทยต้องเร่งพัฒนาศักยภาพทางด้านอุตสาหกรรมให้มากยิ่งขึ้น

ภาครัฐได้ขับเคลื่อนนโยบายไทยแลนด์ 4.0 ผลักดันการเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจไทยผ่านกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-Curve และ New S-Curve) ที่มีศักยภาพและเป็นที่น่าสนใจของนักลงทุนทั่วโลก ซึ่งจะมีบทบาทสำคัญในการผลักดันเศรษฐกิจของไทยในอนาคต ซึ่งอุตสาหกรรมการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ (Agriculture And Biotechnology) ถือเป็นหนึ่งใน 10 อุตสาหกรรมเป้าหมาย ที่นโยบายได้ระบุเป้าหมายไว้ว่า “ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางของผลิตผลเกษตรและอาหารระดับพรีเมียม โดยอาศัยฐานความหลากหลายทางชีวภาพและเทคโนโลยีชีวภาพ เป็นผู้ส่งออกเทคโนโลยีด้านการเกษตร เมล็ดพันธุ์ วัคซีน อาหารสัตว์” และมีแนวนโยบายชัดเจน คือ การพัฒนา Advanced Bio-Based Industry โดยอุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพเป็นการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้กับสิ่งมีชีวิตหรือชิ้นส่วนของสิ่งมีชีวิต หรือผลผลิตของสิ่งมีชีวิต เพื่อสร้างให้เกิดประโยชน์ ทั้งต่อการผลิต และกระบวนการของสินค้าหรือบริการ และยังสามารถปรับใช้ประโยชน์เฉพาะอย่างได้ตามความต้องการหลากหลายด้าน เช่น ด้านการเกษตร ด้านอาหาร ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านการแพทย์ เป็นต้น อย่างไรก็ตามปัจจัยที่สำคัญ ในการพัฒนาศักยภาพของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศ ได้แก่ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในด้านทักษะและองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้และการวิจัย

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี เป็นปัจจัยสำคัญในการผลักดันการเติบโตของเศรษฐกิจยุคใหม่ที่อาศัยการผสมผสานเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ากับความคิดสร้างสรรค์ และความรู้ที่เหมาะสม ให้กลายเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจ ปัจจุบันการนำเทคโนโลยีมาผสมผสานต่อยอดกับภูมิปัญญาท้องถิ่นซึ่งเป็นสินทรัพย์ทางปัญญาอันล้ำค่าและนวัตกรรมทำให้เกิดการเพิ่มคุณค่าของสินค้าและบริการที่มีลักษณะเฉพาะ สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจได้ นอกจากนี้ความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของสังคมโลกมีเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากปัญหาการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติในอัตราเร่ง นำมาซึ่งการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และความตื่นตัวด้านความปลอดภัยและการรักษาสุขภาพ ดังนั้นการนำเทคโนโลยีชีวภาพมาประยุกต์ใช้ เช่น การผลิตพลังงานทดแทน การเพิ่มผลิตผลทางการเกษตร รวมทั้งความปลอดภัยทางชีวภาพต่าง ๆ จะช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของคนในสังคมให้ดีขึ้น และที่สำคัญการพัฒนาสังคมให้มีความเป็นอยู่ที่ดีต้องอาศัยประชากรในสังคมที่มี

สมรรถนะแห่งศตวรรษที่ 21 อันประกอบด้วย การคิดและเรียนรู้เพื่อที่จะรู้ สมรรถนะทางวัฒนธรรม ปฏิสัมพันธ์ การรู้จักตัวตนและแสดงตัวตนอย่างเหมาะสม ทักษะการสื่อสารรอบด้าน สารสนเทศ ทักษะการทำงานและการมีส่วนร่วม การมีบทบาทหลักต้นสังคมให้น่าอยู่และความพร้อมในการสร้างอนาคตที่ยั่งยืน

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

12.1.1 ปรับปรุงหลักสูตรให้ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคมโลก

12.1.2 ปรับปรุงหลักสูตรให้ตอบสนองความต้องการของประเทศทางด้านกำลังคน ศักยภาพความรู้ และความสามารถของบุคลากร ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อรองรับการขับเคลื่อนกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-Curve และ New S-Curve) ของประเทศ

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.2.1 ผลิتمหาบัณฑิตที่มีปัญญา สามารถสร้างและพัฒนาองค์ความรู้ที่หลากหลาย ตลอดจนสร้าง ผลงานที่ได้มาตรฐานเพื่อให้สอดคล้องกับภารกิจการเป็นมหาวิทยาลัยวิจัย

12.2.2 ผลิتمหาบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อช่วยพัฒนาชุมชน รวมถึงสถาบันต่างๆ เพื่อเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจฐานชีวภาพของประเทศไทย

12.2.3 ผลิتمหาบัณฑิตผู้รู้เหตุรู้ผล อยู่ในคุณธรรม มีจิตสำนึกเพื่อส่วนรวม ชี้นำสังคมไทยให้ใช้ คุณธรรมนำความรู้เพื่อความเป็นอยู่ที่ดีของสังคมไทยและมวลมนุษยชาติ

13. ความสัมพันธ์ (หากมี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

### 13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

### 13.2 รายวิชาที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

### 13.3 การบริหารจัดการ

ไม่มี

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา เน้นผลิتمหาบัณฑิตที่มีความเป็นเลิศทางวิชาการ ประกอบด้วยจริยธรรม และคุณธรรม อีกทั้งยัง มุ่งเน้นพัฒนางานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพให้เป็นที่ยอมรับทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

1.2 ความสำคัญ เทคโนโลยีชีวภาพเป็นสหวิทยาการที่มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาประเทศโดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านการเกษตร อุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เกิดสังคมการเรียนรู้ระดับชาติและนานาชาติ เกิดการ แลกเปลี่ยนองค์ความรู้ การแลกเปลี่ยนทางวัฒนธรรม และการเข้าถึงแหล่งสนับสนุนทางการศึกษาและการวิจัย



### 1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.3.1 เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ รวมทั้งภาวะเยียบที่เกี่ยวข้อง ทรัพย์สินทางปัญญา และความปลอดภัยทางชีวภาพ ให้แก่ภาคอุตสาหกรรมเกษตร และหน่วยงานราชการทั้งในระดับชาติ และนานาชาติ

1.3.2 เพื่อผลิตงานวิจัยที่มีคุณภาพและสอดคล้องกับแนวทางในการพัฒนาประเทศไทยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในอนาคต โดยยึดหลักการพัฒนาอย่างยั่งยืนและเศรษฐกิจพอเพียง เป็นหลักการในการพัฒนาหลักสูตรและเผยแพร่ความรู้ขั้นสูงแก่ภาคอุตสาหกรรมและผู้สนใจ

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงรายวิชาให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	1.1 ปรับโครงสร้างหลักสูตร เพื่อให้มีรายวิชาการรองรับการสร้างคุณสมบัติของบัณฑิตที่เพิ่มขึ้น 1.2 ปรับสาระรายวิชาในหลักสูตรให้ทันสมัยและเป็นกลไกสำคัญในการสร้างผลลัพธ์ที่เกิดกับบัณฑิต 1.3 สร้างกิจกรรมทางวิชาการที่ส่งเสริมให้นิสิตแสดงออกซึ่งสมรรถนะแห่งศตวรรษที่ 21	1.1 โครงสร้างหลักสูตรใหม่ 1.2 สาระรายวิชาที่ได้รับการปรับปรุง 1.3 ผลประเมินการดำเนินงานของนิสิต
2. ปรับปรุงการกำกับดูแลวิทยานิพนธ์เพื่อลดค่าเฉลี่ยระยะเวลาจบการศึกษา	2.1 มีการกำกับและติดตามผลการดำเนินงานวิทยานิพนธ์	2.1 มีระบบและกลไกการติดตามผลการดำเนินวิทยานิพนธ์โดยนิสิตและอาจารย์ 2.2 ค่าเฉลี่ยระยะเวลาการจบการศึกษาลดลง

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี



## 2. การดำเนินการหลักสูตร

### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน-เวลาราชการ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – เดือนตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน - เดือนมีนาคม

### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

แผน ก แบบ ก 1 และแผน ก แบบ ก 2

1) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2) ไม่มีลักษณะต้องห้ามดังต่อไปนี้

2.1) เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายอย่างร้ายแรง

2.2) เป็นคนวิกลจริต

2.3) เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือเป็นโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการศึกษา

2.4) ถูกคัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำความผิดทางวินัย

3) ระเบียบปฏิบัติอื่นๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

### 2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

เนื่องจากสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเป็นสาขาที่มีความหลากหลายทางด้านเนื้อหาวิชาการ ดังนั้นนิสิตแรกเข้าที่จบจากสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง อาจต้องการความช่วยเหลือพิเศษในด้านความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีชีวภาพ หรือทักษะการลงมือปฏิบัติการวิจัยในห้องปฏิบัติการ เป็นต้น

### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

ภาควิชากำหนดให้เปิดรายวิชาเทคโนโลยีชีวภาพแบบเข้มข้นสำหรับบัณฑิตศึกษา (01051501) แบบไม่นับหน่วยกิตให้แก่นิสิตที่จบไม่ตรงสาขา ซึ่งวิชานี้ประกอบไปด้วยเนื้อหา ได้แก่ หลักการเทคโนโลยีชีวภาพ คุณสมบัติและลักษณะเฉพาะของจุลินทรีย์ การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ในอุตสาหกรรม ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในอุตสาหกรรมเกษตร และวิศวกรรมเคมีชีวภาพ เพื่อปรับพื้นฐานความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพที่จำเป็นแก่นิสิตแรกเข้าซึ่งจบการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์สาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้ดูแลหลักสูตรพิจารณาาร่วมกัน

## 2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แผน ก แบบ ก 1

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
1	5	5	5	5	5
2	-	5	5	5	5
รวม	5	10	10	10	10
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	5	5	5

แผน ก แบบ ก 2

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
1	10	10	10	10	10
2	-	10	10	10	10
รวม	10	20	20	20	20
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	10	10	10

## 2.6 งบประมาณตามแผน

## 2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ค่าธรรมเนียมการศึกษา แบบเหมาจ่าย	1,158,000	2,316,000	2,316,000	2,316,000	2,316,000
รวมรายรับ	1,158,000	2,316,000	2,316,000	2,316,000	2,316,000

## 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย: บาท)

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
ค่าดำเนินงานหลักสูตร	429,586	431,734	433,893	436,062	438,242
ค่าใช้จ่ายบุคลากร	242,111	254,217	266,928	280,274	294,288
งบลงทุน (ครุภัณฑ์)	321,428	323,035	324,650	326,274	327,905
งบอุดหนุน	118,293	118,293	118,293	118,293	118,293
รวม	1,111,418	1,127,279	1,143,764	1,160,903	1,178,728

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
รายจ่าย	1,111,418	1,127,279	1,143,764	1,160,903	1,178,728
จำนวนนิสิต	15	30	30	30	30
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนิสิต ในแต่ละปี	74,095	37,576	38,125	38,697	39,291



## 2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

### ข้อ 29 การเทียบโอนผลการเรียน

29.1 การเทียบโอนผลการเรียนกระทำได้โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยมีหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียน ดังนี้

(1) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาหรือเทียบเท่าที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

(2) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่มีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบ และเรียนมาแล้วไม่เกิน 5 ปีการศึกษา

(3) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่สอบไล่ได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนน B หรือแต้มคะแนน 3.00 หรือเทียบเท่าหรือได้ระดับคะแนน S

(4) การโอนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระจะกระทำมิได้ ยกเว้นนิสิตที่ลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในและต่างประเทศซึ่งอยู่ภายใต้โครงการความร่วมมือในการรับถ่ายโอนหน่วยกิต

(5) เทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่โอน

อนึ่ง ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตหากเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ 40 ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

(6) ใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 1 ปีการศึกษา และลงทะเบียนเรียนรายวิชาหรือเรียนวิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรที่เข้าศึกษาไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต สำหรับปริญญาโท ส่วนปริญญาเอกจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ต้องสอดคล้องกับหลักสูตร ยกเว้นนิสิตที่ลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการความร่วมมือในการรับถ่ายโอนหน่วยกิต

### 29.2 การโอนหน่วยกิตในโครงการปริญญาธรรมร่วมสถาบัน

29.2.1 นิสิตที่ไปลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการความร่วมมือ ในการรับถ่ายโอนหน่วยกิตสามารถโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ 50 ของหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร หรือเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางความตกลงร่วมมือทางวิชาการระหว่างสถาบันอุดมศึกษาไทยกับสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศ ฉบับที่ใช้บังคับในปัจจุบัน

29.2.2 นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการรับถ่ายโอนหน่วยกิต จะไม่สามารถโอนหน่วยกิตของรายวิชาที่ลงทะเบียนเพื่อปรับพื้นฐาน

ทั้งนี้ ในขณะที่นิสิตไปลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยอื่น ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการดังกล่าวให้ถือว่าเป็นนิสิตเต็มเวลาและยังคงสถานภาพนิสิตของมหาวิทยาลัย โดยนิสิตจะต้องลงทะเบียนรักษาสถานภาพนิสิตหรือลงทะเบียนเรียนรายวิชาและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา

ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 13 การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

13.1 นิสิตจะขอลงทะเบียนเรียนรายวิชา ณ สถาบันอื่นได้ เมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระ และหัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชา โดยต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ภายใต้เงื่อนไขดังนี้

(1) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนด มิได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัย ในภาคการศึกษาและปีการศึกษานั้น

(2) รายวิชาต้องเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา หรือการทำวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระ

13.2 ผลการศึกษาของรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันจะไม่นำมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

13.3 นิสิตต้องเป็นฝ่ายรับผิดชอบค่าลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน ตามอัตราที่สถาบันนั้น ๆ กำหนด กำหนดเวลา วิธีการ การชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและการลงทะเบียนให้เป็นไปตามรายละเอียดที่บัณฑิตวิทยาลัย กำหนดในแต่ละภาคการศึกษา

ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

**สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา  
 วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม**  
**ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว**  
**เมื่อวันที่ 11 ก.ย. 2565**  
**โดยระบบ CHECO**

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

##### 3.1.1 แผน ก แบบ ก 1

3.1.1.1 จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต
3.1.1.2 โครงสร้างหลักสูตร		
(ก) วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	7 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา		2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- วิชาเอกบังคับ		5 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
(ข) วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต
3.1.1.3 รายวิชา		
(ก) วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	7 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา		2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
01051597 สัมมนา		1,1
(Seminar)		
- วิชาเอกบังคับ		5 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
01051571 อุตสาหกรรมชีวภาพ		2(2-0-4) (ไม่นับหน่วยกิต)
(Bio-Industry)		
01051591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ		3(2-2-5) (ไม่นับหน่วยกิต)
ทางอุตสาหกรรมเกษตร		
(Research Methodology in		
Biotechnology in Agro-Industry)		
(ข) วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต
01051599 วิทยานิพนธ์		1-36
(Thesis)		

##### 3.1.2 แผน ก แบบ ก 2

3.1.2.1 จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต
3.1.2.2 โครงสร้างหลักสูตร		
(ก) วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	18 หน่วยกิต
- สัมมนา		2 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		10 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
(ข) วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	18 หน่วยกิต



## 3.1.2.3 รายวิชา

(ก) รายวิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	18 หน่วยกิต
- สัมมนา		2 หน่วยกิต
01051597 สัมมนา		1,1
(Seminar)		
- วิชาเอกบังคับ		10 หน่วยกิต
01051531 วิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง		3(3-0-6)
(Advanced Biochemical Engineering)		
01051561 เทคโนโลยีของยีน		2(2-0-4)
(Gene Technology)		
01051571 อุตสาหกรรมชีวภาพ		2(2-0-4)
(Bio-Industry)		
01051591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพทางอุตสาหกรรมเกษตร		3(2-2-5)
(Research Methodology in Biotechnology in Agro-Industry)		
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาในหรือนอกสาขาวิชาที่นิสิตสังกัดของมหาวิทยาลัย ที่มีรหัสสามตัวท้ายตั้งแต่ 500 ขึ้นไป ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก โดยได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้

01051511	การวิเคราะห์ข้อมูลประยุกต์ในการวิจัยเทคโนโลยีชีวภาพ	3(3-0-6)
	(Applied Data Analysis in Biotechnological Research)	
01051521	เทคโนโลยีการแยกผลิตภัณฑ์ให้บริสุทธิ์	3(3-0-6)
	(Product Recovery Technology)	
01051522	เคมีและเทคโนโลยีของซูโครส	3(3-0-6)
	(Sucro-chemistry and Technology)	
01051523	เทคโนโลยีขั้นสูงของแป้ง	3(3-0-6)
	(Advanced Starch Technology)	
01051525	สารเสริมชีวนะและการประยุกต์ทางอุตสาหกรรมเกษตร	3(3-0-6)
	(Probiotics and Application in Agro-Industry)	
01051526	เทคโนโลยีชีวภาพของพอลิเมอร์ชีวภาพ	3(3-0-6)
	(Biotechnology of Biopolymer)	
01051527**	เทคโนโลยีการผลิตเบียร์	3(3-0-6)
	(Brewing Technology)	

\*\* รายวิชาปรับปรุง

01051528*	ไบโอรีไฟน์เนอรีสำหรับการเพิ่มมูลค่าชีวมวล (Biorefinery for Biomass Valorization)	3(3-0-6)
01051532	การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับกระบวนการทางชีวภาพ (Computer Application for Bioprocess)	3(3-0-6)
01051562	กระบวนการอุตสาหกรรมหมักขั้นสูง (Advanced Industrial Fermentation Processes)	3(2-3-6)
01051564	การสลายตัวและกระบวนการบำบัดทางชีวภาพ (Biodegradation and Bioremediation)	3(3-0-6)
01051565	เอนไซม์เทคโนโลยีขั้นสูง (Advanced Enzyme Technology)	3(2-3-6)
01051566	พันธุวิศวกรรมเพื่อการเกษตร อุตสาหกรรม และสิ่งแวดล้อม (Genetic Engineering for Agriculture, Industry and Environment)	3(3-0-6)
01051567	ปฏิบัติการเทคโนโลยีของยีน (Laboratory in Gene Technology)	2(0-6-3)
01051581	ระบบกำจัดของเสีย (Waste Treatment Systems)	3(2-3-6)
01051596	เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ (Selected Topics in Biotechnology)	1-3
01051598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
(ข) วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	18 หน่วยกิต
01051599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-18
หมายเหตุ	สำหรับนิสิตที่ไม่มีพื้นฐานทางเทคโนโลยีชีวภาพให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้โดยไม่นับหน่วยกิต	
01051501	เทคโนโลยีชีวภาพแบบเข้มข้นสำหรับ บัณฑิตศึกษา (Intensive Biotechnology for Graduate)	5(5-0-10)

\* รายวิชาเปิดใหม่

### ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ประกอบด้วยเลข 8 หลักมีความหมาย ดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (01)	หมายถึง	วิทยาเขตบางเขน
เลขลำดับที่ 3-5 (051)	หมายถึง	สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
เลขลำดับที่ 6	หมายถึง	ระดับชั้นปี
เลขลำดับที่ 7 มีความหมายดังนี้		
0	หมายถึง	กลุ่มวิชาปรับพื้นฐานสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ
1	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตรพื้นฐาน
2	หมายถึง	กลุ่มวิชาเทคโนโลยี
3	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรม
6	หมายถึง	กลุ่มวิชาจุลชีววิทยา
7	หมายถึง	กลุ่มวิชาการวางแผนการจัดการและการออกแบบทาง อุตสาหกรรม
8	หมายถึง	กลุ่มวิชาผลิตภัณฑ์กึ่งอาหาร และการบำบัดของเสีย
9	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิจัย เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษ และ วิทยานิพนธ์
เลขลำดับที่ 8	หมายถึง	ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

### 3.1.3 ตัวอย่างแผนการศึกษา

#### 3.1.3.1 แผน ก แบบ ก 1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)	
01051571	อุตสาหกรรมชีวภาพ	2(2-0-4) (ไม่นับหน่วยกิต)
01051599	วิทยานิพนธ์	๑
	รวม	๑
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)	
01051597	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01051591	ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ ทางอุตสาหกรรมเกษตร	3(2-2-5) (ไม่นับหน่วยกิต)
01051599	วิทยานิพนธ์	๑
	รวม	๑



ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01051597 สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01051599 วิทยานิพนธ์	๑
รวม	<u>๑</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01051599 วิทยานิพนธ์	๑
รวม	<u>๑</u>

## 3.1.3.2 แผน ก แบบ ก 2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01051531 วิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง	3(3-0-6)
01051561 เทคโนโลยีของยีน	2(2-0-4)
01051571 อุตสาหกรรมชีวภาพ	2(2-0-4)
วิชาเอกเลือก	<u>3(- -)</u>
รวม	<u>10(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01051591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ ทางอุตสาหกรรมเกษตร	3(2-2-5)
01051597 สัมมนา	1
วิชาเอกเลือก	<u>3(- -)</u>
รวม	<u>7(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01051597 สัมมนา	1
01051599 วิทยานิพนธ์	๑
รวม	<u>10</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01051599 วิทยานิพนธ์	๑
รวม	<u>๑</u>

## 3.1.4 คำอธิบายรายวิชา

01051501	<p>เทคโนโลยีชีวภาพแบบเข้มข้นสำหรับบัณฑิตศึกษา (Intensive Biotechnology for Graduate)</p> <p>หลักการเทคโนโลยีชีวภาพ สมบัติและลักษณะเฉพาะของจุลินทรีย์ การประยุกต์จุลินทรีย์ในอุตสาหกรรม ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในอุตสาหกรรมเกษตรและวิทยาศาสตร์วิศวกรรมเคมีชีวภาพ</p> <p>Principles of biotechnology, properties and characteristics of microorganisms, industrial application of microorganisms, unit operation in agro-industry and biochemical engineering sciences.</p>	5(5-0-10)
01051511	<p>การวิเคราะห์ข้อมูลประยุกต์ในการวิจัยเทคโนโลยีชีวภาพ (Applied Data Analysis in Biotechnological Research)</p> <p>การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การทดลองปัจจัยเดียว แผนแบบสุ่มตลอด แผนแบบสุ่มภายในบล็อก และแผนแบบลาตินสแควร์ การทดลองแบบแฟกตอเรียล การออกแบบเศษส่วนเชิงแฟกตอเรียล การถดถอยเชิงพหุ วิธีการพื้นผิวผลตอบ การวิเคราะห์ข้อมูลหลายตัวแปร การวิเคราะห์ตัวประกอบหลัก การประยุกต์ใช้โปรแกรมทางสถิติในการวิจัยเทคโนโลยีชีวภาพ</p> <p>Data collection and analysis. One factor design: completely randomized design, randomized complete block design, and Latin square design. Factorial design. Fractional factorial design. Multiple regression. Response surface methodology. Multivariate analysis. Principal component analysis. Application of statistic program in biotechnological research.</p>	3(3-0-6)
01051521	<p>เทคโนโลยีการแยกผลิตภัณฑ์ให้บริสุทธิ์ (Product Recovery Technology)</p> <p>การแยกเซลล์ และสารเคมีชีวภาพภายในเซลล์ออกจากเซลล์ การสลายเซลล์และการทำใสสารสกัด การตกตะกอน วิธีโครมาโทกราฟี ระบบสองเฟสในน้ำไมเซลล์ผกกลับ เมมเบรนของเหลว และเทคโนโลยีเมมเบรน</p> <p>Separation of cell and biochemical compounds from the cell. Cell disintegration and clarification of the extract. Precipitation, chromatography method, aqueous two phase systems, reverse micelles, liquid membranes, and membrane technology.</p>	3(3-0-6)

- 01051522 เคมีและเทคโนโลยีของซูโครส 3(3-0-6)  
(Sucro-chemistry and Technology)  
สมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ของซูโครส การแทนที่กลุ่มไฮดรอกซิล ในโมเลกุลของซูโครส การผลิตอนุพันธ์ต่าง ๆ ของซูโครส แอลกอฮอล์ เอสเทอร์ และผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการรวมตัวของโลหะกับซูโครส  
Physical and chemical characteristics of sucrose. Substitution of hydroxyl group in the molecule of sucrose. Production of subunits of sucrose alcohol, ester and the products resulted from the binding between metals and sucrose.
- 01051523 เทคโนโลยีขั้นสูงของแป้ง 3(3-0-6)  
(Advanced Starch Technology)  
จลนพลศาสตร์การแตกสลายตัวของโมเลกุลแป้ง กระบวนการผลิต แป้ง และปฏิกิริยาทางเคมีในการผลิตอนุพันธ์ต่าง ๆ จากแป้ง รวมทั้งการนำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรม  
Kinetics of starch molecule break-down. Process of starch production and chemical reactions in producing various subunits from starch including industrial utilization.
- 01051525 สารเสริมชีวนะและการประยุกต์ทางอุตสาหกรรมเกษตร 3(3-0-6)  
(Probiotics and Applications in Agro-Industry)  
ลักษณะเฉพาะของจุลินทรีย์สารเสริมชีวนะ บทบาทในทางเดินอาหาร และผลต่อสุขภาพ สมบัติการยับยั้งจุลินทรีย์ก่อโรค การผลิตสารเสริมชีวนะและเสถียรภาพสารเสริมชีวนะ เทคโนโลยีการห่อหุ้ม การประยุกต์สารเสริมชีวนะทางอุตสาหกรรมเกษตร  
Characteristics of probiotic microorganisms. Role of probiotics in gastrointestinal tract and health effects of probiotics. Inhibition properties against pathogen. Production of probiotics and stability. Encapsulation technology. Beneficial effect on human and animal health. Application of probiotic in agro-industry.



- 01051526 เทคโนโลยีชีวภาพของพอลิเมอร์ชีวภาพ 3(3-0-6)  
(Biotechnology of Biopolymer)  
การสังเคราะห์ทางเทคโนโลยีชีวภาพของพอลิเมอร์ชีวภาพ คุณสมบัติทางเคมีและกายภาพของพอลิเมอร์ชีวภาพและการประยุกต์พอลิเมอร์ชีวภาพในอุตสาหกรรม การเสื่อมสลายทางชีวภาพของพอลิเมอร์ชีวภาพ การประเมินวัฏจักรชีวิตของพลาสติกชีวภาพ  
Biotechnological synthesis of biopolymers. Chemical and physical properties of biopolymers, and their applications in industry. Biodegradation of biopolymers. Life cycle assesment of bioplastics.
- 01051527\*\* เทคโนโลยีการผลิตเบียร์ 3(3-0-6)  
(Brewing Technology)  
ชนิดของเบียร์และกระบวนการผลิตเบียร์ การเลือกและการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ การเพาะเลี้ยงและการจัดการยีสต์ การประยุกต์ใช้เอนไซม์สำหรับการผลิตเบียร์ การออกแบบถังหมักและการควบคุมกระบวนการหมัก กระบวนการหลังการหมัก การตรวจสอบคุณภาพและความคงตัวของเบียร์ การวางแผนการผลิต กฎหมายและข้อกำหนด ประโยชน์และโทษของเบียร์ การศึกษานอกสถานที่  
Beer types and brewing processes. Raw material selection and quality inspection. Yeast propagation and management. Enzyme application for brewing. Fermenter design and fermentation process control. Post-fermentation processes. Beer quality inspection and stability. Production plan. Law and regulations. Advantage and disadvantage of beer. Field trip required.
- 01051528\* ไบโอรี่ไฟน์เนอรี่สำหรับการเพิ่มมูลค่าชีวมวล 3(3-0-6)  
(Biorefinery for Biomass Valorization)  
ความหมายและความสำคัญของไบโอรี่ไฟน์เนอรี่ ชนิด และคุณลักษณะของชีวมวล วิธีการพรีทรีตเมนต์ ไบโอรี่ไฟน์เนอรี่ของลิกโนเซลลูโลส ธัญพืช พืชสีเขียว และของเสียจากอุตสาหกรรมอาหาร  
Definition and significance of biorefinery. Type and characteristics of biomass. Pretreatment methods. Biorefinery of lignocellulose, cereal, green plants and food waste.

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง

01051531	<p>วิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง (Advanced Biochemical Engineering)</p>	3(3-0-6)
	<p>อุณหพลศาสตร์ของจุลินทรีย์ และอันตรกิริยา จลนพลศาสตร์เอนไซม์ขั้นสูง ลักษณะเฉพาะของถังปฏิกรณ์ชีวภาพและการออกแบบกระบวนการขนส่ง การวัดและการควบคุมถังหมัก การจำลองแบบทางคณิตศาสตร์และการจำลองแบบกระบวนการหมัก วิศวกรรมเนื้อเยื่อ วิธีเพิ่มผลผลิตและการวิเคราะห์ต้นทุนของกระบวนการหมัก เศรษฐศาสตร์และธุรกิจของการหมัก</p>	
	<p>Microbial thermodynamics and interaction. Advanced enzyme kinetics. Characteristic metabolic engineering and design of bioreactors. Transport processes. Measurement and control of fermenters. Mathematical model and simulation of fermentation processes. Tissue engineering. Methods for increasing productivity and cost analysis of fermentation processes. Fermentation economics and business.</p>	
01051532	<p>การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับกระบวนการทางชีวภาพ (Computer Application for Bioprocess)</p>	3(3-0-6)
	<p>การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในกระบวนการทางชีวภาพ การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของกระบวนการทางชีวภาพ และการแก้ปัญหาโดยใช้คอมพิวเตอร์ การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการควบคุมการผลิต กรณีศึกษา</p>	
	<p>Computer application in bioprocesses. Building of mathematical model for bioprocesses. Problems solving by computer. Computer control applied in production. Cases study.</p>	
01051561	<p>เทคโนโลยีของยีน (Gene Technology)</p>	2(2-0-4)
	<p>สารพันธุกรรมและหน้าที่ เทคโนโลยีการถ่ายโอนยีน เทคโนโลยีการโคลนยีน เทคนิคการระบุดีเอ็นเอลูกผสม เทคนิคในการวิเคราะห์ยีน ระบบและการจัดการยีนของจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเกษตร</p>	
	<p>Genetic materials and their function. Technology of gene transfer. Cloning technology. Recombinant deoxyribonucleic acid identification techniques. Gene analysis techniques. Gene systems of microorganisms and their manipulation involving in agro-industry.</p>	

- 01051562 กระบวนการอุตสาหกรรมหมักขั้นสูง 3(2-3-6)  
(Advanced Industrial Fermentation Processes)  
ความก้าวหน้าของกระบวนการอุตสาหกรรมหมัก การปรับปรุงประสิทธิภาพ กระบวนการหมักแบบใหม่ ๆ เทคนิคการใช้วัตถุดิบราคาถูกลงมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ในเชิงการค้า  
Advanced technology of industrial fermentation processes. Productivity improvement. New fermentation processes. Techniques for processing low value raw material to produce new commercialized products.
- 01051564 การสลายตัวและกระบวนการบำบัดทางชีวภาพ 3(3-0-6)  
(Biodegradation and Bioremediation)  
หลักการของการสลายตัวทางชีวภาพของสารอินทรีย์ธรรมชาติและสารอินทรีย์สังเคราะห์ที่ปนเปื้อนอยู่ในสิ่งแวดล้อม กลไกการสลายตัวทางชีวภาพของสารอะโรเมติก พอลิเมอร์ และสารอินทรีย์เคมีอันตราย การบำบัดสารมลพิษอนินทรีย์ เทคนิคทางพันธุวิศวกรรมและโปรตีนวิศวกรรมที่ใช้ในการติดตามและปรับปรุงการสลายสารอินทรีย์และ/หรือการสะสมสารอนินทรีย์โดยสิ่งมีชีวิต เทคนิคกระบวนการบำบัดทางชีวภาพเพื่อกำจัดสารมลพิษ  
Principle of biodegradation of natural and synthetic organic compounds contaminated in the environment. Mechanisms of biodegradation of aromatic compounds, polymers, and toxic chemical organic compounds. Bioremediation of inorganic pollutants. Genetic and protein engineering techniques for monitoring and improving biodegradation of organic compounds and/or bioaccumulation of inorganic compounds by living organisms. Bioremediation techniques to remove pollutants.



- 01051565      เอนไซม์เทคโนโลยีขั้นสูง      3(2-3-6)  
 (Advanced Enzyme Technology)  
 เทคโนโลยีการผลิตเอนไซม์ในระดับกึ่งอุตสาหกรรม การทำเอนไซม์ให้บริสุทธิ์โดยวิธีการทางโครมาโตกราฟี รวมทั้งการตรวจสอบความบริสุทธิ์และการหาน้ำหนักโมเลกุล โดยวิธีการทางอิเล็กโตรโฟรีซิส การประยุกต์ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ภูมิคุ้มกัน และโปรตีนเอนจิเนียริงมาใช้ประโยชน์ในทางเอนไซม์  
 Technology of enzyme production in a semi-industrial scale. Purification of enzyme with chromatographic and electrophoresis methods. Methods of determination of the molecular weight. Applications, immunology technology techniques of enzyme and genetic engineering aspects of enzyme production.
- 01051566      พันธุวิศวกรรมเพื่อการเกษตร อุตสาหกรรม และสิ่งแวดล้อม      3(3-0-6)  
 (Genetic Engineering for Agriculture, Industry and Environment)  
 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางพันธุวิศวกรรมในการเกษตรอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม การออกแบบยีนที่ควบคุมการผลิต การออกแบบการหมัก และการเก็บเกี่ยวผลผลิตจากสายพันธุ์ที่ผ่าน กระบวนการทางพันธุวิศวกรรม และสายพันธุ์ที่เกิดจากการรวมตัว การควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ การจัดการยีนในสิ่งมีชีวิต เพื่อการเกษตร อุตสาหกรรม และสิ่งแวดล้อม  
 Genetic engineering application to agriculture, industry and environment. Gene design for production control. Fermentation design and product recovery for genetic engineered and fused strain. Quality control of biological products. Gene manipulation of organism for agriculture, industry and environment.
- 01051567      ปฏิบัติการเทคโนโลยีของยีน      2(0-6-3)  
 (Laboratory in Gene Technology)  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน หรือเรียนพร้อมกัน : 01051561  
 บทปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาเทคโนโลยีของยีน  
 Laboratory for Gene Technology

01051571	<p>อุตสาหกรรมชีวภาพ (Bio-Industry)</p> <p>ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับอุตสาหกรรมชีวภาพ ห่วงโซ่อุปทาน การจัดการ การควบคุมคุณภาพ การสร้างนวัตกรรม กรณีศึกษาเกี่ยวกับธุรกิจอุตสาหกรรมชีวภาพ ตลอดจนถึงทิศทางและแนวโน้มของอุตสาหกรรมชีวภาพ</p> <p>General knowledge of Bio-Industry. Logistic and management. Quality control. Innovation creativity. Case study of Bio-Industry business. Trends in Bio-Industry.</p>	2(2-0-4)
01051581	<p>ระบบกำจัดของเสีย (Waste Treatment Systems)</p> <p>ระบบกำจัดของเสียแบบต่าง ๆ ระบบทางเคมีและระบบทางชีววิทยา จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาในกรรมวิธีกำจัดของเสียแบบต่าง ๆ</p> <p>Various types of waste treatment systems using both chemical and biological process. Kinetics of reaction in different types of waste treatment system.</p>	3(2-3-6)
01051591	<p>ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพทางอุตสาหกรรมเกษตร (Research Methodology in Biotechnology in Agro-Industry)</p> <p>หลักและระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพทางอุตสาหกรรมเกษตร การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย การรวบรวม ข้อมูลเพื่อการวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิค การวิเคราะห์ การแปลผล และการวิจารณ์ ผลการวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์</p> <p>Principles and research methods in biotechnology in Agro-Industry problem analysis for research topic identification, data collection for research planning, identification of samples and techniques. Analysis, interpretation and discussion of research result; report writing for presentation and publication.</p>	3(2-2-5)

01051596	<p>เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ (Selected Topics in Biotechnology)</p> <p>เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา</p> <p>Selected topics in biotechnology at the master's degree level. Topics are subject to change each semester.</p>	1-3
01051597	<p>สัมมนา (Seminar)</p> <p>การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในระดับปริญญาโท</p> <p>Presentation and discussion on current interesting topics in biotechnology at the master's degree level.</p>	1
01051598	<p>ปัญหาพิเศษ (Special Problems)</p> <p>การศึกษาค้นคว้าทางเทคโนโลยีชีวภาพ ระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน</p> <p>Study and research in biotechnology at the master's degree level and compile into a written report.</p>	1-3
01051599	<p>วิทยานิพนธ์ (Thesis)</p> <p>การทำวิจัยระดับปริญญาโทและเรียบเรียงเป็นวิทยานิพนธ์</p> <p>Research at the master's degree level and compile into a thesis.</p>	1-36



## 3.2 ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

## 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา  
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม  
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว  
เมื่อวันที่ 11 ก.ย. 2565  
โดยระบบ CHECO  
ผลงานทางวิชาการ

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษาทุก ระดับสาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	นายกิติพงษ์ รัตนภรณ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2541 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545 Ph.D. (Chemical Engineering) University of California, Davis, USA, 2556  สาขาที่เชี่ยวชาญ - Plant molecular biology - Bioprocess engineering	งานวิจัย 1. Furfural: a sustainable platform chemical and fuel, 2563 2. Characterizations of lignocellulose waxes and study of their effects on enzymatic saccharification for biofuel production, 2562 3. Carrangeenan cryoprotectant of frozen coconut meat, 2562	01051521 01051531 01051562 01051597 01051598 01051599	01051521 01051531 01051562 01051597 01051598 01051599
2	นางสาวณัฐกานต์ นิตยพันธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538 M.Sc. (Environmental Science) University of Strathclyde, UK, 2542 Ph.D. (Environmental Biotechnology) University of Strathclyde, UK, 2546  สาขาที่เชี่ยวชาญ - Environmental biotechnology - Anaerobic biodegradation	งานวิจัย 1. Biodegradation of terephthalic acid by <i>Rhodococcus biphenylivorans</i> isolated from soil, 2562 2. Characterisation of anaerobically treated molasses wastewater from ethanol production plants, 2561 3. Temperature and de-icing salt, effect on the activated sludge respiration, 2561 4. Enhancement of biogas production from lipid-rich substrates by bioaugmentation, 2560	01051524 01051564 01051581 01051597 01051598 01051599	01051524 01051564 01051581 01051597 01051598 01051599

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษาทุก ระดับสาขาที่เกี่ยวข้อง	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
3	นายธนัท อ้วนอ่อน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ประมง) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543 วท.ม. (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 Dr.-Ing. (Food Technology) Technical University of Berlin, Germany, 2552  สาขาที่เกี่ยวข้อง - Rheology of semi-solid food - Application of hydrocolloid in food product	<b>งานวิจัย</b> 1. Influence of chitosan nanoparticles on cellulose acetate film from durian rind, 2562 2. Calcium impact on xanthan gel and frozen coconut quality, 2562 3. Effects of transglutaminase and kappa- carrageenan on the physical and sensory qualities of fish ( <i>Pangasiamonodon</i> <i>hypophthalmus</i> ) patties, 2561	01051501 01051524 01051571 01051597 01051598 01051599	01051501 01051524 01051571 01051597 01051598 01051599
4	นางบัณฑิตา วานิกร* อาจารย์ วท.บ. (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร) เกียรตินิยมอันดับ 2 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2555 M.Sc. (Nutrition and Food Science) University of Reading, UK, 2556 Ph.D. (Nutrition and Food Science) University of Reading, UK, 2560  สาขาที่เกี่ยวข้อง - Dietary phytochemicals with potential effects in metabolic syndrome prevention - Functional foods product development	<b>งานวิจัย</b> 1. Human colonic microbiota modulation and branched chain fatty acids production affected by soy protein hydrolysate, 2562 2. Protective effect of selenium-enriched ricegrass juice against cadmium-induced toxicity and DNA damage in HEK293 kidney cells, 2561 3. Nutritional compositions, polyphenolic profiles and antioxidant properties of pigmented rice varieties and adlay seeds enhanced by soaking and germination conditions, 2561	-	01051591 01051597 01051598 01051599

\* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษาทุก ระดับสาขาที่เกี่ยวข้อง	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
5	นายประกิต สุขไย รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542 วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 Dr.nat.techn. (Food Biotechnology) University of Natural Resources and Life Sciences, Austria, 2550  สาขาที่เกี่ยวข้อง - Immobilization - Cofactor regeneration system	งานวิจัย 1. Antioxidant and antibacterial activities of cassava starch and whey protein blend films containing rambutan peel extract and cinnamon oil for active packaging, 2563 2. Pretreatment and enzymatic saccharification of oak at high solids loadings to obtain high titers and high yields of sugars, 2562 3. Production of hydroxyapatite-bacterial nanocellulose scaffold with assist of cellulose nanocrystals, 2562 4. Effect of xylanase - assisted pretreatment on the properties of cellulose and regenerated cellulose films from sugarcane bagasse, 2562	01051526 01051591 01051597 01051598 01051599	01051526 01051591 01051597 01051598 01051599



ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษาทุก ระดับสาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
6	นายประมุข ภาระกุลสุขสถิตย์ * ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ) เกียรตินิยมอันดับ 2 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2536 M.S. (Biological System Engineering) Virginia Polytechnic Institute and State University, USA, 2543 Ph.D. (Food Science and Technology) Mississippi State University, USA, 2546  สาขาที่เชี่ยวชาญ - Enzyme technology - Bioprocess engineering - Food biotechnology - Industrial fermentation	<b>งานวิจัย</b> 1. Conversion of steam exploded hydrolyzate of oil palm trunk to furfural by using sulfuric acid, solid acid, and base catalysts in one pot, 2563 2. Investigation of alkaline hydrogen peroxide pretreatment to enhance enzymatic hydrolysis and phenolic compounds of oil palm trunk, 2563 3. Techno - economic analysis for bioethanol plant with multi lignocellulosic feedstocks, 2563 4. Biodegradation of terephthalic acid by <i>Rhodococcus . biphenylivorans</i> isolated from soil, 2562	01051511 01051531 01051596 01051597 01051598 01051599	01051511 01051531 01051596 01051597 01051598 01051599
7	นางสาวกมลน จิตประเสริฐ รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2537 M.S. (Chemical Engineering) University of Michigan, USA, 2543 Ph.D. (Chemical Engineering) University of Michigan, USA, 2546  สาขาที่เชี่ยวชาญ - Colloid and surface science - Cell encapsulation	<b>งานวิจัย</b> 1. Cosmetic potential of lignin extracts from alkaline - treated sugarcane bagasse: Optimization of extraction conditions using response surface methodology, 2563 2. Effects of beeswax-carboxymethyl cellulose composite coating on shelf-life stability and intestinal delivery of holy basil essential oil- loaded gelatin microcapsules, 2562 3. Pluronic F127/Pluronic P123/vitamin E TPGS mixed micelles for oral delivery of mangiferin and quercetin: Mixture-design optimization, micellization, and solubilization behavior, 2562	01051525 01051597 01051598 01051599	01051525 01051597 01051598 01051599

\* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษาทุก ระดับสาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
8	นางสาวมัสนิน นาคไพจิตร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547 วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2550 ปร.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2555  สาขาที่เชี่ยวชาญ - Gut microbiota - Applied microbiology	<b>งานวิจัย</b> 1. Antimicrobial peptide presenting potential strain-specific real time polymerase chain reaction assay for detecting the probiotic <i>Lactobacillus reuteri</i> KUB-AC5 in chicken intestine, 2563 2. Age-related changes in the gut microbiota and the core gut microbiome of healthy Thai humans, 2563 3. <i>Lactococcus lactis</i> KA - FF 1-4 reduces vancomycin - resistant enterococci and impacts the human gut microbiome, 2563	01051561 01051567 01051597 01051598	01051561 01051567 01051597 01051598 01051599
9	นายวิรัตน์ วาณิชศรีรัตน รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2530 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533 Ph.D. (Control Engineering) University of Westminster, UK, 2539  สาขาที่เชี่ยวชาญ - Process modelling and process control	<b>งานวิจัย</b> 1. Utilization of lignin extracts from sugarcane bagasse as bio-based antimicrobial fabrics, 2562 2. Temperature compensation on sugar content prediction of molasses by near-infrared spectroscopy (NIR), 2562 3. Effect of dry heat treatment with xanthan gum on physicochemical properties of different amylose rice starches, 2561	01051531 01051532 01051597 01051598 01051599	01051531 01051532 01051597 01051598 01051599



ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษาทุก ระดับสาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
10	นางสาววิลาวัลย์ สินธุประภา อาจารย์ วท.บ. (จุลชีววิทยา) มหาวิทยาลัยบูรพา, 2537 วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี, 2541 ปร.ด. (จุลชีววิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550  สาขาที่เชี่ยวชาญ - Microbial genetics	<b>งานวิจัย</b> 1. Isolation and characterization of a new low-diacetyl-producing yeast for fermentation of rice beer using high- and low-gravity wort, 2563 2. Antagonistic effects of fermented soybean meal as a by-product on the growth of <i>Streptococcus agalactiae</i> bovine mastitis pathogens, 2562 3. Efficiency improvement of bacterial cellulose production from acetic acid bacteria by stimulants, 2561 4. High temperature acetic acid fermentation with thermotolerant acetic acid bacteria and some other application with engineered acetic acid bacteria, 2561	01051501 01051597 01051598 01051599	01051501 01051597 01051598 01051599
11	นายสารจน์ ศิริคันสนียกุล รองศาสตราจารย์ วท.บ. (วิทยาศาสตร์การอาหาร) เกียรตินิยมอันดับ 1 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2524 M.Eng. (Fermentation Technology) Hiroshima University, Japan, 2526 Dr.rer.nat. (Biochemical Engineering) University of Stuttgart, Germany, 2536  สาขาที่เชี่ยวชาญ - Biochemical engineering - Fermentation technology	<b>งานวิจัย</b> 1. Physical and chemical properties of powder produced from spray drying of inulin component extracted from Jerusalem artichoke tuber powder, 2562 2. Surface- modified cellulose nanofibers-graft- poly ( lactic acid) s made by ring-opening polymerization of l-lactide, 2562 3. Chemo - enzymatic preparation and characterization of cellulose nanofibers-graft-poly (lactic acid)s, 2562	01051501 01051531 01051562 01051563 01051597 01051598 01051599	01051501 01051531 01051562 01051597 01051598 01051599



ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษาทุก ระดับสาขาที่เกี่ยวข้อง	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
12	นายสุทธิพันธุ์ แก้วสมพงษ์ * รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2536 วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540 Ph.D. (Life Science) University of Nottingham, UK, 2544  สาขาที่เกี่ยวข้อง - Gene technology - Enzyme technology - Molecular genetics	<b>งานวิจัย</b> 1. Antimicrobial peptide presenting potential strain-specific real time polymerase chain reaction assay for detecting the probiotic <i>Lactobacillus reuteri</i> KUB-AC5 in chicken intestine, 2563 2. Age-related changes in the gut microbiota and the core gut microbiome of healthy Thai humans, 2563 3. Pyrodextrin from waxy and normal tapioca starches: Physicochemical properties, 2563	01051561 01051563 01051566 01051567 01051571 01051597 01051598 01051599	01051561 01051565 01051566 01051567 01051571 01051597 01051598 01051599
13	นางสาวสุมลลิกา โมรากุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพทางอุตสาหกรรม เกษตร) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541 วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 Ph.D. (Biotechnology Microbiology) Montpellier SupAgro, France, 2554  สาขาที่เกี่ยวข้อง - Alcoholic beverage	<b>งานวิจัย</b> 1. Nutritional improvement of copra meal using mannanase and <i>Saccharomyces cerevisiae</i> , 2563 2. Integrative metabolomics- flavoromics to monitor dynamic changes of 'Nam Dok Mai' mango ( <i>Mangifera indica</i> Linn) wine during fermentation and storage, 2563 3. Metabolic profiles analysis and DPPH radical- scavenging assay of 'Nam Dok Mai' mangowine during fermentation, 2562	01051531 01051597 01051598 01051599	01051531 01051597 01051598 01051599

\* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษาทุก ระดับสาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
14	นางอุบลวรรณ์ วิทย์เกียรติ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เทคโนโลยีอาหาร) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2540 วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2547 วท.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2552  สาขาที่เชี่ยวชาญ - Beverage technology - Food biotechnology - Industrial biotechnology	งานวิจัย 1. Promising discovery of beneficial <i>Escherichia coli</i> in the human gut, 2563 2. Isolation and characterization of a new low- diacetyl- producing yeast for fermentation of rice beer using high- and low-gravity wort, 2563 3. Characterisation and utilization of fly ash for treatment of brine wastewater in sugar factories, 2562 4. Comparison of synbiotic beverages produced from riceberry malt extract using selected free and encapsulated probiotic lactic acid bacteria, 2561	01051501 01051527 01051597 01051598 01051599	01051501 01051527 01051597 01051598 01051599

## 3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษาทุกระดับ สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตรปรับปรุง
1	นางสาวบุญทิwa นิลจันทร์ อาจารย์ วท.บ. (เทคโนโลยีอาหาร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543 วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 ปร.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2560  สาขาที่เชี่ยวชาญ - เคมีน้ำตาล - เทคโนโลยีน้ำตาล - การผลิตสารให้ความหวานทดแทนและ อนุพันธ์ของน้ำตาล	งานวิจัย  Effects of inhibitors on kinetic properties of invertase from <i>Saccharomyces cerevisiae</i> , 2563	-	01051522  01051523
2	นายพฤษ์ ดั่งพร้อมพันธ์ อาจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2552 M.Eng. (Chemical Engineering) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2554 Ph.D. (Chemical Engineering) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2561  สาขาที่เชี่ยวชาญ - Separation technology - Biochemical engineering	งานวิจัย  The design of three-zone simulated moving bed process for the separation of chlorogenic and gallic acids extracted from spent coffee grounds, 2563	-	01051521

## 3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี



#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

##### 4.1 ผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

##### 4.2 ช่วงเวลา

ไม่มี

##### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

#### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

##### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การบรรยายกระบวนการทำวิจัย รายละเอียดตามรายวิชา 01051599 นิสิตแต่ละคนทำวิจัยเชิงทดลองตามโจทย์ที่มีการปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา การนำเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบของวิทยานิพนธ์และวาทาโดยผ่านการนำเสนอต่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ อาจมีการจัดนิทรรศการเสนอผลงานและ/หรือวาทาต่อที่สาธารณะ รวมทั้งจะต้องผ่านการตีพิมพ์ผลงานในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings)

##### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. มีการศึกษาค้นคว้าอย่างมีอิสระและองค์ความรู้จากงานวิจัย
2. สามารถแก้ไขปัญหาโดยวิธีการวิจัย
3. สามารถแปลความหมายและประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อเพิ่มพูนและพัฒนาเนื้อหาสาระของรายวิชาของสาขา/สาขาวิชาและวิชาชีพ
4. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล
5. สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติ
6. มีความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาเขียนและภาษาพูด

##### 5.3 ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

##### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 1	ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต
แผน ก แบบ ก 2	ไม่น้อยกว่า	18	หน่วยกิต

##### 5.5 การเตรียมการ

1. จัดอาจารย์ทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้คำแนะนำแก่นิสิตทุกคน โดยนิสิตเป็นผู้เลือกอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งมีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่ตนสนใจ
2. จัดตารางเวลาของอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้คำปรึกษาและติดตามการทำงานของนิสิต

3. มีการดูแลความปลอดภัยของนิสิตในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สารเคมี การทำงานนอกเวลา

#### 5.6 กระบวนการประเมินผล

1. การสอบข้อสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ โดยอาจารย์ประธานการสอบ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ/หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

2. ประเมินความก้าวหน้าในระหว่างการทำงานวิจัย โดยอาจารย์ประธานการสอบจากการสังเกตและจากการรายงานด้วยวาจาและเอกสาร

3. ประเมินผลการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิต จากการติดตามการทำงานในรูปแบบของการสอบวิทยานิพนธ์ และสอบด้วยวาจาโดยผ่านการนำเสนอต่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

4. ผลงานวิทยานิพนธ์ได้รับการตีพิมพ์ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (Peer review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับของสาขาวิชา

### หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล

#### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
1. มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางชีวภาพอย่างเข้มข้น โดยคำนึงถึง ภาวะเป็ยบที่เกี่ยวข้อง ทรัพยากร สินทางปัญญาและความปลอดภัยทางชีวภาพ	- การสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง อภิปรายจากตัวอย่างกรณีศึกษา การยกตัวอย่างสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องและใช้วิธีบทบาทสมมติเพื่อให้นิสิตได้แสดงออกด้านความคิดเห็น
2. มีทักษะและความสามารถในการบริหารจัดการ	- การจัดทำโครงร่างงานวิจัย ที่แสดงถึงการวางแผนดำเนินงานอย่างชัดเจนเพื่อให้สอดคล้องกับระยะเวลาและผลลัพธ์ที่กำหนด - มีสาระรายวิชาที่สอนทักษะด้านการบริหารจัดการ

#### 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

##### 2.1 การพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรม

##### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

(1) มีภาวะผู้นำ มีความรับผิดชอบ และการทำงานเป็นทีม ริเริ่ม ส่งเสริม ด้านการประพฤติ ปฏิบัติ โดยใช้หลักการ เหตุผลและค่านิยมอันดีงาม

(2) มีความสามารถในการใช้ดุลยพินิจ และสามารถจัดการปัญหาหรือความขัดแย้งและข้อบกพร่องทางจรรยาบรรณ โดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น

(3) มีวินัยเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กร



### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

(1) การเรียนรู้จากสถานการณ์การทำงานกลุ่ม โดยมีการกำหนดบทบาทของสมาชิกในกลุ่ม มีการประเมินผลการทำงานของสมาชิกในกลุ่มร่วมกัน อาจารย์ให้ข้อเสนอแนะด้านคุณธรรมจริยธรรม

(2) การสอนแบบอภิปรายจากตัวอย่างกรณีศึกษา การยกตัวอย่างสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องและใช้วิธีบทบาทสมมติเพื่อให้ผู้เรียนได้แสดงออกด้านความคิดเห็น

### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

(1) ประเมินโดยอาจารย์จากการสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกของนิสิต

(2) ประเมินจากกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบกิจกรรมนั้นหรือเพื่อนร่วมงาน

## 2.2 ด้านความรู้

### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) อธิบายที่มาและคุณค่าของเทคโนโลยีชีวภาพดั้งเดิมหรือปัจจุบันหรือในอนาคต ซึ่งเป็นลักษณะจำเพาะ หรือเป็นที่ยอมรับแพร่หลาย โดยแสดงให้เห็นถึงการนำมาใช้ในชีวิตจริงได้

(2) มีความรู้ในทฤษฎีและหลักการทางเทคโนโลยีชีวภาพที่เกิดจากการค้นคว้า ศึกษา วิจัย และสามารถอภิปรายผลกระทบที่เกิดจากการวิจัยต่อเศรษฐกิจ สังคม และความเป็นอยู่ของประชากรได้

(3) แสดงความรู้เกี่ยวกับข้อตกลงระหว่างประเทศ กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ และความปลอดภัยทางชีวภาพ

(4) คาดการณ์ทางเลือกใหม่ในการแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงความสัมพันธ์เชื่อมโยงผ่านกลไกของระบบเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมได้

### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) การให้ภาพรวมของความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน การสรุปย้าความรู้ใหม่หลังบทเรียนพร้อมๆ กับเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม การเชื่อมโยงความรู้จากวิชาหนึ่งไปสู่อีกวิชาหนึ่งในระดับที่สูงขึ้น การเลือกใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ

(2) ใช้การสอนหลายรูปแบบ ตามลักษณะของเนื้อหาสาระ ได้แก่ การบรรยาย การทบทวน การฝึกปฏิบัติการ และเทคนิคการสอนอื่น ๆ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น การเรียนแบบร่วมมือ การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนโดยการค้นคว้าด้วยตนเอง

(3) การเรียนรู้จากวิทยากรภาคอุตสาหกรรมและ/หรือนักวิชาการนอกสถาบัน ที่ภาควิชาเชิญมาให้ความรู้ในหัวข้อที่น่าสนใจและทันสมัย

(4) การถาม-ตอบปัญหาทางวิชาการในห้องเรียน

### 2.2.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) ประเมินจากผลงานระหว่างภาคการศึกษา เช่น การบ้าน การเขียนรายงาน การสอบย่อย การนำเสนอรายงานการค้นคว้าหน้าชั้น การนำเสนอแบบปากเปล่าและการตอบข้อซักถาม

(2) ประเมินจากการสอบข้อเขียน การสอบปฏิบัติ

(3) ประเมินความรู้ของบัณฑิตโดยการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิต



## 2.3 ทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหา และดำเนินการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้

(2) สามารถจัดลำดับความสำคัญของงาน และบริหารโครงการให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ ( 3) สามารถบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหรือองค์ความรู้ข้ามศาสตร์ได้

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) การแนะนำและฝึกกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ และวิเคราะห์โจทย์ที่มีความยากและซับซ้อน ในรายวิชาที่เหมาะสม

(2) การมอบหมายงานการแก้ปัญหาจากโจทย์ปัญหา

(3) การจัดให้มีรายวิชาที่เสริมสร้างการพัฒนาทักษะทางเชาวน์ปัญญา ให้ได้ฝึกคิดวิเคราะห์สังเคราะห์ความรู้ใหม่จากความรู้เดิมด้านต่าง ๆ ทั้งในสาขาและนอกสาขา ได้แก่ วิชาสัมมนา ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ ปัญหาพิเศษและเรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ

(4) การสอนแบบผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่เปิดโอกาสให้มีการอภิปรายแสดงความคิดเห็นได้มากขึ้น โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อเศรษฐกิจ สังคม และความเป็นอยู่ที่ดี

### 2.3.3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) ประเมินจากผลงานการแก้ไขปัญหาที่ได้รับมอบหมาย

(2) ประเมินโดยการสอบข้อเขียน

(3) ประเมินรายงานผลการวิจัยในรายวิชาวิทยานิพนธ์

## 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) มีภาวะผู้นำในการเพิ่มพูนประสิทธิภาพการทำงานของกลุ่มและสามารถร่วมมือกับผู้อื่นในการแก้ไขปัญหาคับขัน ยุ่งยาก

(2) มีความรับผิดชอบ มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยมีการประเมิน วางแผน และปรับปรุงตนเอง

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ใช้การสอนแบบกลุ่มร่วมมือ ซึ่งต้องแนะนำกฎ กติกา มารยาท บทบาทความรับผิดชอบของแต่ละคนในการเรียนรู้ร่วมกัน

(2) มอบหมายการทำงานแบบกลุ่มย่อย ที่สลับหมุนเวียนสมาชิกกลุ่ม และตำแหน่งหน้าที่ในกลุ่ม

(3) ยกตัวอย่างผลกระทบของทักษะด้านนี้ที่มีต่อตนเองและสังคม สอดแทรกในเนื้อหาวิชาเรียน

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มอบหมายนิสิตประเมินตนเองและเพื่อนในกลุ่ม
- (2) สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์ การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์ การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถคัดกรองข้อมูลและนำหลักการทางสถิติมาใช้ในการแก้ไขปัญหาได้
- (2) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารได้
- (3) มีความสามารถในการเจรจาต่อรองและแสดงความสามารถในการพูดในหัวข้อที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพในที่สถานการณ์ต่างๆได้อย่างเหมาะสม
- (4) มีความสามารถในการเขียนบทความที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อสื่อสารกับบุคคลในสาขาและต่างสาขาให้เข้าใจได้

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์ การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มอบหมายงานที่ต้องใช้ทักษะในการวิเคราะห์หรือคำนวณ
- (2) มอบหมายงานที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- (3) มอบหมายงานที่ต้องมีการเรียบเรียงนำเสนอเป็นภาษาเขียน และที่ต้องมีการนำเสนอด้วยวาจาทั้งแบบปากเปล่าและใช้สื่อประกอบการนำเสนอ

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์ การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากผลงานกิจกรรม
- (2) ประเมินจากการสอบข้อเขียน
- (3) ประเมินทักษะการสื่อสารด้วยวาจาจากการนำเสนอในชั้นเรียน และการนำเสนอสัมมนา และ ทักษะการสื่อสารทางการเขียนจากรายงาน

## 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก      ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
01051501		○	○	○								○	○			○	○		
01051511	○				●											●			○
01051521		○	○		●	●	○	○	○	○		○	○			○	●	○	
01051522	○	○			●	●	○	○	○	○		○	○				○		○
01051523	○	○			●	●	○	○	○	○		○	○			○	●	○	○
01051525		○	○		●	●	○	○	○	○		○	○			○	●	○	
01051526	○	○			●	●	○	○	○	○		○	○			○	●	○	○
01051527	○	○			●	●	○	○	○	○		○	○			○	●	○	○
01051528	○				●	●										●			○
01051531		○	○		●	●	○	○	○	○		○	○			○	●	○	
01051532		○	○		●	●	○	○	○	○		○	○			○	●	○	
01051561			○		●	●						○	○			○	○	○	
01051562	●	●	○		●	●	○	○	○	○		○	○			○	●	○	○
01051564	○	○			●	●	○	○	○	○		○	○			○	●	○	○
01051565	○	○			●	●	○	○	○	○		○	○			○	●	○	○
01051566		○	○		●	●	○	○	○	○		○	○			○	○	○	
01051567			○		●	●						○	○			○	○	○	



รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์กับผู้อื่น ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
01051571	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
01051581		0	0	•	•	0	0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
01051591	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
01051596	0		0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
01051597	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
01051598	0		0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
01051599	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

ข้อ 22 การวัดและการประเมินผลการศึกษา

22.1 ระดับคะแนน ความหมาย และแต้มระดับคะแนนมีดังนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	แต้มคะแนน
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	4.0
B+	ดีมาก (Very good)	3.5
B	ดี (Good)	3.0
C+	ค่อนข้างดี (Fairly good)	2.5
C	พอใช้ (Fair)	2.0
D+	อ่อน (Poor)	1.5
D	อ่อนมาก (Very poor)	1.0
F	ตก (Fail)	0.0
I	ยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)	-
S	พอใจ (Satisfactory)	-
U	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)	-
P	ผ่าน (Passed)	-
N	ยังไม่ทราบระดับคะแนน	-

(Grade not reported)

ระดับคะแนน I ใช้เฉพาะกรณีที่นิสิตมีงานบางส่วนในวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์แต่มีผลการวัดผลอย่างอื่นของวิชานั้นตลอดภาคการศึกษา และเป็นที่ยอมรับของอาจารย์ผู้สอน

ระดับคะแนน S และ U ใช้สำหรับรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทไม่นับหน่วยกิต (Audit) รวมถึงรายวิชาการศึกษาค้นคว้าอิสระ และรายวิชาวิทยานิพนธ์ ที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทนับหน่วยกิต (Credit)

ระดับคะแนน P ใช้สำหรับรายวิชาที่ไม่นำค่าของหน่วยกิตมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมการฝึกงานที่ไม่มีหน่วยกิต หรือรายวิชาที่มีการเทียบโอนจากการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

ระดับคะแนน N ใช้เฉพาะกรณีที่ยังไม่ได้รับรายงานการประเมินผลการศึกษา

22.2 การแก้ไขระดับคะแนน I และ N จะต้องกระทำให้เสร็จสิ้นภายใน 30 วัน หลังวันส่งคะแนนวันสุดท้ายของภาคการศึกษานั้น การผ่อนผันต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น ทั้งนี้ต้องไม่เกินสิ้น ภาคการศึกษาปกติถัดไปหากไม่ปฏิบัติตามให้ถือว่านิสิตผู้นั้นได้ระดับคะแนน F หรือ U ในรายวิชานั้น

22.3 การแก้ไขระดับคะแนนต้องมีเหตุผลความจำเป็นพร้อมเอกสารประกอบการพิจารณา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณะกรรมการประจำคณะเจ้าสังกัดรายวิชานั้น และได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

#### 22.4 คะแนนสอบได้ สอบตก

22.4.1 นิสิตประกาศนียบัตรบัณฑิต นิสิตประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และนิสิตปริญญาโทที่เรียนวิชาระดับปริญญาตรี ถ้าได้ระดับคะแนน F ต้องเรียนซ้ำส่วนวิชาที่นับเป็นวิชาระดับบัณฑิตศึกษาทุกรายวิชา ถ้าได้ระดับคะแนนต่ำกว่า C ถือว่าต่ำกว่ามาตรฐานและต้องเรียนซ้ำ

22.4.2 นิสิตปริญญาเอก ถ้าได้แต่มีระดับคะแนนในรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนแบบนับหน่วยกิตทุกรายวิชาได้ระดับคะแนนต่ำกว่า C ถือว่าต่ำกว่ามาตรฐานและต้องเรียนซ้ำ

#### 22.5 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

22.5.1 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตให้คิดจากแต้มระดับคะแนนทุกรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียน ทั้งรายวิชาที่สอบได้ และรายวิชาที่สอบตก โดยแยกวิชาระดับปริญญาตรีเป็นส่วนหนึ่งต่างหาก สำหรับรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบโอนจากต่างสาขาในมหาวิทยาลัยจะนำมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมส่วนรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบโอนจากต่างสถาบันอุดมศึกษาจะไม่นำมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

22.5.2 กรณีนิสิตสอบตกในวิชาระดับปริญญาตรี เมื่อเรียนซ้ำและสอบได้ แต่ยังไม่ทำให้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมถึง 2.50 อาจเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีก หรือลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นในระดับปริญญาตรีเพื่อยกแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมได้ ทั้งนี้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาหัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

22.5.3 วิชาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีระดับคะแนนตั้งแต่ B ขึ้นไป ไม่อนุญาตให้ลงทะเบียนเรียนซ้ำ เพื่อยกแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

22.5.4 นิสิตที่จะมีสิทธิ์ได้รับประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงและปริญญาเอกต้องได้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 แต้มคะแนนหรือเทียบเท่า ส่วนแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของวิชาระดับปริญญาตรีที่กำหนดให้เรียนเป็นวิชาพื้นฐาน ต้องไม่ต่ำกว่า 2.50

22.5.5 มหาวิทยาลัยจะระงับการออกใบแสดงผลการศึกษา และใบรับรองใดๆ ให้แก่นิสิต หากนิสิตค้างชำระหนี้สินภายในหรือภายนอกที่เกี่ยวข้องกับมหาวิทยาลัยถึงแม้จะได้มีการประกาศผลการศึกษาไปแล้วก็ตาม

ระเบียบปฏิบัติอื่นๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

## 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

### 2.1 การทวนสอบระดับรายวิชา ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 มีการทวนสอบในระดับรายวิชาอย่างน้อย ร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปี โดยหัวหน้าภาควิชาแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบของภาควิชาฯ



2.1.2 การสอบข้อเสนอดังกล่าวโดยอาจารย์ประธานการสอบ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ/หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

2.1.3 ประเมินผลการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิต โดยจากการติดตามการทำงานในรูปแบบของสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยผ่านการนำเสนอต่อคณะกรรมการสอบปกป้องวิทยานิพนธ์

## 2.2 การทวนสอบระดับหลักสูตร หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

การประเมินคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์โดยผู้ใช้มหาบัณฑิต ด้วยแบบฟอร์มประเมินความสามารถ และคุณสมบัติบัณฑิตตามหัวข้อผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระบุใน มคอ. 2

## 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

### แผน ก แบบ ก 1

1) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้ง และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

2) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

3) ระเบียบปฏิบัติอื่นๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

### แผน ก แบบ ก 2

1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า

2) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้ง และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

3) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

4) ระเบียบปฏิบัติอื่นๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

(1) มีการปฐมนิเทศแนะนำอาจารย์ใหม่ให้มั่นใจได้ว่าอาจารย์เข้าใจถึงหลักสูตรและบทบาทของรายวิชาต่าง ๆ ที่สอนในหลักสูตรและรายวิชาที่รับผิดชอบ

(2) ส่งเสริมอาจารย์ใหม่ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยการสนับสนุนด้านการดูงาน ฝึกอบรมและสัมมนาทั้งในและนอกประเทศ

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

มีกระบวนการให้ความรู้วิธีการปฏิบัติงานตามหน้าที่ความรับผิดชอบ และเปิดโอกาสให้คณาจารย์พัฒนาตนเองทางวิชาชีพและวิชาการตามสายงาน โดยอาจารย์ทุกคนต้องได้รับการพัฒนาอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

#### 2.1 การพัฒนาความรู้และทักษะด้านการจัดการเรียนการสอน การวัด และการประเมินผล

- (1) มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ อภิปรายปัญหาและแนวทางการแก้ไข ระหว่างอาจารย์ในหน่วยงาน
- (2) มีการอบรมการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

- (1) ส่งเสริมการเขียนตำรา การตีพิมพ์ผลงานในวารสารต่างประเทศ
- (2) ส่งเสริมการทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
- (3) สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมประชุมวิชาการ นำเสนอผลงานวิจัยในเวทีภายในประเทศ และต่างประเทศ
- (4) เปิดโอกาสให้คณาจารย์พัฒนาตนเองทางวิชาชีพ และวิชาการตามสายงาน

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การกำกับมาตรฐาน

มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้และตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขาตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร โดยมีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ประกอบด้วย อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน เป็นผู้บริหารหลักสูตรโดยทำหน้าที่

1) ดูแลรับผิดชอบการบริหารจัดการการเรียนการสอนให้เป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรและกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ การออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตร การปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย

2) คณะกรรมการระดับภาควิชา คณะกรรมการบริหารหลักสูตร และผู้ประสานงาน ประชุมพิจารณาการวางระบบผู้สอน และกระบวนการจัดการเรียนการสอน แล้วนำเสนอที่ประชุมภาควิชาเพื่อพิจารณาความเหมาะสม



3) กำกับและติดตาม จัดทำ มคอ.3-7 วางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ผู้สอน ดำเนินการจัดการเรียนการสอน และติดตามการประเมินผลรายวิชาที่รับผิดชอบให้เป็นไปอย่างมีคุณภาพภายใต้การกำกับดูแลของภาควิชา/คณะกรรมการประจำคณะ

4) กำกับ ติดตาม และประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ

5) ติดตามประเมินผลความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอน จากนิสิตปีสุดท้าย นายจ้างผู้ใช้บัณฑิต อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อนำผลมาปรับปรุง พัฒนาการบริหารหลักสูตรให้มีคุณภาพ

6) ดำเนินงานตามระบบประกันคุณภาพการศึกษา ระดับหลักสูตร และรายงานผลต่อสถาบัน

7) นำผลการประเมินคุณภาพการศึกษา ระดับหลักสูตรรายปีมาปรับปรุงการบริหารจัดการหลักสูตร รวมถึงการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบเวลา 5 ปี

## 2. บัณฑิต

มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิต หรือการจัดกิจกรรมการเรียน การสอน ให้ผู้เรียนมีความรู้ในวิชาการและวิชาชีพ มีคุณลักษณะตามหลักสูตรที่กำหนดของบัณฑิตระดับอุดมศึกษา ซึ่งจะต้องเป็นผู้มีความรู้ มีคุณธรรมจริยธรรม มีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุขทั้งทางร่างกายและจิตใจ มีความสำนึกและความรับผิดชอบต่อสังคม มีคุณลักษณะตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตบัณฑิตตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ เพื่อมุ่งเน้นเป้าหมายการจัดการศึกษาที่ผลการเรียนรู้ของนิสิต ซึ่งเป็นการประกันคุณภาพบัณฑิตที่ได้รับคุณวุฒิแต่ละคุณวุฒิและสื่อสารให้สังคม ชุมชน รวมทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่างๆ ได้เชื่อมั่นถึงคุณภาพของบัณฑิตที่ผลิตออกมาเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในผลลัพธ์การเรียนรู้ บัณฑิตที่จบการศึกษามีงานทำทั้งในหน่วยงานราชการและเอกชน โดยจะทำการสำรวจถึงจำนวนร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี นอกจากนี้ในทุกปีการศึกษาที่มีบัณฑิต ทางหลักสูตร จะทำการประเมินบัณฑิตโดยผู้ใช้บัณฑิต ที่ครอบคลุมตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 5 ด้าน คือ (1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม (2) ด้านความรู้ความสามารถทางวิชาการ (3) ด้านทักษะทางปัญญา (4) ด้าน ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบต่อสังคม (5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อนำผลการประเมินมาวิเคราะห์และปรับปรุงการพัฒนาหลักสูตรและบัณฑิตต่อไป

### ผลงานของนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่

แผน ก แบบ ก 1 ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

แผน ก แบบ ก 2 ผลงานของนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาได้รับการตีพิมพ์หรือเผยแพร่ โดยผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดย



บทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings)

### 3. นิสิต

#### 3.1 การรับนิสิตและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

##### 1) การรับนิสิต

มีระบบการรับนิสิตที่สอดคล้องกับนโยบายการรับนิสิตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และคณะ มีคุณสมบัติเบื้องต้นของผู้สมัครเข้าเรียนในหลักสูตร และคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ระบุไว้อย่างชัดเจนใน มคอ. 2 คือ

1. กำหนดเป้าหมายจำนวนรับนิสิต โดยในแต่ละปีการศึกษาตามแผนการรับนิสิตของหลักสูตร
2. มีกระบวนการคัดเลือกนิสิตที่จะเข้าเรียนในหลักสูตรให้มีคุณสมบัติและศักยภาพในการเรียนจนสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

##### 2) การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

หลักสูตรสนับสนุนให้นิสิตใหม่ได้รับการเตรียมความพร้อมในการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัยได้อย่างมีความสุข ด้วยการเข้าร่วมกิจกรรมในโครงการของมหาวิทยาลัยและคณะ โดยทางมหาวิทยาลัยได้ส่งเสริมให้นิสิตร่วมโครงการปฐมนิเทศของนิสิตใหม่จัดโดยบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อเตรียมความพร้อมในด้านต่างๆ ทั้งการเรียนและการใช้ชีวิต เพื่อให้นิสิตใหม่ของหลักสูตรได้มีโอกาสรู้จักอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษา คณาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุน โดยประธานหลักสูตรแนะนำแนวทางการศึกษา การใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งให้คำแนะนำเกี่ยวกับแผนการเรียน และข้อกำหนดต่างๆ

#### 3.2 มีการควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ

การควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์แก่นิสิต ใช้ระบบอาจารย์ที่ปรึกษาในการดูแลนิสิต และอาจารย์ที่ปรึกษาเปิดโอกาสให้นิสิตในความดูแลปรึกษาวิทยานิพนธ์ได้นัดหมายได้หลายช่องทางเพื่อการปรึกษา หลักสูตรมีระบบติดตามความก้าวหน้าของนิสิตโดยใช้รูปแบบการติดตามแบบระบบอาจารย์ พี่เลี้ยงระบบเพื่อนช่วยเพื่อน ใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการเข้าถึงนิสิต เป็นการกระตุ้นให้นิสิตดำเนินการตามชั้นการศึกษาที่หลักสูตรได้จัดทำขึ้น เพื่อให้นิสิตสามารถศึกษาได้ตามขั้นตอนและก้าวหน้าไปพร้อมกัน

#### 3.3 มีกระบวนการหรือผลการดำเนินงานของหลักสูตร

##### 1) การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ประชุม ติดตามและประเมินผลการดำเนินงานด้านการคงอยู่ของนิสิต และสำเร็จการศึกษา อย่างสม่ำเสมอ โดยผ่านระบบอาจารย์ที่ปรึกษา

## 2) ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิต

หลักสูตรได้สอบถามและให้นิสิตประเมินความพึงพอใจเกี่ยวกับหลักสูตรในด้านต่าง ๆ เป็นประจำทุกปี เช่น การรับนิสิต การส่งเสริมและพัฒนานิสิต การจัดการข้อร้องเรียนต่าง ๆ ของนิสิต เพื่อนำมาพัฒนาและควบคุมการบริหารหลักสูตรให้มีคุณภาพ โดยมีระบบและกลไกการรับเรื่องร้องเรียนของนิสิต ดังนี้

(1) ช่องทางการจัดการรับเรื่องร้องเรียนจากนิสิต โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา หรือ อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หรือหัวหน้าภาควิชา

(2) เมื่อมีเรื่องร้องเรียนที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการบริหารหลักสูตร ประธานหลักสูตรจะนำเรื่องร้องเรียนเข้าหารือในที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้รับทราบและพิจารณาหาทางแก้ไข หากข้อร้องเรียนที่เกี่ยวข้องระดับภาควิชาและคณะอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะดำเนินการมอบหมายให้ประธานหลักสูตรนำข้อร้องเรียนดังกล่าว ดำเนินการโดยนำเข้าสู่ประชุมเพื่อพิจารณาในระดับภาควิชา หรือ ระดับคณะต่อไป

(3) มีการติดตามข้อร้องเรียน เพื่อรับฟังความพึงพอใจต่อผลการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิต

## 4. อาจารย์

4.1 มีการบริหารและพัฒนาอาจารย์ตั้งแต่ระบบการรับอาจารย์ใหม่ และมีกลไกการคัดเลือกอาจารย์ที่เหมาะสม โปร่งใส

ภายใต้การบริหารของภาควิชา โดยมีหัวหน้าภาควิชาและทีมผู้บริหารกำกับดูแลและติดตามการบริหารงานและการพัฒนาอาจารย์ให้สอดคล้องกับแผนกลยุทธ์ของคณะ มีการวางแผนระยะยาวด้านอัตรากำลังอาจารย์ การประเมินความต้องการด้านขีดความสามารถของแต่ละหลักสูตร โดยมีการประชุมของคณาจารย์ภาควิชา มีการวิเคราะห์อัตรากำลังประกอบการคัดเลือกบุคลากรใหม่ให้ตรงกับความต้องการของหลักสูตรและสาขาวิชา มีการสรรหาจ้างงาน บรรจุ บุคลากรใหม่ ตามระเบียบของคณะและมหาวิทยาลัยซึ่งมีระบบการรับและขั้นตอน ดังนี้

1) ภาควิชามีการวิเคราะห์อัตรากำลังและส่งเรื่องขออัตรากำลังตามเกณฑ์ผ่านคณะและมหาวิทยาลัยตามระบบ

2) เมื่อได้อัตราอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมประชุมกับอาจารย์ประจำของภาควิชา เพื่อพิจารณาสาขา ที่ต้องการรับหรือสาขาขาดแคลน โดยพิจารณาจากแผนอัตรากำลัง และกำหนดคุณสมบัติของผู้สมัครอาจารย์ใหม่ เพื่อให้มีจำนวนอาจารย์ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชา เสริมสร้างความเข้มแข็งของหลักสูตร

3) ประกาศรับอาจารย์ตามระเบียบของคณะและมหาวิทยาลัยฯ โดยมีการคัดเลือกอาจารย์ที่เหมาะสมตามคุณสมบัติที่กำหนด

4) แต่งตั้งคณะกรรมการสัมภาษณ์อาจารย์ใหม่ โดยกำหนดให้กรรมการสัมภาษณ์ประกอบด้วยอาจารย์ในสาขาที่รับเข้าอย่างน้อย 1 คน หัวหน้าภาควิชา และผู้บริหารของคณะ

5) อาจารย์ใหม่จะได้รับคำแนะนำในด้านการเรียนการสอน ด้านการทำงานในองค์กร และด้านอื่น ๆ ตามภารกิจของภาควิชา/คณะ นอกจากนั้นอาจารย์ใหม่ยังต้องเข้ารับการอบรม สัมมนาจากทางมหาวิทยาลัย



เพื่อให้ความรู้และฝึกทักษะการสอน อีกทั้งยังทำให้อาจารย์ใหม่ได้มีเครือข่ายรู้จักกันระหว่างคณะ อาจารย์ใหม่ จะได้รับมอบหมายให้เข้าสอนร่วมกับอาจารย์ประจำรายวิชา /อาจารย์พี่เลี้ยง

6) ประเมินผลการปฏิบัติงานตามภาระงานทั้งหมด 5 ด้าน ได้แก่ งานด้านการเรียนการสอน งานด้านวิจัย งานด้านการบริการวิชาการแก่สังคม งานด้านทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และงานด้านอื่น ๆ โดยกรรมการประเมินระดับภาควิชา และระดับคณะพร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะ

7) มีการแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรโดยผ่านการเสนอฝ่ายวิชาการคณะ และกรรมการประจำคณะ เพื่อนำเสนอคณะกรรมการบัณฑิตวิทยาลัย คณะกรรมการการศึกษา และคณะกรรมการวิชาการ โดยสภามหาวิทยาลัยฯ พิจารณาอนุมัติ ตามลำดับ แล้วแจ้งสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมเพื่อรับทราบต่อไป

#### 4.2 คุณสมบัติที่เหมาะสมของอาจารย์ในหลักสูตร

อาจารย์ในหลักสูตรมีคุณสมบัติที่เหมาะสม มีความรู้ ความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชา ซึ่งเป็นส่วนที่มาจาก การรับสมัคร การคัดกรองตามขั้นตอน และระเบียบของมหาวิทยาลัย

##### ความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการ

1) มีการจัดสรรงบประมาณในการพัฒนาศักยภาพอาจารย์เป็นประจำทุกปี มีการควบคุม กำกับ ส่งเสริมให้อาจารย์พัฒนาตนเองในการสร้างผลงานทางวิชาการ และมีการจัดโครงการ/กิจกรรมพัฒนาศักยภาพอาจารย์ทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรดำเนินการพัฒนาตนเองตามความต้องการ

3) ประเมินผลการพัฒนาตนเองของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยติดตามผลการพัฒนา และการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

### 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

#### 5.1 มีการออกแบบหลักสูตร ควบคุม กำกับ การจัดทำรายวิชาต่าง ๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย

หลักสูตรมีการออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาดังนี้

1) แต่งตั้งคณะกรรมการร่าง/พัฒนาหลักสูตรเพื่อจัดทำหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ และสอดคล้องกับนโยบายการศึกษาชาติและมหาวิทยาลัยเพื่อกำหนดปรัชญา วิสัยทัศน์ จุดประสงค์และโครงสร้างของหลักสูตร

2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวิเคราะห์หลักสูตรเดิม และนำข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็นของศิษย์เก่าและการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต โดยสอบถามถึงคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 5 ด้าน มาประกอบการพิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้ กำหนดรายวิชา สาระรายวิชาในหลักสูตรและแผนการเรียน



3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนประชุมร่วมกัน เพื่อพิจารณามาตรฐานผลการเรียนรู้ (Curriculum mapping) ในภาพรวมอีกครั้ง เพื่อให้หลักสูตรครอบคลุมผลลัพธ์การเรียนรู้ และจัดแผนการเรียนร่วมกัน

4) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรยกร่างหลักสูตรฉบับปรับปรุงใหม่ และจัดการวิพากษ์หลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา ซึ่งมีผู้ใช้บัณฑิต เข้าร่วมเป็นกรรมการ เพื่อให้ได้ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับทิศทางการจัดทำหลักสูตร และลักษณะของรายวิชาที่ทันสมัย รวมทั้งการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาศักยภาพของผู้เรียนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

- 5) เสนอความเห็นชอบตามลำดับขั้นตอนในมหาวิทยาลัย และส่งให้ สป.อว. รับทราบหลักสูตร
- 6) นำหลักสูตรไปดำเนินการและกำกับ ติดตามการจัดการเรียนการสอน (มคอ.3 - 6)
- 7) สรุปผลการดำเนินการประจำปี (มคอ.7)
- 8) มีการนำผลการประเมิน มคอ.7 มาปรับปรุงพัฒนาในปีการศึกษาต่อไป
- 9) ประเมินความคิดเห็นของนิสิตเกี่ยวกับหลักสูตร และความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต และนำผลการประเมินไปปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

## 5.2 มีการวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา

- 1) คณะกรรมการจัดการเรียนการสอนระดับภาควิชา จัดทำร่างรายการวิชาตามแผนการศึกษาของนิสิต เพื่อให้อาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาความถูกต้องและประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้อง
- 2) มีการประชุมคณาจารย์เพื่อพิจารณากำหนดผู้สอน ตามความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาและประสบการณ์การทำงานของแต่ละคนให้เหมาะสมกับสาระรายวิชาที่ได้รับมอบหมาย
- 3) คณะกรรมการจัดการเรียนการสอนระดับภาควิชารวบรวมข้อมูล เพื่อนำเข้าประชุมภาควิชาโดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเข้าร่วมประชุม เพื่อพิจารณาความเหมาะสมอีกครั้ง นอกจากนี้หลักสูตรได้มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก หรือผู้เชี่ยวชาญมาเป็นอาจารย์พิเศษในบางหัวข้อ/บางรายวิชา กำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจัดทำ มคอ.3/มคอ.4 ก่อนเปิดภาคการศึกษา
- 4) อาจารย์ผู้สอนชี้แจงแผนการเรียน เกณฑ์การวัดและประเมินผลให้นิสิตทราบในวันแรกของการเรียนการสอน
- 5) หลังปิดภาคการศึกษา นิสิตประเมินการสอนของอาจารย์
- 6) คณะกรรมการจัดการเรียนการสอนและอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกหลักสูตรร่วมกันกำหนดแนวทางในการกำหนดอาจารย์ผู้สอนในแต่ละปีการศึกษา

5.3 มีการประเมินผู้เรียน กำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริง มีวิธีการประเมินที่หลากหลาย การกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียน (มคอ.3 และ มคอ.4)

- 1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรส่งคำอธิบายรายวิชาและแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ให้อาจารย์ผู้สอน เพื่อให้อาจารย์

ผู้สอนแต่ละรายวิชานำไปเป็นข้อมูลสำหรับเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชาใน มคอ.3 และ มคอ.4 พร้อมทั้งกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้

- 2) มหาวิทยาลัยมีกลไกกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนจะต้องส่ง มคอ.3/มคอ.4 ก่อนเปิดภาคการศึกษา
- 3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตรวจสอบรายงาน มคอ.3/มคอ.4 ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตร เพื่อพิจารณาความสอดคล้องตามคำอธิบายรายวิชาที่มีอยู่ใน มคอ.2 แล้วจึงนำข้อมูลขึ้นเผยแพร่กับนิสิต
- 4) หลังจากครบกำหนดการเพิ่ม/ถอนรายวิชา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะแจ้งต่อภาควิชาเพื่อดำเนินการปิดรายวิชา หากไม่มีนิสิตลงทะเบียนในรายวิชานั้นเพื่อไม่ให้มีปัญหาในการกำกับติดตาม มคอ.5/มคอ.6
- 5) กำหนดให้มีการประเมินการสอนโดยนิสิต ให้ผู้สอนนำเสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณาว่าควรปรับปรุงรายวิชาหรือปรับปรุง มคอ.3/มคอ.4 อย่างไรในปีการศึกษาถัดไป

#### การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

1. หลักสูตรมีการกำหนดวิธีการประเมินไว้ใน มคอ.2
2. อาจารย์ผู้สอนพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบในการประเมินสอดคล้องกับจุดเน้นของรายวิชา ใน มคอ. 2 มีการกำหนดวิธีการที่ใช้ในการประเมินและเกณฑ์การประเมินใน มคอ.3/ มคอ.4 ของแต่ละรายวิชา
3. อาจารย์ผู้สอนร่วมกันพิจารณาข้อสอบและนำมาปรับปรุงแก้ไข และตัดสินผลการเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้แล้วเสนอภาควิชาและคณะ
4. หลักสูตรกำหนดให้มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยการทำแบบประเมินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามมาตรฐานการเรียนรู้และการพิจารณาตัดสินผลการเรียนร่วมกันในที่ประชุมภาควิชา
5. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการประชุมพิจารณาผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิต ตามรายวิชาที่เปิดสอน เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ให้ครบถ้วนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และให้หลักสูตรครอบคลุมผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยกำหนดให้มีการรายงานวิธีการที่ใช้ในการประเมิน เกณฑ์การประเมิน และผลการประเมิน เพื่อหาแนวทางพัฒนาต่อไป

#### การตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิต

1. อาจารย์ผู้สอนรายวิชาเสนอวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามมาตรฐานการเรียนรู้
3. อาจารย์ผู้สอนชี้แจงการตัดสินผลการเรียน โดยเฉพาะรายวิชาที่มีการแก้ไขเกรดของนิสิต
4. มีการปรับปรุงการตัดสินผลการเรียนตามข้อเสนอแนะของที่ประชุมภาควิชา
5. หลักสูตรนำข้อมูลการประเมินผลการเรียนรู้มาจัดทำ มคอ.7



#### 5.4 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

หลักสูตรจัดการเรียนการสอนที่ตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงาน มุ่งเน้นให้นิสิตมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ และสามารถนำองค์ความรู้จากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์และแก้ไขปัญหาได้จริง จัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง นอกจากนี้ หลักสูตรยังมีการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร โดยการฝึกประสบการณ์ด้านวิชาการ เช่น การเป็นผู้ช่วยสอนและวิจัย รวมถึงประสบการณ์ทางวิชาชีพ เช่น ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ เป็นต้น เพื่อให้บัณฑิตสามารถปฏิบัติงานได้จริงเมื่อจบการศึกษา

#### 5.5 มีผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

การกำกับกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตร (มคอ.5 มคอ.6 และ มคอ.7)

- 1) มหาวิทยาลัยมีกลไกกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนจะต้องส่ง มคอ.5 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา
- 2) หลักสูตรภายใต้การบริหารงานของภาควิชามีการกำหนดให้มีคณะกรรมการงานวิชาการ กำกับให้ผู้สอนจัดทำ มคอ.5/มคอ.6
- 3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตรวจสอบรายงาน มคอ.5/มคอ.6 ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตร เพื่อพิจารณาคัดค้านหรือคัดค้านตามคำอธิบายรายวิชาที่มีอยู่ใน มคอ.2
- 4) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการประชุมร่วมกันเพื่อจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังปีการศึกษา และมีการประเมินหลักสูตร
- 5) เสนอที่ประชุมภาคพิจารณาเพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุง/พัฒนาผลการดำเนินงานต่อไป

### 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

#### 6.1 มีระบบการดำเนินงานของภาควิชา คณะ สถาบัน

มีระบบการดำเนินงานของภาควิชา/คณะ/สถาบันโดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทั้งความพร้อมทางกายภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยี และสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ผ่านกระบวนการเสนอของบประมาณประจำปี ดังนี้

- 1) สำรวจความพึงพอใจของนิสิต อาจารย์ และนักวิทยาศาสตร์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้
- 2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมร่วมกันเพื่อพิจารณาสรุปความต้องการของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน จากผลการสำรวจความพึงพอใจของนิสิต อาจารย์ และนักวิทยาศาสตร์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้
- 3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเสนอความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ไปยังภาควิชา เพื่อรวบรวมเข้าที่ประชุมภาควิชา
- 4) ภาควิชาดำเนินการจัดทำร่างคำขอของบประมาณประจำปีส่งไปยังคณะ สำหรับการจัดซื้อครุภัณฑ์ การปรับปรุงอาคารสถานที่ และการจัดโครงการสนับสนุนการเรียนรู้ โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์



ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อร่วมพิจารณาการจัดลำดับความจำเป็นในการดำเนินการเสนอของบประมาณสำหรับการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ต่าง ๆ

#### 6.2 มีจำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน

ภาควิชา/หลักสูตรดำเนินการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่สอดคล้องอย่างเพียงพอเหมาะสมและสามารถตอบสนองความต้องการและความจำเป็นพื้นฐานด้านการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการทางวิชาการแก่สังคม

#### 6.3 มีการดำเนินการปรับปรุงจากผลการประเมินความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

มีการสำรวจความพึงพอใจของนิสิต อาจารย์ และนักวิทยาศาสตร์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ในแต่ละปีการศึกษา เพื่อนำเสนอที่ประชุมภาควิชาเพื่อพิจารณาปรับปรุงหรือให้ข้อเสนอแนะ หากภาควิชาไม่สามารถดำเนินการได้จะประสานงานต่อไปยังคณะและติดตามผลการดำเนินการ

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาค การศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และ รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปี การศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะให้ดำเนินการ	✓	✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศ โดยเฉพาะเป้าประสงค์ของหลักสูตรหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอนอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
10. บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ภายใต้ความรับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัด และมีการนำผลไปปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการบริหารหลักสูตรโดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓*	✓*	✓*	✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓*	✓*	✓*	✓*	✓

\* เป็นการประเมินตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรเล่มก่อนหน้า



## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- 1) ประเมินจากการเรียนรู้ของนิสิต จากพฤติกรรมการแสดงออก การทำกิจกรรม และผลทดสอบ
- 2) การประชุมร่วมของอาจารย์ในภาควิชาฯ เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและขอคำแนะนำ/ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์การสอน อาจารย์ผู้รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ขอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ท่านอื่น หลังการวางแผนกลยุทธ์การสอนสำหรับรายวิชา
- 3) การสอบถามจากนิสิต ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนิสิต ระหว่างภาคการศึกษา โดยอาจารย์ผู้สอน

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- 1) การประเมินการสอนโดยนิสิตทุกภาคการศึกษา
- 2) การประเมินการสอนของอาจารย์จากการสังเกตในชั้นเรียนถึงวิธีการสอน กิจกรรม งานที่มอบหมาย แก่นิสิตโดยคณะกรรมการประเมินการสอนของภาควิชา/ผู้ร่วมงาน และผู้สอนประเมินตนเอง

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

#### 2.1 โดยนิสิตชั้นปีสุดท้าย

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยนิสิตก่อนจบการศึกษาในรูปแบบสอบถามมีการนำผลการประเมินของนิสิตที่ได้มาปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

#### 2.2 โดยที่ปรึกษาหรือผู้ทรงคุณวุฒิ

การประเมินจากการเยี่ยมชมและข้อมูลในรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรมีการนำผลการประเมินของนิสิตที่ได้มาปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

#### 2.3 โดยนายจ้าง และ/หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ

แบบประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของมหابัณฑิต โดยผู้ใช้งานมหابัณฑิตมีการนำผลการประเมินของนิสิตที่ได้มาปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

### 3. การประเมินผลการดำเนินการตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

4.1 อาจารย์ประจำวิชาทบทวนผลการประเมินประสิทธิผลของการสอนในวิชาที่รับผิดชอบในระหว่างภาคการศึกษา ปรับปรุงทันทีจากข้อมูลที่ได้รับ เมื่อสิ้นภาคการศึกษา จัดทำรายงานผลการดำเนินการรายวิชาเสนอหัวหน้าภาควิชาฯ ผ่านอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรติดตามผลการดำเนินการตามตัวบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 จากการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร

4.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี โดยรวบรวมข้อมูลการประเมิน ประสิทธิภาพของการสอน รายงานรายวิชา รายงานผลการประเมินการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก รายงาน ผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิต รายงานผลการประเมินหลักสูตร รายงานผลการประเมินคุณภาพภายใน ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จัดทำรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี เสนอหัวหน้าภาควิชาฯ

4.4 อาจารย์ประจำหลักสูตร พิจารณาทบทวนสรุปผลการดำเนินการหลักสูตร จากร่างรายงานผลการ ดำเนินการหลักสูตรและความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ระดมความคิดเห็น วางแผนปรับปรุงการดำเนินการเพื่อ ใช้ในรอบการศึกษาต่อไป จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร เสนอต่อคณบดี



คำสั่งภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะอุตสาหกรรมเกษตร

ที่ ๐๐๕/๒๕๖๒

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรปริญญาโทและหลักสูตรปริญญาเอก

เพื่อให้การดำเนินงานปรับปรุงหลักสูตรปริญญาโทและหลักสูตรปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ขอแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ดังนี้

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ		ที่ปรึกษา
ดร.สุเมธลิกา	โมรารกุล	ประธานกรรมการ
รศ.ดร.ภคมน	จิตประเสริฐ	กรรมการ
ผศ.ดร.ณัฐกานต์	นิตยพันธ์	กรรมการ
ผศ.ดร.อุลัยวรรณ	วิทย์เกียรติ	กรรมการ
ผศ.ดร.สุทธิพันธุ์	แก้วสมพงษ์	กรรมการ
ดร.บัณฑิตา	วานิก	กรรมการ
รศ.ดร.กล้าณรงค์	ศรีรอด	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
รศ.ดร.เพ็ญจิตร	ศรีนพคุณ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ดร.กิตติพร	พันธุ์วิจิตรศิริ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
นางสาวพัชรินทร์	จรัสตระกูล	เลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๒

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประมุข ภาระกุลสุขสถิตย์)  
หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ



เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

01051527 เทคโนโลยีการผลิตเบียร์ (Brewing Technology) 3(3-0-6)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. ชนิดของเบียร์และกระบวนการผลิตเบียร์	3
2. การผลิต การเลือกและตรวจสอบคุณภาพมอลต์	3
3. ความสำคัญของคุณภาพน้ำต่อการผลิตเบียร์	3
4. ความสำคัญของฮอปและการใช้ผลิตภัณฑ์ฮอป	3
5. การเพาะเลี้ยงและการจัดการยีสต์ในโรงงาน	3
6. การประยุกต์ใช้เอนไซม์สำหรับการผลิตเบียร์	3
7. การออกแบบถังหมักและการควบคุมกระบวนการหมัก	3
8. กระบวนการหลังการหมัก	3
9. การตรวจสอบคุณภาพและความคงตัวของผลิตภัณฑ์	3
10. การวางแผนการผลิต	3
11. ประโยชน์และโทษของเบียร์ กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง	3
12. ฝึกหัดการออกแบบและวางแผนการผลิต	3
13. กรณีศึกษาเรื่องวัตถุดิบในการผลิตเบียร์	3
14. กรณีศึกษาเรื่องอายุการเก็บและความคงตัว	3
15. ศึกษานอกสถานที่	3
<b>รวม</b>	<b><u>45</u></b>

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)  
01051528 ไบโอฟีนเนอรีสำหรับการเพิ่มมูลค่าชีวมวล  
(Biorefinery for Biomass Valorization) 3(3-0-6)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
1. Principle of biorefinery	6
2. Type and characteristics of biomass	9
Lignocellulic biomass	
Whole crop (cereal)	
Green (grass, legume, clover, and algae)	
Food waste	
3. Pretreatment methods	6
4. Lignocellulose biorefinery	6
5. Cereal biorefinery	6
6. Green biorefinery	6
7. Food waste biorefinery	6
รวม	<u>45</u>

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายกิตติพงษ์ รัตนภรณ์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญา ปริญญาเอก พ.ศ. 2556

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Rachamontree, P., T. Douzou, K. Cheenkachorn, M. Sriariyanun and K. Rattanaporn. 2020. Furfural: a sustainable platform chemical and fuel. <i>Applied Science and Engineering Progress</i> . 13(1): 1-8. (SCOPUS)	M	1
Kitsubthawee, K., K. Cheenkachorn, S. Chuetor, K. Rattanaporn and M. Sriariyanun. 2019. Characterizations of lignocellulose waxes and study of their effects on enzymatic saccharification for biofuel production. <i>IOP Conference Series: Earth and Environmental Science</i> . 346: 1-6. (SCOPUS)	M	1
Rattanaporn, K., M. Cahyadi, K. Kato and W. Boonsupthip. 2019. Carrangeenan cryoprotectant of frozen coconut meat. <i>Italian Journal of Food Science</i> . 31(5 special): 210-216. (SCOPUS)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		



แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นางสาวณัฐกานต์ นิตยพัทธ์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญา ปริญญาเอก พ.ศ. 2546

บรรณานุกรม	ระดับ คุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Suwanawa, N., N. Nitayapat, P. Parakulsuksatid and W. Sanpamongkolchai. 2019. Biodegradation of terephthalic acid by <i>Rhodococcus biphenylivorans</i> isolated from soil. <i>International Journal of Environmental Science and Development</i> . 10(1): 30-33. (SCOPUS)	M	1
Phromkeeree, C. and N. Nitayapat. 2018. Characterisation of anaerobically treated molasses wastewater from ethanol production plants, pp.581 - 588. <i>In Kasetsart University Annual Conference</i> . 56 <sup>th</sup> . Bangkok, Thailand. 30 January - 2 February 2018.	K	0.2
Vítězová, M., N. Nitayapat and T. Vítěz. 2018. Temperature and de-icing salt, effect on the activated sludge respiration. <i>Clean Soil Air Water</i> . 46.: 1800050.: 1-5. (SCOPUS)	M	1
Paramatikul, M., T. Tangyoo, W. Sintuprapa and N. Nitayapat. 2017. Enhancement of biogas production from lipid-rich substrates by bioaugmentation, pp. 157-159. <i>In Symposium of Asian Regional Branch of International Waste Working Group Proceedings</i> . 3 <sup>rd</sup> . Seoul. 12 – 14 April 2017.	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายธนัท อ้วนอ่อน

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญา ปริญญาเอก พ.ศ. 2552

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Kudisri, R. and T. Uan-on. 2019. Influence of chitosan nanoparticles on cellulose acetate film from durian rind. <i>Malaysian applied biology</i> . 48(4): 69-74. (SCOPUS)	M	1
Uan-On, T., C. Rachtanapun, D. Chung, J. W. Jhoo, G. Y. Kim and W. Boonsupthip. 2019. Calcium impact on xanthan gel and frozen coconut quality. <i>Italian Journal of Food Science</i> . 31(5 special): 101-108. (SCOPUS)	M	1
Charoenthaikij, P., J. Srilarp, N. Winnavoravej, T. Uan-on, D. Torrico and C. Phitchayaphon. 2018. Effects of transglutaminase and kappa-carrageenan on the physical and sensory qualities of fish ( <i>Pangasiamonodon hypophthalmus</i> ) patties. <i>Current Applied Science and Technology</i> . 18(1): 12-23. (SCOPUS)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นางบัณฑิตา วานิก

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญา ปริญญาเอก พ.ศ. 2560

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Ashaolu, T. J., B. Saibandith, C. T. Yupanqui and S. Wichienchot. 2019. Human colonic microbiota modulation and branched chain fatty acids production affected by soy protein hydrolysate. <i>International Journal of Food Science and Technology</i> . 54: 141–148. (SCOPUS)	M	1
Chomchan, R., S. Siripongvutikorn, P. Maliyam, B. Saibandith and P. Puttarak. 2018. Protective effect of selenium-enriched ricegrass juice against cadmium-induced toxicity and DNA damage in HEK293 kidney cells. <i>Foods</i> . 7(6): 81.: 10.3390/foods7060081.: 14 pages. (SCOPUS)	M	1
Owolabi, I. O., B. Saibandith, S. Wichienchot and C. T. Yupanqui. 2018. Nutritional compositions, polyphenolic profiles and antioxidant properties of pigmented rice varieties and adlay seeds enhanced by soaking and germination conditions. <i>Functional Foods in Health and Disease</i> . 8(12): 561-578. (ISI)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		



แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นางสาวบุญทิวา นิลจันทร์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญา ปริญญาเอก พ.ศ. 2560

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Sirisatesuwon, C., B. Ninchan and K. Sriroth. 2020. Effects of inhibitors on kinetic properties of invertase from <i>Saccharomyces cerevisiae</i> . <i>Sugar Tech.</i> 22(2): 274–283. (SCOPUS)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายประกิต สุขไย

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญา ปริญญาเอก พ.ศ. 2550

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Chollakup, R., S. Pongburoosa, W. Boonsonga, N. Khanonkon, K. Kongsin, R. Sothornvit, P. Sukyai, U. Sukatta and N. Harnkarnsujarita. 2020. Antioxidant and antibacterial activities of cassava starch and whey protein blend films containing rambutan peel extract and cinnamon oil for active packaging. <i>LWT- Food Science and Technology</i> . 130.: 109573: 1-10. (SCOPUS)	M	1
Kim, D. H., H. M. Park, Y. H. Jung, P. Sukyai and K. H. Kim. 2019. Pretreatment and enzymatic saccharification of oak at high solids loadings to obtain high titers and high yields of sugars. <i>Bioresource Technology</i> . 284: 391-397. (SCOPUS)	M	1
Niamsap, T., N. T. Lam and P. Sukyai. 2019. Production of hydroxyapatite-bacterial nanocellulose scaffold with assist of cellulose nanocrystals. <i>Carbohydrate Polymers</i> . 205: 159-166. (SCOPUS)	M	1
Vanitjinda, G., T. Nimchua and P. Sukyai. 2019. Effect of xylanase - assisted pretreatment on the properties of cellulose and regenerated cellulose films from sugarcane bagasse. <i>International Journal of Biological Macromolecules</i> . 122: 503-516. (SCOPUS)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายประมุข ภาระกุลสุขสถิตย์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญา ปริญญาเอก พ.ศ. 2546

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Tareen, A. K., V. Punsuvon, and P. Parakulsuksatid. 2020. Conversion of steam exploded hydrolyzate of oil palm trunk to furfural by using sulfuric acid, solid acid, and base catalysts in one pot. <i>Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects</i> . 10.1080/15567036.2020.1741733.: 12 pages. (SCOPUS)	M	1
Tareen, A. K., V. Punsuvon, and P. Parakulsuksatid. 2020. Investigation of alkaline hydrogen peroxide pretreatment to enhance enzymatic hydrolysis and phenolic compounds of oil palm trunk. <i>3 Biotech</i> . 10: 179.: 1-12. (SCOPUS)	M	1
Srinophakun, P., A. Thanapimmetha, T. Rohitathisa Srinophakun, P. Parakulsuksatid, C. Sakdaronnarong, M. Vilaipana and M. Saisriyoot. 2020. Techno-economic analysis for bioethanol plant with multi lignocellulosic feedstocks. <i>The International Journal of Renewable Energy Development</i> . 9(3): 319-328. (SCOPUS)	M	1
Suwanawat, N., P. Parakulsuksatid, N. Nitayapat, and W. Sanpamongkolchai. 2019. Biodegradation of terephthalic acid by <i>Rhodococcus biphenylivorans</i> isolated from Soil. <i>International Journal of Environmental Science and Development</i> 10(1): 30 – 33. (SCOPUS)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		



แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายพฤกษ์ ตั้งพร้อมพันธ์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญา ปริญญาเอก พ.ศ. 2561

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Nakkong, K., P. Tangpromphan and A. Jaree. 2020. The design of three-zone simulated moving bed process for the separation of chlorogenic and gallic acids extracted from spent coffee grounds. Waste and Biomass Valorization. 10.1007/s12649-020-01160-9: 17 pages. (SCOPUS)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นางสาวกมลน จิตประเสริฐ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญา ปริญญาเอก พ.ศ. 2546

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Ratanasumarn, N. and P. Chitprasert. 2020. Cosmetic potential of lignin extracts from alkaline-treated sugarcane bagasse: Optimization of extraction conditions using response surface methodology., <i>International Journal of Biological Macromolecules</i> . 153: 138-145. (SCOPUS)	M	1
Ngamekaue, N. and P. Chitprasert. 2019. Effects of beeswax-carboxymethyl cellulose composite coating on shelf-life stability and intestinal delivery of holy basil essential oil-loaded gelatin microcapsules. <i>International Journal of Biological Macromolecules</i> . 135: 1088-1097. (SCOPUS)	M	1
Thanitwatthanasak, S., L. M. C. Sagis and P. Chitprasert. 2019. Pluronic F127/Pluronic P123/vitamin E TPGS mixed micelles for oral delivery of mangiferin and quercetin: Mixture-design optimization, micellization, and solubilization behavior. <i>Journal of Molecular Liquids</i> . 274: 223-238. (SCOPUS)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นางสาวมัสดิน นาคไพจิตร

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญา ปริญญาเอก พ.ศ. 2555

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Sobanbua, S., S. Dolkittikul, M. Nakphaichit, S. Keawsompong and S. Nitisinprasert. 2020. Antimicrobial peptide presenting potential strain-specific real time polymerase chain reaction assay for detecting the probiotic <i>Lactobacillus reuteri</i> KUB-AC5 in chicken intestine. <i>Poultry Science</i> . 99: 526-535. (SCOPUS)	M	1
La-ongkham, O., M. Nakphaichit, J. Nakayama, S. Keawsompong and S. Nitisinprasert 2020. Age-related changes in the gut microbiota and the core gut microbiome of healthy Thai humans. <i>3 Biotech</i> . 10.: 276.: 1-14. (SCOPUS)	M	1
S. Plupjeen, W. Chawjiraphan, S. Charoensiddhi, S. Nitisinprasert, and M. Nakphaichit. 2020. <i>Lactococcus lactis</i> KA-FF 1-4 reduces vancomycin-resistant enterococci and impacts the human gut microbiome. <i>3 Biotech</i> . 10(7): 295.: 1-11. (SCOPUS)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		



แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายวิรัตน์ วาณิชศรีรัตนา

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญา ปริญญาเอก พ.ศ. 2539

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Sunthornvarabhas, J., S. Liengprayoon, T. Lerksamran, C. Buratcharin, T. Suwonsichon, W. Vanichsiratana and K. Sriroth. 2019. Utilization of lignin extracts from sugarcane bagasse as bio-based antimicrobial fabrics. <i>Sugar tech.</i> 21 (2): 355-363. (SCOPUS)	M	1
Chapanya; P., P.Ritthiruangdej, R. Mueangmontri, A. Pattamasuwan and W. Vanichsiratana. 2019. Temperature compensation on sugar content prediction of molasses by near-Infrared spectroscopy (NIR). <i>Sugar tech.</i> 21(1): 162-169. (SCOPUS)	M	1
Su, J, S. Chotineeranat, B. Laoka, P. Chatakanonda, W. Vanichsiratana, K. Sriroth, and K. Piyachomkwan. 2018. Effect of dry heat treatment with xanthan gum on physicochemical properties of different amylose rice starches. <i>Starch/Starke.</i> 70 ( 3 - 4 ).: 10.1002/star.201700142.: 1-11. (SCOPUS)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นางสาววิลาวัลย์ สินธุประภา

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญา ปริญญาเอก พ.ศ. 2550

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Keesod, N., W. Sintuprapa, J. Wang, Q. Li and U. Withayagiat. 2020. Isolation and characterization of a new low-diacetyl-producing yeast for fermentation of rice beer using high- and low-gravity wort. <i>Agriculture and Natural Resources</i> . 54(1): 48-54. (SCOPUS)	M	1
Sintuprapa, W., N. Keawkwang, S. Nitisinprasert. 2019. Antagonistic effects of fermented soybean meal as a by-product on the growth of <i>Streptococcus agalactiae</i> bovine mastitis pathogens, pp. 220-221. <i>In the Asian Conference on Lactic Acid Bacteria</i> . 10 <sup>th</sup> . Yogyakarta, Indonesia. 29-30 August 2019.	L	0.4
Sintuprapa, W., N. Chaloeiart, P. Yukphan, G. Theeragool and T. Yakushi. 2018. Efficiency improvement of bacterial cellulose production from acetic acid bacteria by stimulants, pp. 137-140. <i>In Core-to Core Program (Advanced research networks, 2014-2019) on Establishment of an intertional reserch core for new bio-research fields with microbes from tropical areas (World-class research hub of tropical microbial resources and their utilization)</i> . Yamaguchi, Japan. 2 - 4 December 2018.	L	0.4

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
<p>Keokene, T., T. Yakushi, G. Theeragool, W. Kanchanarach, U. Tippayasak, W. Sintuprapa, K. Tasanapak, P. Rattanawaree, S. Fujiwara, and K. Matsushita. 2018. High temperature acetic acid fermentation with thermotolerant acetic acid bacteria and some other application with engineered acetic acid bacteria, pp. 141-144. <i>In Core-to Core Program (Advanced research networks, 2014-2019) on Establishment of an intentional research core for new bio-research fields with microbes from tropical areas (World-class research hub of tropical microbial resources and their utilization)</i>. Yamaguchi, Japan. 2-4 December 2018.</p>	L	0.4
<p>3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี</p>		
<p>4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี</p>		



แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายสาโรจน์ ศิริคັນสนียกุล

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญา ปริญญาเอก พ.ศ. 2536

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Jirayucharoensak, R. K. Khuenpet, W. Jittanit and S. Sirisansaneeyakul. 2019. Physical and chemical properties of powder produced from spray drying of inulin component extracted from Jerusalem artichoke tuber powder. <i>Drying Technology</i> . 37(10): 1215-1227. (SCOPUS)	M	1
Chuensangjun, C., K. Kanomata, T. Kitaoka, Y. Chisti, S. Sirisansaneeyakul. 2019. Surface-modified cellulose nanofibers-graft-poly (lactic acid)s made by ring-opening polymerization of l-lactide. <i>Journal of Polymers and The Environment</i> . 27(4): 847-861. (SCOPUS)	M	1
Chuensangjun, C., K. Kanomata, Y. Chisti, S. Sirisansaneeyakul. 2019 Chemo-enzymatic preparation and characterization of cellulose nanofibers-graft-poly (lactic acid)s. <i>European Polymer Journal</i> . 114: 308-318. (SCOPUS)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายสุทธิพันธุ์ แก้วสมพงษ์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญา ปริญญาเอก พ.ศ. 2544

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Sobanbua, S., S. Dokkittikul, M. Nakphaichit, S. Keawsompong and S. Nitisinprasert. 2020. Antimicrobial peptide presenting potential strain-specific real time polymerase chain reaction assay for detecting the probiotic <i>Lactobacillus reuteri</i> KUB-AC5 in chicken intestine. <i>Poultry Science</i> . 99(1): 526-535. (SCOPUS)	M	1
La-ongkham, O., M. Nakphaichit, J. Nakayama, S. Keawsompong and S. Nitisinprasert. 2020. Age-related changes in the gut microbiota and the core gut microbiome of healthy Thai humans. <i>3 Biotech</i> . 10.: 276.: 1-14. (SCOPUS)	M	1
Weil, W., R. C. Weil, S. Keawsompong, K. Siroth, P. A. Seib and Y.-C. Shi. 2020. Pyrodextrin from waxy and normal tapioca starches: Physicochemical properties. <i>Food Hydrocolloids</i> . 104.: 105745.: 1-13. (SCOPUS)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นางสาวสุมลลิกา โมรากุล

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญา ปริญญาเอก พ.ศ. 2554

บรรณานุกรม	ระดับ คุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Kraikaew, J., S. Morakul and S. Keawsompong. 2020. Nutritional improvement of copra meal using mannanase and <i>Saccharomyces cerevisiae</i> . <b>3 Biotech.</b> 10.: 274.: 1-10. (SCOPUS)	M	1
Wattanakul, N., S. Morakul, Y. Lorjaroenphon and K. Na Jom. 2020. Integrative metabolomics-flavoromics to monitor dynamic changes of 'Nam Dok Mai' mango ( <i>Mangifera indica</i> Linn) wine during fermentation and storage. <b>Food Bioscience.</b> 35.: 100549.: 1-10. (SCOPUS)	M	1
Wattanakulm. N., S. Morakul, Y. Lorjaroenphon and K. Na Jom. 2019. Metabolic profiles analysis and DPPH radical- scavenging assay of 'Nam Dok Mai' mangowine during fermentation. <b>Asia-Pacific Journal of Science and Technology.</b> 24(4):. 1-7. (SCOPUS)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		



แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นางอุทัยวรรณ วิทยกียรติ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญา ปริญญาเอก พ.ศ. 2552

บรรณานุกรม	ระดับ คุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Nakkarach, A., H. Ling Foo, A. A. L. Song, S. Nitisinprasert and U. Withayagiat. 2020. Promising discovery of beneficial <i>Escherichia coli</i> in the human gut. <b>3 Biotech.</b> 10.: 296.: 1-14. (SCOPUS)	M	1
Keesod, N., W. Sintuprapa, J. Wang, Q. Li and U. Withayagiat. 2020. Isolation and characterization of a new low-diacetyl-producing yeast for fermentation of rice beer using high- and low-gravity wort. <b>Agriculture and Natural Resources.</b> 54(1): 48-54. (SCOPUS)	M	1
Ngasarn, C., C. Areprasert, G. R. E. Lionnet, P. Busayapongchai, A. Pattamasuwan and U. Withayagiat. 2019. Characterisation and utilization of fly ash for treatment of brine wastewater in sugar factories. <b>Desalination and water treatment.</b> 167: 133-144. (SCOPUS)	M	1
Nakkarach, A. and U. Withayagiat. 2018. Comparison of synbiotic beverages produced from riceberry malt extract using selected free and encapsulated probiotic lactic acid bacteria. <b>Agriculture and Natural Resources.</b> 52: 467-476. (SCOPUS)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

ชื่อหลักสูตร หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 คณะอุตสาหกรรมเกษตร

1. การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน (ตามเล่ม มคอ.2)

1. คุณธรรมจริยธรรม	1.1	มีภาวะผู้นำ มีความรับผิดชอบ และการทำงานเป็นทีม ริเริ่ม ส่งเสริม ด้านการประพศติ ปฏิบัติ โดยใช้หลักการ เหตุผลและค่านิยมอันดีงาม
	1.2	มีความสามารถในการใช้ดุลยพินิจ และจัดการปัญหาที่ซับซ้อน ความขัดแย้ง และข้อบกพร่องทางจรรยาบรรณ โดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น
	1.3	มีวินัยเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กร
2. ความรู้	2.1	อธิบายที่มาและคุณค่าของเทคโนโลยีชีวภาพดั้งเดิมหรือปัจจุบันหรือในอนาคต ซึ่งเป็นลักษณะจำเพาะ หรือเป็นที่ยอมรับแพร่หลาย โดยแสดงให้เห็นถึงการนำมาใช้ในชีวิตจริงได้
	2.2	มีความรู้ในทฤษฎีและหลักการทางเทคโนโลยีชีวภาพที่เกิดจากการค้นคว้า ศึกษา วิจัย และสามารถอภิปรายผลกระทบที่เกิดจากการวิจัยต่อเศรษฐกิจ สังคม และความเป็นอยู่ของประชากรได้
	2.3	แสดงความรู้เกี่ยวกับข้อตกลงระหว่างประเทศ กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ ทรัพย์สินทางปัญญา และความปลอดภัยทางชีวภาพ
	2.4	คาดการณ์ทางเลือกใหม่ในการแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงความสัมพันธ์เชื่อมโยงผ่านกลไกของระบบเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมได้
3. ทักษะทางปัญญา	3.1	สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหา และดำเนินการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้
	3.2	สามารถจัดลำดับความสำคัญของงาน และบริหารโครงการให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์
	3.3	สามารถบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหรือองค์ความรู้ข้ามศาสตร์ได้
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.1	มีภาวะผู้นำในการเพิ่มพูนประสิทธิภาพการทำงานของกลุ่มและสามารถร่วมมือกับผู้อื่นในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน ยุ่งยาก
	4.2	มีความรับผิดชอบ มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยมีการประเมิน วางแผน และปรับปรุงตนเอง

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.1	มีภาวะผู้นำในการเพิ่มพูนประสิทธิภาพการทำงานของกลุ่มและสามารถร่วมมือกับผู้อื่นในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน ยุ่งยาก
	4.2	มีความรับผิดชอบ มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยมีการประเมิน วางแผน และปรับปรุงตนเอง
5. ทักษะในการวิเคราะห์ การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ	5.1	สามารถคัดกรองข้อมูลและนำหลักการทางสถิติมาใช้ในการแก้ไขปัญหาได้
	5.2	สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารได้
	5.3	มีความสามารถในการเจรจาต่อรองและแสดงความสามารถในการพูดในหัวข้อที่เกี่ยวข้องเทคโนโลยีชีวภาพในที่สถานการณ์ต่างๆได้อย่างเหมาะสม
	5.4	มีความสามารถในการเขียนบทความที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อสื่อสารกับบุคคลในสาขาและต่างสาขาให้เข้าใจได้



## 2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร PLO (Program Learning Outcome)

PLOs	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี			
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	5.4
1. มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถค้นคว้าสิ่ง ใหม่ๆ							✓	✓	✓							
2. มีความรู้ทาง วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีทางชีวภาพ กฎระเบียบที่ เกี่ยวข้อง ทรัพย์สิน ทางปัญญาและความ ปลอดภัยทางชีวภาพ			✓		✓	✓	✓									
3. มีทักษะและ ความสามารถบริหาร จัดการ	✓	✓						✓	✓	✓	✓	✓				
4. สามารถบูรณาการ องค์ความรู้จาก การศึกษา ค้นคว้า				✓	✓		✓	✓		✓			✓	✓		



### 3. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา YLO (Year Learning Outcome)

ปีที่	รายละเอียด	PLO
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความรู้ ความเข้าใจทางอุตสาหกรรมชีวภาพ อธิบายตัวอย่างเทคโนโลยีชีวภาพดั้งเดิม ซึ่งเป็นลักษณะจำเพาะของประเทศต่าง ๆ กฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง ทรัพย์สินทางปัญญา และความปลอดภัยทางชีวภาพ (PLO 2)</li> <li>2. มีความเข้าใจในกระบวนการ และเทคนิคการวิจัยอย่างเป็นระบบ สามารถวางแผนการดำเนินงานอย่างชัดเจนเพื่อให้สอดคล้องกับระยะเวลา และผลลัพธ์ที่กำหนด (PLO 3)</li> <li>3. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ (PLO 4)</li> <li>4. มีวินัย ตรงต่อเวลา และซื่อสัตย์สุจริต (PLO 3)</li> <li>5. มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งงานรายบุคคล งานกลุ่ม และการทำงานเป็นทีม (PLO 3)</li> </ol>	2, 3, 4
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในหลักการ ทฤษฎี และงานวิจัย (PLO 2)</li> <li>2. สามารถนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาความรู้ใหม่ๆ ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ นำไปใช้แก้ปัญหาในท้องถิ่นและอุตสาหกรรม (PLO 1, PLO 4)</li> <li>3. สามารถดำเนินโครงการด้วยกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบแบบแผน Plan, Do, Check, Act สามารถเลือกและใช้โปรแกรมทางสถิติที่เหมาะสมกับงานวิจัยได้ (PLO 4)</li> <li>4. สามารถนำเสนอผลงานทางวิชาการในระดับชาติหรือนานาชาติ (PLO 5)</li> <li>5. สามารถสื่อสารกับผู้อื่นทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ในการพูด และการเขียน เพื่อถ่ายทอดงานวิจัย (PLO 5)</li> <li>6. สามารถสร้างเครือข่ายความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (PLO 5)</li> <li>7. มีความตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบต่อสังคม (PLO 3)</li> </ol>	1, 2, 3, 4, 5



## แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

วช.มก. 2-2

### ระดับบัณฑิตศึกษา

#### ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะอุตสาหกรรมเกษตร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01051527 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย เทคโนโลยีการผลิตเบียร์

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Brewing Technology

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้

วิชาเอกในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

วิชาเอกบังคับ

วิชาเอกเลือก

วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 7 เมษายน 2564

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

#### 6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

เทคโนโลยีการผลิตเบียร์เป็นกระแสความนิยมของประชากรโลกและมีการขยายตัวธุรกิจโรงเบียร์ขนาดเล็กไปทั่วโลก รวมถึงประเทศไทย ซึ่งในการประกอบธุรกิจเครื่องดื่มแอลกอฮอล์มีข้อกำหนดแตกต่างกันในแต่ละประเทศ จึงทำการปรับปรุงรายวิชาให้มีเนื้อหาด้านกฎหมายและข้อบังคับในประเทศไทยรวมถึงต่างประเทศ รวมถึงการให้ข้อมูลด้านคุณประโยชน์และโทษของเบียร์

#### 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตสามารถออกแบบกระบวนการผลิตเบียร์โดยคำนึงถึงบริบทด้านความปลอดภัยของผู้บริโภคกฎหมาย และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องได้ สามารถเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาในกระบวนการผลิตได้

## 7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01051527 เทคโนโลยีการผลิตเบียร์ 3(3-0-6)</p> <p>Brewing Technology</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>เบียร์และกระบวนการผลิตเบียร์ เทคโนโลยีการปรับปรุงพันธุ์บาร์เลย์ ฮอปและยีสต์ เทคโนโลยีการผลิตมอลต์และตรวจสอบคุณภาพ ฮอปและผลิตภัณฑ์ฮอป เทคโนโลยีเกี่ยวกับยีสต์และการจัดการยีสต์ เทคโนโลยีเพื่อการปรับปรุงคุณภาพน้ำ เทคโนโลยีเอนไซม์สำหรับการผลิตเบียร์ การออกแบบถังหมักและการควบคุม การผลิตเบียร์แบบกะและแบบต่อเนื่อง การนำคาร์บอนไดออกไซด์กลับมาใช้ใหม่ เทคโนโลยีเพื่อความคงตัวของเบียร์ การตรวจสอบคุณภาพเบียร์ การวางแผนการผลิต โรงงานเบียร์ขนาดเล็ก นวัตกรรมและผลิตภัณฑ์ใหม่</p> <p>Beer and brewing processes, breeding technology for barley, hop and yeast, technology for malt production and quality inspection, hop and hop products, yeast technology and yeast management, technology for water treatment, enzyme technology for brewing, fermenter design and control, batch and continuous brewing, carbon-dioxide recovery, technology for beer stability, beer quality inspection, production plan, microbrewery, innovation and novel products.</p>	<p>01051527 เทคโนโลยีการผลิตเบียร์ 3(3-0-6)</p> <p>Brewing Technology</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>ชนิดของเบียร์และกระบวนการผลิตเบียร์ การเลือกและการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ การเพาะเลี้ยงและการจัดการยีสต์ การประยุกต์ใช้เอนไซม์สำหรับการผลิตเบียร์ การออกแบบถังหมักและการควบคุมกระบวนการหมัก กระบวนการหลังการหมัก การตรวจสอบคุณภาพและความคงตัวของเบียร์ การวางแผนการผลิต กฎหมายและข้อกำหนดประโยชน์และโทษของเบียร์ การศึกษานอกสถานที่</p> <p>Beer types and brewing processes. Raw material selection and quality inspection. Yeast propagation and management. Enzyme application for brewing. Fermenter design and fermentation process control. Post-fermentation processes. Beer quality inspection and stability. Production plan. Law and regulations. Advantage and disadvantage of beer. Field trip required.</p>	<p>ปรับคำอธิบายรายวิชา</p>

## 8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวด 3 ข้อ 3.2

## 9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวด 4 ข้อ 3

## แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่

## ระดับบัณฑิตศึกษา

## ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะอุตสาหกรรมเกษตร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01051528 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย ไบโอดีไฟน์เนอรีสำหรับการเพิ่มมูลค่าชีวมวล

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Biorefinery for Biomass Valorization

2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้

(✓) วิชาเอกในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

( ) วิชาเอกบังคับ

(✓) วิชาเอกเลือก

( ) วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 7 เมษายน พ.ศ. 2564

6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

#### 6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การพัฒนาเปลี่ยนแปลงของโลกในปัจจุบันทำให้กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร โดยเฉพาะอุตสาหกรรมอาหาร ต้องปรับเปลี่ยนเป็นกระบวนการผลิตแบบไร้ของเสียจึงจะสามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก ซึ่งกระบวนการไบโอดีไฟน์เนอรีมีส่วนช่วยในการทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการนำผลพลอยได้จากกระบวนการผลิตมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มชนิดต่างๆ เช่น สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ และส่วนประกอบเชิงหน้าที่ ดังนั้นรายวิชาจะเรียนถึงความทันสมัยและสอดคล้องกับเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงเพื่อตอบสนองการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียนและเศรษฐกิจสีเขียวของประเทศไทย

#### 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตสามารถเสนอแนวคิดในการสร้างผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากผลพลอยได้ทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรผ่านทางเทคโนโลยีไบโอดีไฟน์เนอรี

6.2.2 นิสิตสามารถเสนอแนวคิดในการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มโดยคำนึงถึงเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว



## 7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ความหมายและความสำคัญของไบโอรีไฟน์เนอรี ชนิด และคุณลักษณะของชีวมวล วิธีการพรีทรีตเมนต์ ไบโอรีไฟน์เนอรีของลิกโนเซลลูโลส ธัญพืช พืชสีเขียว และของเสียจากอุตสาหกรรมอาหาร

Definition and significance of biorefinery. Type and characteristics of biomass. Pretreatment methods. Biorefinery of lignocellulose, cereal, green plants and food waste.

## 8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

## 9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดตามที่ปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3