



หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร อาหาร และสิ่งแวดล้อม
คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

**หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร อาหาร
และสิ่งแวดล้อม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ
ภาษาอังกฤษ : Master of Science Program in Bioindustrial Technology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ)
ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วท.ม. (เทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ)
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Master of Science (Bioindustrial Technology)
ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : M.Sc. (Bioindustrial Technology)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

36 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาโท หลักสูตร 2 ปี แผน ก แบบ ก 2 และแผน ข

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่ใช้ภาษาไทยได้

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

มีความร่วมมือในการเป็นศูนย์สอบสมรรถนะวิชาชีพ ผู้ควบคุมความปลอดภัยอาหาร ชั้น 4 และ 5 ตามข้อตกลงที่ได้ทำร่วมกับสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) โดยมีอาจารย์ประจำหลักสูตรได้รับใบรับรองในการเป็นกรรมการสอบ และกรรมการตัดสิน ความร่วมมือในการแลกเปลี่ยนนักศึกษา หรือคณาจารย์ รวมทั้งจัดหลักสูตรการอบรม กับมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ ได้แก่ Fern Universität in Hagen ประเทศเยอรมัน และ Inonu University ประเทศตุรกี ตาม MOU ที่แนบในภาคผนวก

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563
ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558)
- เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563
- ได้พิจารณาถ่วงดุลโดยคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ในการประชุมครั้งที่ 1/2563 เมื่อวันที่ 16 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2562
- ได้พิจารณาถ่วงดุลโดยคณะกรรมการบริหารบัณฑิตวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 10/2562 เมื่อวันที่ 6 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2562
- ได้พิจารณาถ่วงดุลโดยคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 11/2562 เมื่อวันที่ 25 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2562
- ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 12/2562 เมื่อวันที่ 23 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2562
- ได้รับอนุมัติหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 1/2563 เมื่อวันที่ 22 เดือน มกราคม พ.ศ. 2563

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 ในปี พ.ศ. 2564

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิต
2. เจ้าหน้าที่ฝ่ายควบคุมคุณภาพ
3. เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์
4. เจ้าหน้าที่ตรวจวิเคราะห์คุณภาพผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร
5. เจ้าหน้าที่จัดทำมาตรฐานการผลิต
6. นักวิทยาศาสตร์ / นักวิจัย / นักวิชาการศึกษา
7. ประกอบอาชีพอิสระ / เจ้าของกิจการ
8. บุคลากรทางการศึกษา

9. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่ สำเร็จ การศึกษา
1.	นายกิตติ โพธิ์ปัทมะ	รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Plant Biotechnology) วท.ม. (พฤกษศาสตร์) วท.บ. (เกียรตินิยม) ชีววิทยา	University of Canterbury, New Zealand จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2545 2531 2528
2.	นายสมโภชน์ น้อยจินดา	รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Postharvest Physiology) วท.ม. (พืชสวนหลังการเก็บเกี่ยว) วท.บ. (พืชสวน)	Osaka Prefecture University, Japan มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	2543 2535 2529
3.	นางสาววิตรี วทัญญูไพศาล	รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Food Microbiology) วท.ม. (จุลชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)	University of Nottingham, United Kingdom มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2543 2536 2532

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร อาหาร และสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

จากทิศทางแผนพัฒนาเศรษฐกิจจากทิศทางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ซึ่งมีความเป็นรูปธรรม สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง โดยน้อมนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นกรอบในการพัฒนาประเทศ และยึดคนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาในทุกมิติอย่างเป็นองค์รวม ให้ความสำคัญกับการพัฒนาที่สมดุลทั้งตัวคน สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม โดยมีความเชื่อมโยงกับกรอบยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ “ประเทศมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” นำไปสู่การพัฒนาให้คนไทยมีความสุขและตอบสนองต่อการบรรลุซึ่งผลประโยชน์แห่งชาติ ในการที่จะพัฒนาคุณภาพชีวิต สร้างรายได้ระดับสูง เป็นประเทศพัฒนาแล้ว และสร้างความสุขของคนไทย สังคมมีความมั่นคง เสมอภาคและเป็นธรรม ประเทศสามารถแข่งขันได้ในระบบเศรษฐกิจ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีรายได้ปานกลาง ยังต้องการการขับเคลื่อนด้วยองค์ความรู้ ด้วยวิทยาการ และด้วยนวัตกรรม ให้เป็นประเทศที่มีรายได้สูง และกำลังเข้าสู่เป็นสังคมผู้สูงอายุ คล้ายกับหลายๆประเทศ จากการกระตุ้นของภาครัฐในการพัฒนาประเทศให้เข้าสู่ประเทศไทย 4.0 หรือเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กลุ่มอาหาร เกษตร และเทคโนโลยีชีวภาพ (Food, Agriculture & Biotechnology) นับเป็น 1 ใน 5 อุตสาหกรรมเป้าหมาย และเป็นจุดเริ่มต้นของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ในการขับเคลื่อนประเทศให้มั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืน อย่างเป็นรูปธรรม ดังนั้นการผลิตบุคลากรที่มีความสามารถในการวิจัย และพัฒนานวัตกรรมในสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ จึงมีความสอดคล้องกับทั้งทิศทางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 และการขับเคลื่อนเข้าสู่ประเทศไทย 4.0 หลักสูตรมุ่งเน้นผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ทางด้านวิจัยและพัฒนาควบคู่กันแนวคิดทางธุรกิจ start up มีความพร้อมทั้งการทำงานวิจัยร่วมกับภาคเอกชนหรือหน่วยงานรัฐอื่น ๆ รวมทั้งแนวคิดในการเป็นผู้ประกอบการ

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สังคมในปัจจุบันอยู่ในยุคโลกาภิวัตน์ ผู้คนสามารถศึกษาเรียนรู้ ถ่ายทอดองค์ความรู้ใหม่ติดต่อสื่อสารผ่านช่องทางต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว ในขณะที่ประเทศไทยมีวัฒนธรรมประเพณี วิถีความเป็นอยู่ที่มีเอกลักษณ์เป็นของตนเอง รวมทั้งมีจุดเด่นในทางภูมิศาสตร์ และภูมิประเทศซึ่งส่งผลให้ประเทศไทยมีความหลากหลายทางชีวภาพ มีความเข้มแข็งในเรื่องของอาหารและอุตสาหกรรมชีวภาพหรืออุตสาหกรรมเกษตร ตามแผนพัฒนา ฯ ฉบับที่ 12 ยุทธศาสตร์หนึ่งในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สู่ประเทศไทย 4.0 คือยุทธศาสตร์ที่ 1 การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์ที่เน้นพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ยกระดับการศึกษาและการเรียนรู้ตลอดชีวิต ร่วมกับการลดปัจจัยเสี่ยงทางสุขภาพ และยุทธศาสตร์ที่ 8 การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม ที่เน้น

การผลิตบุคลากรสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพ ประเทศไทยมีจุดแข็งในด้านมีความหลากหลายทางชีวภาพของพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ จึงมีความพร้อมในด้านวัตถุดิบชีวภาพและห่วงโซ่อุปทาน (supply chain) ที่พร้อมสำหรับอุตสาหกรรมชีวภาพ ดังนั้นหลักสูตรนี้จึงเป็นหลักสูตรที่ผลิตและพัฒนาคนให้มีความรู้ ความสามารถ มีคุณธรรม ตลอดจนมีจรรยาบรรณที่ดีในวิชาชีพ เพื่อตอบสนองความต้องการของสังคมได้เป็นอย่างดี

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากผลการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งแนวคิดธุรกิจที่มีการปรับเปลี่ยนอย่างรวดเร็ว จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ประเทศสามารถเป็นผู้นำทางความคิดสามารถเรียนรู้และสร้างนวัตกรรมใหม่ สนองตอบความต้องการของภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม สามารถผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพ เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมไทยได้อย่างเหมาะสม

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรมุ่งเน้นถึงการพัฒนาองค์ความรู้ เพื่อสร้างบุคลากรให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการ มีจรรยาบรรณในการใช้ความรู้เพื่อการประกอบอาชีพและการวิจัย และมีการปลูกฝังให้มีความตระหนักถึงหน้าที่ที่ต้องมีส่วนร่วมในการพัฒนาสังคมและวัฒนธรรม ซึ่งสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่มุ่งมั่นจะผลิตบัณฑิตที่พึงประสงค์ วิจัยและพัฒนา บริการวิชาการแก่สังคม ทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนในภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ผลิตบัณฑิตที่สามารถบูรณาการองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมชีวภาพอย่างยั่งยืน

1.2 ความสำคัญ

ประเทศไทยมีทรัพยากรชีวภาพที่หลากหลาย ทั้งพืช สัตว์ จุลินทรีย์ การเข้าสู่การเป็นประชาคมอาเซียนอย่างสมบูรณ์ รวมทั้งการที่ประชากรของประเทศกำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ การพัฒนาอุตสาหกรรมชีวภาพในประเทศจึงต้องการทั้งทักษะการคิด วางแผน ดำเนินการวิจัย ที่ถูกออกแบบมาให้เหมาะสมกับบริบทที่มีการเปลี่ยนแปลงไป รวมทั้งทักษะในการสื่อสารเชิงวิชาการทั้งระดับประเทศและระดับสากล การพัฒนาหลักสูตรเดิมที่เน้นเทคโนโลยีการแปรรูปวัตถุดิบทางการเกษตรให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูงขึ้น ให้ความทันสมัยเหมาะสมกับกระบวนการคิดแบบใหม่ นอกจากจะสร้างนักวิจัยมืออาชีพแล้วยังสามารถคิดและสร้างพันธมิตรในการประกอบอาชีพอิสระมีโอกาสเป็นผู้ประกอบการได้ด้วยตนเอง เป็นการเพิ่มศักยภาพให้กับประเทศไทยในการแข่งขัน และพัฒนาอย่างยั่งยืน

1.3 วัตถุประสงค์

1.3.1 เพื่อผลิตมหาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ ที่มีความรู้ ความสามารถทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อตอบสนองความต้องการด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพทั้งในภาครัฐและเอกชน

1.3.2 เพื่อผลิตมหาบัณฑิต ที่มีจริยธรรมและจรรยาบรรณที่ดีในวิชาชีพ มีคุณธรรมรับผิดชอบต่อสังคม

1.3.3 เพื่อส่งเสริมให้มีการทำวิจัยในระดับวิทยาศาสตร์พื้นฐาน และเชิงประยุกต์ มีความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมในการพัฒนางานทางด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ รวมทั้งมีแนวคิดเชิงออกแบบที่เหมาะสมให้สามารถเป็นผู้ประกอบการด้วยตนเอง

1.4 จุดเด่นเฉพาะของหลักสูตร

เป็นหลักสูตรที่นำองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพมาผนวกเข้ากับการต่อยอดหรือการนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงอุตสาหกรรม

1.5 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา
1	นักศึกษา มีความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ มีทักษะในการนำเสนองานวิจัยในชั้นเรียนอย่างมีคุณภาพทั้งภาษาไทยและอังกฤษ และมีทักษะในทางปฏิบัติที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัยของตนเองได้ในอนาคต
2	นักศึกษาสามารถวางแผนและทำการทดลองอย่างมีระบบ เพื่อแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสามารถนำเสนอผลการวิจัยในรูปแบบของการนำเสนอปากเปล่าและการตีพิมพ์ได้

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ปรับปรุงหลักสูตรให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่ากรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552	ติดตามและประเมินผลหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552	- รายงานการประเมินตนเอง - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของภาครัฐและภาคเอกชน	ติดตามความต้องการของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ	รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของมหาบัณฑิตศิษย์ปัจจุบัน และ ความต้องการของผู้ประกอบการ

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ในเวลาราชการ	วันจันทร์-ศุกร์	เวลา 08.00-16.00 น.
นอกเวลาราชการ	วันจันทร์-ศุกร์	เวลา 16.00-21.00 น.
	วันเสาร์-อาทิตย์	เวลา 09.00-16.00 น.
	ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – กันยายน	
	ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์	

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 มีคุณสมบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

2.2.2 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง สำหรับผู้ที่เข้าศึกษาในแผน ข จะต้องมีความรู้ประสบการณ์ในการทำงานไม่น้อยกว่า 2 ปี

2.2.3 ผู้ที่ไม่อยู่ในเกณฑ์ดังกล่าวให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

กรณีนักศึกษาสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่ยังขาดพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือมีพื้นฐานความรู้ไม่เพียงพอสำหรับการศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ นักศึกษาจะต้องเรียนเพื่อปรับพื้นฐานตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาแนะนำและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตร นอกจากนี้ยังพบว่านักศึกษาอ่อนภาษาอังกฤษจากการรวบรวมข้อมูลผลการสอบภาษาอังกฤษเมื่อรับเข้าศึกษาของนักศึกษาในหลักสูตรพบว่านักศึกษามากกว่าร้อยละ 90 สอบได้คะแนนภาษาอังกฤษต่ำกว่าร้อยละ 50

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

อาจารย์ที่ปรึกษาจะเป็นผู้ให้คำแนะนำแก่นักศึกษาเพื่อเรียนวิชาปรับพื้นฐาน ได้เพิ่มการสอนรายวิชาในหลักสูตรโดยเฉพาะอย่างยิ่งรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการนำเสนอผลงานเป็นภาษาอังกฤษเช่น วิชา Seminar II และ Scientific Presentation มีความร่วมมือในการส่งนักศึกษาไปเข้าอบรมหรือทำวิจัยในต่างประเทศกับมหาวิทยาลัยที่มีความร่วมมือกัน เช่น Oginawa College อาจารย์ประจำให้ทุนนักศึกษาต่างชาติในโครงการ IAESTE มาฝึกงานในห้องปฏิบัติการร่วมกับนักศึกษาในประเทศเพื่อสร้างบรรยากาศการใช้ภาษาอังกฤษ

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แผน ก แบบ ก 2

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา (คน)					หมายเหตุ
	2563	2564	2565	2566	2567	
ชั้นปีที่ 1	10	10	10	10	10	
ชั้นปีที่ 2	-	10	10	10	10	
รวม	10	20	20	20	20	
บัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	10	10	10	10	

แผน ข

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา (คน)					หมายเหตุ
	2563	2564	2565	2566	2567	
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5	
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5	
รวม	5	10	10	10	10	
บัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	5	5	5	5	

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1. งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียด	ปีงบประมาณ				
	2563	2564	2565	2566	2567
งบประมาณเงินรายได้	1,823,670	1,914,850	2,010,590	2,111,120	2,216,670
งบประมาณแผ่นดิน	293,895	308,590	324,020	340,220	357,230
รวมรายรับ	2,117,565	2,223,440	2,334,610	2,451,340	2,573,900

หมายเหตุ : เป็นงบประมาณที่ได้รับร่วมกันทั้งหลักสูตรปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา คำนวณโดยปรับเพิ่มปีละ 5% ของ

งบประมาณเงินรายได้และงบประมาณแผ่นดิน ที่ได้รับการจัดสรรจากคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ปีงบประมาณ

พ.ศ. 2561

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2563	2564	2565	2566	2567
ก. งบดำเนินการ					
เงินเดือน* (อัตราใหม่)	-	-	299,000	313,950	329,648
เงินเดือน* (อัตราเก่า)	5,407,500	5,677,875	5,961,768	6,259,857	6,572,850
ค่าตอบแทน	1,999,200	1,999,200	1,860,000	1,860,000	1,860,000
ค่าใช้สอย	126,000	132,300	138,916	145,860	153,160
ค่าวัสดุ	250,000	262,500	275,600	389,400	304,000
ค่าสาธารณูปโภค	70,000	73,500	77,175	81,033	85,085
เงินอุดหนุนการวิจัย	100,000	110,000	120,000	130,000	140,000
รวม (ก)	7,952,700	8,255,375	8,732,459	9,180,100	9,444,743
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	300,000	300,000	500,000	500,000	500,000
รวม (ข)	300,000	300,000	500,000	500,000	500,000
รวม (ก) + (ข)	8,252,700	8,555,375	9,232,459	9,680,100	9,944,743
จำนวนนักศึกษา	15	30	30	30	30
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา/ หลักสูตร/ปี**	162,261	170,374	178,892	187,837	197,229
ค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยต่อ หัว นักศึกษา/หลักสูตร/ปี	143,820				
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษาตลอด หลักสูตร (2 ปี) แผน ก แบบ ก 2 และ แผน ข	$143,820 \times 2 = 287,640$				

หมายเหตุ : * เงินเดือนบุคลากร เป็นบุคลากรประจำของหลักสูตรที่สอนในระดับปริญญาตรี และปริญญาโท-เอก

และจ่ายโดยตรง จากส่วนกลางไม่รวมอยู่ในรายรับที่ได้รับการจัดสรรจากภาควิชา

** ข้อมูลจากกองแผนงาน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ค่าใช้จ่ายต่อหัวของนักศึกษาเต็มเวลาภาควิชาเทคโนโลยี

อุตสาหกรรมเกษตร อาหารและสิ่งแวดล้อม 147,510.57 บาท นำมาปรับเพิ่มปีละ 5%

ค่าใช้จ่ายต่อหัวต่อปี (สูงสุด) 197,229.- บาท

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการศึกษาระดับ
บัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 2

หมวดวิชาบังคับ 21 หน่วยกิต

วิชาบังคับ 9 หน่วยกิต

วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต

หมวดวิชาเลือก 15 หน่วยกิต

วิชาเลือกเฉพาะ 12 หน่วยกิต

วิชาเลือกทั่วไป 3 หน่วยกิต

รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

แผน ข

หมวดวิชาบังคับ 15 หน่วยกิต

วิชาบังคับ 9 หน่วยกิต

สารนิพนธ์ 6 หน่วยกิต

หมวดวิชาเลือก 21 หน่วยกิต

วิชาเลือกเฉพาะ 18 หน่วยกิต

วิชาเลือกทั่วไป 3 หน่วยกิต

รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต

หมวดวิชาบังคับ (Required Courses) (แผน ก แบบ ก 2 และ แผน ข)

วิชาบังคับ

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษด้วยตนเอง)
040415101	สัมมนา 1 (Seminar I)	1(0-3-1)
040415102	เทคนิคและเครื่องมือวิเคราะห์ทางอุตสาหกรรมชีวภาพ (Bioindustrial Techniques and Instrumentation)	3(2-3-5)
040415105	เทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ (Bioindustrial Technology)	3(3-0-6)

040415107	สัมมนา 2 (Seminar II)	1(0-3-1)
040415108	การนำเสนอทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Presentation)	1(0-3-1)
วิทยานิพนธ์ (แผน ก แบบ ก 2)		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
040415111	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12 หน่วยกิต
สารนิพนธ์ (แผน ข)		
040415112	สารนิพนธ์ (Master Project)	6 หน่วยกิต

หมวดวิชาเลือก (Electives)

วิชาเลือกเฉพาะ แผน ก แบบ ก 2

ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

แผน ข

ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ทุกกลุ่มวิชาโดยอยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษา
เลือกกลุ่มที่ศึกษากลุ่มเดียวหรือสามารถเลือกหลายกลุ่มรวมกันเป็นเลือกเฉพาะ

1. กลุ่มวิชาเทคโนโลยีอาหารและการเกษตร (Food and Agricultural Technology)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040415206	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ (Selected Topic in Bioindustrial Technology)	3(3-0-6)
040415210	หลักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหาร (Principle of Food Science and Technology)	3(3-0-6)
040415211	เทคโนโลยีกลิ่นรสและสารหอมระเหย (Flavor and Fragrance Technology)	3(2-3-5)
040415212	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหารขั้นสูง (Advanced Food Science and Technology)	3(3-0-6)
040415213	เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชประยุกต์ (Applied Plant Tissue Culture Technology)	3(3-0-6)

040415214	เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชขั้นสูง (Advanced Plant Tissue Culture Technology)	3(2-3-5)
040415215	สรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวของผักและผลไม้ (Postharvest Physiology of Fruits and Vegetables)	3(2-3-5)
040415216	เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปธัญพืช (Postharvest and Processing Technology of Cereal)	3(3-0-6)
040415217	เทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพด้านพืช (Plant Bioindustrial Technology)	3(3-0-6)
040415218	ภาชนะบรรจุและการขนส่งพืชผลเน่าเสียง่าย (Packaging and Transportation of Perishable Crops)	3(3-0-6)
040415219	การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร (Agro-industrial Product Research and Development)	3(2-3-5)
040415220	โภชนศาสตร์ (Nutritional Science)	3(3-0-6)
040415221	การประยุกต์ใช้วัตถุเจือปนในอาหาร (Application of Additives in Food)	3(3-0-6)
040415222	เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผักและผลไม้ (Postharvest and Processing Technology of Fruits and Vegetables)	3(2-3-5)
040415223	เทคโนโลยีการทำแห้ง (Drying Technology)	3(3-0-6)
040415224	การจัดการของเสียจากอุตสาหกรรมเกษตรและการใช้ประโยชน์ (Agro-industrial Waste Management and Utilization)	3(3-0-6)
040415401	กฎหมายและข้อบังคับด้านอาหาร (Food Law and Regulations)	1(1-0-2)

2. กลุ่มวิชาเทคโนโลยีจุลินทรีย์ (Microbial Technology)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040415303	เทคโนโลยีเห็ดรา (Fungal Technology)	3(2-3-5)
040415305	ความปลอดภัยทางจุลชีววิทยาสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพ (Microbiological Safety for Bioproduct)	3(2-3-5)

040415306	เทคโนโลยีการหมัก (Fermentation Technology)	3(2-3-5)
040415308	เทคโนโลยีการเก็บเกี่ยวผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์ (Microbial Product Recovery Technology)	3(3-0-6)
040415309	เทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุลขั้นสูง (Advanced Molecular Biotechnology)	3(3-0-6)

3. กลุ่มวิชานับสนุน (Supporting Courses)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040415403	การศึกษารายบุคคล (Individual Study)	3(2-3-5)
040415404	การจัดการการผลิตในอุตสาหกรรมอาหาร (Production Management in Food Industry)	3(3-0-6)
040415405	ธุรกิจทางด้านอุตสาหกรรมชีวภาพกับการเป็นผู้ประกอบการ (Bioindustrial Business and Entrepreneurship)	3(3-0-6)
040415406	การวินิจฉัยสถานประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม (Diagnosis for Small and Medium Enterprises)	3(3-0-6)
040415407	การศึกษาด้านอุตสาหกรรมชีวภาพในต่างประเทศ 1 (Study Abroad in Bioindustry I)	3(3-0-6)
040415408	การศึกษาด้านอุตสาหกรรมชีวภาพในต่างประเทศ 2 (Study Abroad in Bioindustry II)	3(3-0-6)

วิชาเลือกทั่วไป

แผน ก แบบ ก 2	3	หน่วยกิต
แผน ข	3	หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกวิชาเลือกในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี-อุตสาหกรรมชีวภาพ หรือวิชาที่เปิดสอนในระดับบัณฑิตศึกษาในมหาวิทยาลัยหรือต่างมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต โดยการเทียบโอนหน่วยกิตให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

แผน ก แบบ ก 2 (4 ภาคการศึกษา)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040415102	เทคนิคและเครื่องมือวิเคราะห์ทางอุตสาหกรรมชีวภาพ (Bioindustrial Techniques and Instrumentation)	3(2-3-5)
040415105	เทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ (Bioindustrial Technology)	3(3-0-6)
040415xxx	วิชาเลือกเฉพาะ (Elective)	3(x-x-x)
040415xxx	วิชาเลือกเฉพาะ (Elective)	3(x-x-x)
รวม		12 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040415101	สัมมนา 1 (Seminar I)	1(0-3-1)
040415xxx	วิชาเลือกเฉพาะ (Elective)	3(x-x-x)
040415xxx	วิชาเลือกเฉพาะ (Elective)	3(x-x-x)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกทั่วไป (General Elective)	3(x-x-x)
รวม		10 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040415107	สัมมนา 2 (Seminar II)	1(0-3-1)
040415108	การนำเสนอทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Presentation)	1(0-3-1)
040415111	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6
รวม		8 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040415111	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6
รวม		6 หน่วยกิต

แผน ข (4 ภาคการศึกษา)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040415102	เทคนิคและเครื่องมือวิเคราะห์ทางอุตสาหกรรมชีวภาพ (Bioindustrial Techniques and Instrumentation)	3(2-3-5)
040415105	เทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ (Bioindustrial Technology)	3(3-0-6)
040415xxx	วิชาเลือกเฉพาะ (Elective)	3(x-x-x)
040415xxx	วิชาเลือกเฉพาะ (Elective)	3(x-x-x)
รวม		12 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040415101	สัมมนา 1 (Seminar I)	1(0-3-1)
040415xxx	วิชาเลือกเฉพาะ (Elective)	3(x-x-x)
040415xxx	วิชาเลือกเฉพาะ (Elective)	3(x-x-x)
040415xxx	วิชาเลือกเฉพาะ (Elective)	3(x-x-x)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกทั่วไป (General Elective)	3(x-x-x)
รวม		13 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040415107	สัมมนา 2 (Seminar II)	1(0-3-1)
040415112	สารนิพนธ์ (Master Project)	2
040415xxx	วิชาเลือกเฉพาะ (Elective)	3(x-x-x)
รวม		6 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040415108	การนำเสนอทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Presentation)	1(0-3-1)
040415112	สารนิพนธ์ (Master Project)	4
รวม		5 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- | | | |
|-----------|--|----------|
| 040415101 | <p>สัมมนา 1
(Seminar I)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None</p> <p>นักศึกษาต้องศึกษาค้นคว้าหัวข้อต่างๆ จากวารสารวิชาการระดับนานาชาติ มีการวิเคราะห์นำเสนอในชั้นเรียนและอภิปรายร่วมกันทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ</p> <p>Students are required to search various topics from international journals, analyze, present and discuss in class. The content will be presented and discussed in Thai and English.</p> | 1(0-3-1) |
| 040415102 | <p>เทคนิคและเครื่องมือวิเคราะห์ทางอุตสาหกรรมชีวภาพ
(Bioindustrial Techniques and Instrumentation)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None</p> <p>เทคนิคและหลักการทำงานของเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์วัสดุทางชีวภาพ หลักของเครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมี การประยุกต์ใช้กับอุตสาหกรรมชีวภาพ ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา</p> <p>Techniques and principles of analytical instruments used for biological materials; principles of analytical chemistry instrumentation; application in bioindustry; laboratory related to subject matter.</p> | 3(2-3-5) |
| 040415105 | <p>เทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ
(Bioindustrial Technology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None</p> <p>ความเป็นมาและการประยุกต์ใช้ อุตสาหกรรมชีวภาพทางอาหาร อุตสาหกรรมชีวภาพทางยาและเครื่องสำอาง อุตสาหกรรมชีวภาพทางการเกษตร อุตสาหกรรมชีวภาพหลังการเก็บเกี่ยว อุตสาหกรรมชีวภาพทางสิ่งแวดล้อม</p> <p>Background and application; food bioindustry; pharmaceutical and cosmetic bioindustry; agricultural bioindustry; postharvest bioindustry; environmental bioindustry.</p> | 3(3-0-6) |

040415107 สัมมนา 2
(Seminar II)

1(0-3-1)

วิชาบังคับก่อน : 040415101 สัมมนา 1

Prerequisite : 040415101 Seminar I

นักศึกษาต้องศึกษาค้นคว้าเรื่องต่าง ๆ ทั้งความรู้ทั่วไป และที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพจากแหล่งต่างๆ ฝึกการสื่อสารทั่วไป และทางวิชาการเป็นภาษาอังกฤษ การจัดทำประเด็นหัวข้อวิทยานิพนธ์เป็นเอกสาร นำเสนอและอภิปรายร่วมกันเป็นภาษาอังกฤษ

Students are required to search various topics either in general knowledge and in relation to their field of study from any available sources, practice general communication and giving academic presentation in English. The summarized content related to their thesis topics must be presented and discussed in English.

040415108 การนำเสนอทางวิทยาศาสตร์
(Scientific Presentation)

1(0-3-1)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เทคนิคการเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย บทความทางวิทยาศาสตร์ การทบทวนวรรณกรรม รวบรวมข้อมูล การแปลผล การวิจารณ์ผล รูปแบบการเขียนเอกสารอ้างอิง เทคนิคการนำเสนองานในรูปแบบของโปสเตอร์และการนำเสนอปากเปล่า จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

Technical writing of research proposal, scientific paper, literature review, data collection, interpretation, discussion, reference writing format; techniques in poster and oral presentation, the instruction will be conducted in English.

040415111 วิทยานิพนธ์
(Thesis)

12

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : Department Permission

วิทยานิพนธ์นี้สำหรับนักศึกษา แผน ก แบบ ก 2 เป็นการวิจัยด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ ซึ่งรวมถึงการทดลอง การเก็บรวบรวม ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอผลงานภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา

Research in bioindustrial technology, including experiment, data collection, data analysis and presentation under supervision of advisor for student plan A type A2 program.

- 040415112 สารนิพนธ์ 6
(Master Project)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา
Prerequisite : Department Permission
สารนิพนธ์สำหรับนักศึกษาแผน ข เป็นการวิจัยหรือการแก้ปัญหาด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ ซึ่งรวมถึงการทดลอง การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอผลงานภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา
Research or problem solving in bioindustrial technology, including experiment, data collection, data analysis and presentation under supervision of advisor for plan B program.
- 040415206 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ 3(3-0-6)
(Selected Topic in Bioindustrial Technology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ด้านอุตสาหกรรมชีวภาพและการประยุกต์ใช้ การอภิปรายผลดีและผลเสียของเทคโนโลยี หัวข้ออาจมีการปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสม
Recent knowledge and technology in bioindustry and applications; group discussion of the advantages and disadvantages of technology; topics may vary as appropriate.
- 040415210 หลักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหาร 3(3-0-6)
(Principle of Food Science and Technology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
หลักการแปรรูปอาหาร การบรรจุกระป๋อง การแช่เยือกแข็ง การอบแห้ง การพาสเจอร์ไรส์ การสเตอริไรส์ การบ่ม การเปลี่ยนแปลงด้านคุณภาพของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ลิพิด เกลือแร่ และวิตามิน
Principles of food processing; canning; freezing; drying; pasteurization; sterilization; curing; quality changes of carbohydrate, protein, lipid, mineral and vitamin.

- 040415211 เทคโนโลยีกลิ่นรสและสารหอมระเหย 3(2-3-5)
(Flavor and Fragrance Technology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การจำแนกประเภทของกลิ่นรสและสารหอมระเหย การสกัด การแยก การเตรียมตัวอย่างและการวิเคราะห์ ชีวสังเคราะห์และการสังเคราะห์ กระบวนการผลิตกลิ่นรสและสารหอมระเหยเพื่อประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม การเปลี่ยนแปลงกลิ่นรสในอาหารเนื่องจากกระบวนการแปรรูป การเกิดกลิ่นไม่พึงประสงค์ในอาหาร ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา
Classification of flavor and fragrance; extraction; isolation; sample preparation and analysis; biosynthesis and artificial synthesis; production process of flavor and fragrance compounds for industrial application; changes in food flavor due to processing; off-flavor in foods; laboratory related to subject matter.
- 040415212 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหารขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Food Science and Technology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใหม่ทางอาหาร วิธีดำเนินการวิจัย การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางธุรกิจของแต่ละเทคนิค
Novel food science and technology; research methodology; commercial possibility analysis of each technique.
- 040415213 เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชประยุกต์ 3(3-0-6)
(Applied Plant Tissue Culture Technology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชในด้านการเกษตร ป่าไม้ สิ่งแวดล้อม อาหาร ยา และเครื่องสำอาง
Application of plant tissue culture technology in agriculture, forestry, environment, food, medicine and cosmetic.

- 040415214 เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชขั้นสูง 3(2-3-5)
(Advanced Plant Tissue Culture Technology)
วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา
Prerequisite : Department permission
เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชขั้นสูง การเกิดดอก ออกผล และติดเมล็ดในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดเทียม การแปรผันจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การผลิตพืชพันธุ์ทนทานหรือต้านทานในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การเพาะเลี้ยงแบบเชิงผสมในสภาพปลอดเชื้อ ความดีในการตอบสนองต่อการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา
Advanced plant tissue culture technique; in vitro flowering, fruiting and seed set; artificial seed technology; somaclonal variation; production of tolerant or resistant plant in vitro; in vitro polyculture; in vitro recalcitrance; laboratory related to subject matter.
- 040415215 สรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวของผักและผลไม้ 3(2-3-5)
(Postharvest Physiology of Fruits and Vegetables)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว การเจริญและการพัฒนาของผักและผลไม้ ธรรมชาติของผักและผลไม้หลังการเก็บเกี่ยว การเปลี่ยนแปลงเมแทบอลิซึม การเสื่อมตามอายุและความเครียดของผักและผลไม้หลังการเก็บเกี่ยว ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา
Postharvest loss; growth and development of fruit and vegetable; nature of fruit and vegetable after harvest; metabolic change; senescence and stress in fruit and vegetable after harvest; laboratory related to subject matter

- 040415216 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปธัญพืช 3(3-0-6)
(Postharvest and Processing Technology of Cereal)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การจำแนกประเภทของธัญพืช โครงสร้างและองค์ประกอบทางเคมี เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว การจัดการ การถนอมรักษา การบรรจุและขนส่ง เทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากธัญพืช การขัดสี การโม่ การขึ้นรูป การดันผ่านเกลียวอัด ผลของการแปรรูป และการควบคุมคุณภาพ การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่
Classification of cereal; structure and chemical composition; postharvest technology; handling, preservation, packaging and transportation; processing technology for cereal products; polishing, milling, forming, extrusion; processing effect and quality control; novel product research and development.
- 040415217 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพด้านพืช 3(3-0-6)
(Plant Bioindustrial Technology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
เทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตและการปรับปรุงคุณภาพพืชในระดับต้นพืชจนถึงโมเลกุล การผลิตสารเคมีจากพืช พันธุวิศวกรรมพืช การประยุกต์ใช้
Productivity and quality improvement technology from entire plant to molecular level; chemical production from plant; plant genetic engineering; application.
- 040415218 ภาชนะบรรจุและการขนส่งพืชผลเน่าเสียง่าย 3(3-0-6)
(Packaging and Transportation of Perishable Crops)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการขนส่ง ภาชนะบรรจุเพื่อการขนส่งและส่งออก ภาชนะบรรจุแบบควบคุมและดัดแปลงสภาพบรรยากาศ การออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับพืชผลเน่าเสียง่าย ระบบการบรรจุและการขนส่งพืชผลเน่าเสียง่าย บรรจุภัณฑ์หมุนเวียนได้
Transport equipments; packaging for transportation and export; controlled and modified atmosphere packaging; packaging design for perishable crops; packaging and transport system for perishable crops; returnable container.

- 040415219 การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร 3(2-3-5)
(Agro-industrial Product Research and Development)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
หลักการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ปัจจัยการวิจัยด้านทรัพยากรธรรมชาติ เทคโนโลยีและเศรษฐกิจ การประเมินด้านประสาทสัมผัส วิธีวิเคราะห์ข้อมูล ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา
Principles of new product research and development; research factors of natural resources, technology and economy; sensory evaluation and data analysis; laboratory related to subject matter.
- 040415220 โภชนศาสตร์ 3(3-0-6)
(Nutritional Science)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
โภชนาการและสุขภาพ เกณฑ์การกำหนดปริมาณสารอาหารที่ร่างกายควรได้รับ หน้าที่และเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ลิพิด แร่และวิตามิน โภชนาการของกลุ่มเด็กทารก วัยเด็ก หญิงให้นมบุตรและผู้สูงอายุ งานวิจัยด้านโภชนาการ
Nutrition and health; guideline for nutrient recommendation; function and metabolism of carbohydrates, proteins, lipids, minerals and vitamins; proper nutrition during infancy, childhood, lactation and elder; nutrition researches.
- 040415221 การประยุกต์ใช้วัตถุเจือปนในอาหาร 3(3-0-6)
(Application of Additives in Food)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การใช้วัตถุเจือปนอาหารและความปลอดภัยของสารยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ วัตถุกันหืน สารให้ความเป็นกรด สารให้ความหวาน สตาร์ช ฟอสเฟต สารต้านการเกิดสีน้ำตาล อิมัลซิไฟเออร์ เอนไซม์ สารทดแทนไขมัน สารให้กลิ่นรสและสีผสมอาหาร กฎหมายและข้อบังคับของวัตถุเจือปนอาหาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
Use of food additives and safety of antimicrobial agent, antioxidant, acidulant, sweetener, starch, phosphate, antibrowning agent, emulsifier, enzyme, fat replacer, flavoring agent and food colorant; law and regulation of food additive; related research topics.

- 040415222 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผักและผลไม้ 3(2-3-5)
(Postharvest and Processing Technology of Fruits and Vegetables)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
โครงสร้าง องค์ประกอบทางเคมีและคุณค่าทางโภชนาการของผักและผลไม้ เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว การบรรจุและขนส่ง เทคโนโลยีการแปรรูปผักและผลไม้ การแปรรูปน้อยที่สุด การแช่เยือกแข็ง การทำให้เข้มข้น การบรรจุกระป๋อง แยม เยลลี่ เครื่องดื่ม การใช้ประโยชน์ของเหลือจากการแปรรูปผักและผลไม้ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา
Structure; chemical composition and nutrition of fruit and vegetable; postharvest technology; package and transportation; processing technology of fruit and vegetable; minimal processing, freezing, concentration, canning, jam, jelly, beverage, utilization of by-product from fruit and vegetable processing, product development; laboratory related to subject matter.
- 040415223 เทคโนโลยีการทำแห้ง 3(3-0-6)
(Drying Technology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
สมบัติของอากาศที่ใช้ในการทำแห้ง แผนภูมิไซโคเมตริก ปริมาณความชื้นสมดุล กลไกการทำแห้ง การถ่ายเทความร้อนและมวลสาร การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพทางความร้อนและทางเคมี วิธีการทำแห้งและการจำแนกประเภทของเครื่องทำแห้ง แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับกระบวนการอบแห้ง กรณีศึกษา
Drying air property; psychrometric chart; equilibrium moisture content; drying mechanism; heat and mass transfer; thermo-physical and chemical changes; drying method and dryer classification; mathematical model of drying process; case study.

- 040415224 การจัดการของเสียจากอุตสาหกรรมเกษตรและการใช้ประโยชน์ 3(3-0-6)
 (Agro-industrial Waste Management and Utilization)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ชนิดและปัญหาของของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร ของเสียจากโรงงานผลิตแป้งมัน
 สำปะหลัง โรงงานผลิตน้ำมันปาล์มและโรงงานผลไม้กระป๋อง การบำบัดและการกำจัดของเสีย การนำของเสียและ
 ของเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรมมาใช้ประโยชน์ด้านการเกษตร ปศุสัตว์ และการผลิตพลังงานทดแทน
 Type and problem of waste from agro-industrial plant; waste from cassava starch,
 palm oil, and canned fruit production plant; waste treatment and disposal; utilization of waste and
 by-product for agriculture, livestock and renewable energy production.
- 040415303 เทคโนโลยีเห็ดรา 3(2-3-5)
 (Fungal Technology)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การจำแนกประเภทและสัณฐานวิทยาของยีสต์และเห็ดรา ประโยชน์และโทษ การนำยีสต์และ
 เห็ดรามาใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรมอาหาร การผลิตเอนไซม์ ผลผลิตทางการเกษตรและการแพทย์
 Classification and morphology of yeast and fungi; advantage and disadvantage;
 application of yeast and fungi in food industry; production of enzyme; agricultural and medicinal
 product.

040415305 ความปลอดภัยทางจุลชีววิทยาสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพ

3(2-3-5)

(Microbiological Safety for Bioproduct)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประวัติและความเป็นมา สิ่งปนเปื้อน แหล่งของจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนในอาหารและการควบคุม จุลินทรีย์ดัชนี จุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ เชื้อโรคอุบัติใหม่ ความปลอดภัยทางชีวภาพและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง หลักการออกแบบการสุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์ การตรวจสอบจุลินทรีย์ในสภาพแวดล้อมในการผลิต ปฏิบัติการตรวจจุลินทรีย์จากผลิตภัณฑ์อาหารพร้อมรับประทาน เครื่องดื่มและเครื่องปรุง หลักปฏิบัติที่ดีขั้นพื้นฐานของร้านจำหน่ายอาหารพร้อมบริโภค การวิเคราะห์และอภิปรายผลการตรวจสอบ การเสนอแนะทางการปรับปรุง

History and background; contaminant; source of foodborne pathogenic microorganism and control; indicator microorganism; beneficial microbe; emerging pathogen; biosafety and related regulation; principle of sampling plans design for microbial determination of product; microbiological detection of production environment; laboratory practice on determination of microorganism in ready meal, beverage and seasoning, primary good manufacturing practice of the food vendor; analysis and discussion of detection result; improvement suggestion.

040415306 เทคโนโลยีการหมัก

3(2-3-5)

(Fermentation Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กระบวนการก่อนการหมัก จลนศาสตร์การเจริญของแบคทีเรีย ชนิดและหลักการทำงานของถังหมัก การควบคุมปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการหมัก การเก็บเกี่ยวและการทำผลิตภัณฑ์ให้บริสุทธิ์ การขยายและลดขนาดในกระบวนการหมัก การศึกษาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์หมักที่มีความสำคัญทางอุตสาหกรรม ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Upstream process; growth kinetics of bacteria; type and operating mode of bioreactor; parameter control in fermentation process; product harvesting and purification; scale-up and scale-down of fermentation process; case study; laboratory related to subject matter.

- 040415308 เทคโนโลยีการเก็บเกี่ยวผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์ 3(3-0-6)
(Microbial Product Recovery Technology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การแยกและการทำให้บริสุทธิ์ของเซลล์และสารชีวเคมีจากจุลินทรีย์ การสกัด การระเหิดและการตกผลึก เทคนิคการแยกโดยเจล โครมาโทกราฟีแบบแลกเปลี่ยนไอออน
Separation and purification of cell and biochemical substance from microorganism; extraction; sublimation and crystallization; gel separation technique; ion-exchange chromatography.
- 040415309 เทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุลขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Molecular Biotechnology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การวัดการแสดงออกของยีน การดัดแปลงพันธุกรรม จุลินทรีย์ดัดแปลงพันธุกรรม การออกแบบไพรเมอร์ การประยุกต์ใช้ปฏิกิริยาลูกโซ่พอลิเมอร์ การวิเคราะห์ลำดับพันธุกรรมยุคใหม่ การวิเคราะห์ลำดับกรดอะมิโนของโปรตีน ชีวสารสนเทศศาสตร์ เภสัชพันธุศาสตร์ การตรวจสอบทางนิติวิทยาศาสตร์ การประยุกต์ใช้ พันธุวิศวกรรมในอุตสาหกรรมอาหาร
Determination of gene expression; genetic modification; genetically modified microorganism; primer design; application of polymerase chain reaction; next generation gene sequencing; protein sequencing; bioinformatics; pharmacogenomics; forensic science detection; application of genetic engineering in food industry.
- 040415401 กฎหมายและข้อบังคับด้านอาหาร 1(1-0-2)
(Food Law and Regulations)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
กฎหมายอาหาร ข้อบังคับและมาตรฐานด้านอาหารระดับชาติและนานาชาติ กรณีศึกษา
Food law, national and international food standards and regulation; case study.

- 040415403 การศึกษารายบุคคล (Individual Study) 3(2-3-5)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การทำงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหรือความต้องการจากอุตสาหกรรมชีวภาพภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา การนำเสนอผลงานวิจัยแบบปากเปล่าและส่งรายงาน
 Research on bioindustry related problems or interesting topic under supervision of advisor; oral presentation and research report.
- 040415404 การจัดการการผลิตในอุตสาหกรรมอาหาร (Production Management in Food Industry) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 แนวคิดการบริหารการผลิตสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร การบริหารทรัพยากรบุคคล ประเมินการต้นทุนแรงงาน การปรับวิธีทำงานให้ง่ายขึ้น การควบคุมการทำงานและการวัดงาน การจัดการด้านสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวก การออกแบบผังโรงงาน การจัดการด้านคุณภาพ ต้นทุนคุณภาพ การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมอาหาร การบริหารวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต
 Production management in food industry; human resource management; labor cost estimation; work simplification; work control and work measurement; premise and facility management; plant layout design; quality management; quality cost; quality control in food industry; raw material management; product and production process.
- 040415405 ธุรกิจทางด้านอุตสาหกรรมชีวภาพกับการเป็นผู้ประกอบการ (Bioindustrial Business and Entrepreneurship) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ความเข้าใจผู้บริโภคแบบเชิงลึก การวิจัยตลาด แนวโน้มในการบริโภคผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชีวภาพ ความเป็นผู้ประกอบการ กลยุทธ์สำหรับธุรกิจใหม่ การเลือกประเภทของธุรกิจ การทดสอบแนวคิดทางธุรกิจ แบบจำลองธุรกิจ การพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมชีวภาพ การบริหารและการจัดการธุรกิจ การเงินและการตลาด กรณีศึกษา
 Customer insight; marketing research; trend in bioindustrial product consumption; entrepreneurship; strategy for new business; business type selection; business concept validation; business model; bioindustrial product development; business administration and management; finance and marketing; case study.

- 040415406 การวินิจฉัยสถานประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม 3(3-0-6)
(Diagnosis for Small and Medium Enterprises)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
หลักการวินิจฉัยสำหรับสถานประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม เทคนิคในการประเมินและปรับปรุงสถานประกอบการด้านการจัดการทางการเงิน การควบคุมและจัดการการผลิต การควบคุมการทำงาน การควบคุมคุณภาพ การตลาด การบริหารแรงงาน การประเมินตนเอง กรณีศึกษา
Principles of diagnosis for small and medium enterprises; techniques for assessment and improvement of enterprises in financial management, production control and management, work control, quality control, marketing, labor management, self evaluation; case study.
- 040415407 การศึกษาด้านอุตสาหกรรมชีวภาพในต่างประเทศ 1 3(3-0-6)
(Study Abroad in Bioindustry I)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
หัวข้อในสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพหรือสาขาที่เกี่ยวข้องซึ่งเป็นรายวิชาที่เปิดสอนในสถาบันหรือมหาวิทยาลัยในต่างประเทศสำหรับนักศึกษาแลกเปลี่ยน ณ ต่างประเทศ
Topic in bioindustrial technology or related area, which is a course offered by institute or university in foreign country for outbound exchange student.
- 040415408 การศึกษาด้านอุตสาหกรรมชีวภาพในต่างประเทศ 2 3(3-0-6)
(Study Abroad in Bioindustry II)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
หัวข้อในสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นรายวิชาที่เปิดสอนในสถาบันหรือมหาวิทยาลัยในต่างประเทศสำหรับนักศึกษาแลกเปลี่ยน ณ ต่างประเทศ และเป็นหัวข้อที่แตกต่างจากรายวิชา 040415407 การศึกษาด้านอุตสาหกรรมชีวภาพในต่างประเทศ 1
Topic in bioindustrial technology or related area, which is a course offered by in institute or university in foreign country for outbound exchange student and different from the topic in 040415407 Study Abroad in Bioindustry I course.

3.2 ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ (วิชาเอก)	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีพ.ศ. ที่ สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์) ปีการศึกษา	
						2563	2564
1.	นายกิตติ โพธิ์ปัทมะ	Ph.D. (Plant Biotechnology) วท.ม. (พฤกษศาสตร์) วท.บ. (เกียรตินิยม) ชีววิทยา	University of Canterbury, New Zealand จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2545 2531 2528	รองศาสตราจารย์	9	6
2.	นายสมโภชน์ น้อยจินดา	Ph.D. (Postharvest Physiology) วท.ม. (พืชสวนหลังการเก็บเกี่ยว) วท.บ. (พืชสวน)	Osaka Prefecture University, Japan มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2543 2535 2529	รองศาสตราจารย์	8	7
3.	นางสาววิตรี วัฏญูไพศาล	Ph.D. (Food Microbiology) วท.ม. (จุลชีวินวิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)	University of Nottingham, United Kingdom มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2543 2536 2532	รองศาสตราจารย์	9	6

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ (วิชาเอก)	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่ สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์) ปีการศึกษา	
						2563	2564
4.	นางวิไล รังสาดทอง	D. Tech. Sc. (Postharvest Technology and Food Process Engineering) M.Agr. (Agricultural Chemistry) B.Agr. (Agricultural Chemistry)	Asian Institute of Technology, Thailand Kyoto University, Japan Chiba University, Japan	2538 2530 2528	ศาสตราจารย์	6	7
5.	นางสาวไพรินทร์ กปิลานนท์	วท.ม. (พฤกษศาสตร์) วท.บ. (ชีววิทยา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2534 2526	รองศาสตราจารย์	8	6
6.	นายสุริยา ฤชาทิพย์	Ph.D. (Applied Bioscience) M.Agr. (Agricultural Chemistry) วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	Hokkaido University, Japan Hokkaido University, Japan มหาวิทยาลัยมหิดล	2545 2542 2538	อาจารย์	10	6

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร (ต่อ)

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ (วิชาเอก)	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปี พ.ศ. ที่ สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์) ปีการศึกษา	
						2563	2564
7.	นางสาวเบญจวรรณ ธรรมธนารักษ์	Ph.D. (Food Science & Nutrition) วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.บ. (จุลชีววิทยา)	Ohio State University, USA มหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2545 2539 2531	รองศาสตราจารย์	6	8
8.	นางสาวอมรภรณ์ แก้วชะฎา	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) วท.บ. (เคมี - ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี	2552 2545 2542	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	8	8

3.2.2 อาจารย์ผู้ร่วมสอน

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ (วิชาเอก)	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา	ปีพ.ศ. ที่ สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่ง ทาง วิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์) ปีการศึกษา	
						2563	2564
1.	นายปกขวัญ หุตางกูร	Ph.D. (Biotechnology) วท.ม. (พันธุศาสตร์) วท.บ. (พันธุศาสตร์)	Murdoch University, Australia จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2543 2531 2528	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	12	2
2.	นางสาวรสมนต์ จงเจริญ	Ph.D. (Biological Sciences) M.Sc. (Food and Agricultural Biotechnology) วท.บ. (ชีววิทยา)	University of Warwick, UK University of Reading, UK มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2546 2540 2538	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	6	5
3.	นายวิชัย ดำรงโภคภัณฑ์	วท.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.ม. (ชีววิทยา) วท.บ. (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2552 2543 2538	อาจารย์	8	6
4.	นายพีรพงษ์ พรวงศ์ทอง	Ph.D. (Environmental Engineering) M.Eng.(Environmental Engineering) วท.บ. (ชีววิทยา)	University of California, Los Angeles, USA University of California Berkeley, USA มหาวิทยาลัยมหิดล	2557 2553 2549	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	10	3

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

4.2 ช่วงเวลา

ไม่มี

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

สำหรับนักศึกษาที่เลือกศึกษาในแผน ก แบบ ก 2 จะต้องทำวิจัย โดยการลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยใช้เกณฑ์การวัดผลตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

ข้อกำหนดในการทำวิทยานิพนธ์ นักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชาหมวดบังคับไม่น้อย 6 หน่วยกิต และหมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต โดยทำการวิจัยด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ ซึ่งรวมถึงการทดลอง การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอผลงาน ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

ในการทำวิทยานิพนธ์นักศึกษาต้องมาพบอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 3 ครั้ง โดยมีการบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อติดตามความก้าวหน้าของงานวิจัย ผลงานวิจัยต้องได้รับการนำเสนอในที่ประชุมวิชาการที่มีการเผยแพร่เรื่องเต็มจากงานประชุมหรือการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ อย่างน้อย 1 เรื่อง ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

5.3 ช่วงเวลา

ปีที่ 2

5.4 จำนวนหน่วยกิต

12 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำเกี่ยวกับการเลือกหัวข้อวิจัย โดยแบ่งเป็น ผู้ที่มีเป้าหมายเป็นนักวิจัย ผู้ที่มีเป้าหมายเข้าทำงานในบริษัทหรือโรงงาน และผู้ที่มีเป้าหมายประกอบกิจการส่วนตัว ตั้งแต่เริ่มเข้าเรียนในภาคการศึกษาที่ 1

5.6 กระบวนการประเมินผล

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้จากที่เรียนมาใช้ในการทำงานได้จริง	- มีการสอดแทรกให้นำความรู้จากวิชาต่าง ๆ มาใช้ในการทำงานจริง - มีการเยี่ยมชมโรงงานหรือสถานประกอบการจริงประกอบในวิชาต่างๆ - มีการเชิญผู้เชี่ยวชาญหรือผู้มีประสบการณ์ในสาขาวิชาเกี่ยวข้องมาบรรยายพิเศษ
2. มีความสามารถในการค้นคว้าหาความรู้ และเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจากแหล่งต่างๆ	- การจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้มีการค้นคว้า ทำรายงานนำเสนอ การนำเสนอหน้าชั้นเรียน
3. มีความภาคภูมิใจในวิชาชีพ และมีทัศนคติที่ดี และมีจรรยาบรรณต่องานในสาขา	- มีการสอดแทรกเพื่อสร้างทัศนคติและแนวคิดที่ดีรวมทั้งตัวอย่างจริง เช่น การประกันคุณภาพมาตรฐานและกฎระเบียบด้านอุตสาหกรรมชีวภาพ เป็นต้น
4. มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีมนุษยสัมพันธ์ รับฟังและพยายามเข้าใจความคิดเห็นผู้อื่น	- มีการส่งเสริมการทำงานเป็นทีมในวิชาต่างๆ - มีการทำงานวิจัยเป็นกลุ่มวิจัย เพื่อฝึกการทำงานร่วมกันในทีมวิจัยเดียวกันและร่วมกับทีมวิจัยอื่นๆ
5. มีระเบียบวินัย เคารพกฎเกณฑ์ที่วางไว้ และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม	- มีการสอดแทรกให้ปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ ในทุกรายวิชา เช่น การตรงต่อเวลา ทั้งการเข้าชั้นเรียน และการส่งงาน เป็นต้น - มีการส่งเสริมให้ทำตามระเบียบของห้องปฏิบัติการ ภาควิชา ไปจนถึงระดับมหาวิทยาลัย

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้แต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีวินัยและความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (2) เคารพกฎระเบียบข้อบังคับขององค์กรและสังคม

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง
- (2) สอดแทรกในเนื้อหาวิชาเรียน
- (3) การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์
- (4) การสอนแบบอภิปรายจากตัวอย่างกรณีศึกษา

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการร่วมกิจกรรม
- (2) ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ
- (3) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้หลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กัน รวมทั้งสามารถทำงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพอย่างเป็นระบบ
- (2) มีความรู้ในสาขาวิชาอื่น ที่สามารถนำมาปรับให้เข้ากับความรู้ในสาขาวิชา เช่น ความคิดเชิงออกแบบ แนวคิดธุรกิจสตาร์ทอัพ
- (3) มีความคุ้นเคยกับความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชา รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) การให้ภาพรวมของความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน การสรุปย่อความรู้ใหม่หลังบทเรียน พร้อมกับเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม การเชื่อมโยงความรู้จากวิชาหนึ่งไปสู่อีกวิชาหนึ่งในระดับที่สูงขึ้น การเลือกใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ
- (2) ใช้การสอนหลายรูปแบบ ตามลักษณะของเนื้อหาสาระ ได้แก่ การบรรยาย การทบทวน การฝึกปฏิบัติการ การให้ผู้เรียนได้ค้นคว้า ออกแบบการทดลองและวิเคราะห์ปัญหาด้วยตนเอง
- (3) การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง จากการทัศนศึกษา จากวิทยากรที่มาภาคอุตสาหกรรมและนักวิชาการนอกสถาบัน ในหัวข้อที่น่าสนใจเพื่อเปิดมุมมองความรู้ใหม่ๆ
- (4) การถาม-ตอบปัญหาทางวิชาการในห้องเรียน

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ประเมินจากผลงานระหว่างภาค เช่น การบ้าน การเขียนรายงาน การสอบย่อย การนำเสนอ รายงานการค้นคว้าหน้าชั้น การทำการทดลอง
- (2) ประเมินจากการสอบข้อเขียน
- (3) ประเมินความรู้ของบัณฑิตโดยการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิต

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถนำหลักการ และความรู้ภาคทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ควบคู่กับภาคปฏิบัติได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะภาคปฏิบัติที่ได้รับการฝึกฝน ตามเนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิชา
- (3) สามารถคัดเลือกข้อมูลที่น่าเชื่อถือจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เข้าใจและประเมินข้อมูล แนวคิดและหลักฐานใหม่ ๆ เพื่อหาข้อสรุปที่ได้ ในการแก้ไขปัญหาหรืองานวิจัยได้โดยอาศัยคำแนะนำ
- (4) สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ในภาคปฏิบัติ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) การแนะนำและฝึกกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์เมื่อเริ่มเข้าศึกษา เริ่มจากโจทย์ที่ง่าย และเพิ่มความยากตามระดับในรายวิชาที่เหมาะสม
- (2) การมอบหมายงานการแก้ปัญหาจากโจทย์ปัญหาและกรณีศึกษา หรือสถานการณ์จำลอง
- (3) การสอดแทรกการเสริมสร้างการพัฒนาทักษะทางปัญญา ให้ได้ฝึกคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ความรู้ใหม่จากความรู้เดิมด้านต่าง ๆ ทั้งในสาขาและนอกสาขา เข้าไปในรายวิชาต่าง ๆ
- (4) การเปิดโอกาสให้ค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการด้วยตนเอง แสดงเหตุผลในการคัดเลือกข้อมูล ดังกล่าว อภิปรายกลุ่มร่วมกัน

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ประเมินจากผลงานการแก้ปัญหาที่ได้รับมอบหมาย
- (2) ประเมินโดยการสอบข้อเขียนด้วยโจทย์ที่ต้องใช้ทักษะทางปัญญา
- (3) ประเมินจากรายงาน ผลการค้นคว้า ผลการปฏิบัติทดลองในรายวิชา

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- (2) สามารถปรับตัว และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (3) รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ใช้การสอนแบบกลุ่มร่วมมือ ซึ่งต้องแนะนำกฎ กติกา มารยาท บทบาทความรับผิดชอบของแต่ละคนในการเรียนรู้ร่วมกัน
- (2) มอบหมายการทำงานแบบกลุ่มย่อยสลับหมุนเวียนสมาชิกกลุ่ม
- (3) ยกตัวอย่างผลกระทบของทักษะด้านนี้ที่มีต่อตนเองและสังคม สอดแทรกเนื้อหาวิชาเรียน

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มอบหมายนักศึกษาประเมินตนเองและเพื่อนในกลุ่ม
- (2) อาจารย์ประเมินโดยสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน และนอกชั้นเรียน

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาและการทำวิจัยได้
- (2) สามารถสื่อสารทั้งการพูดและการเขียน ทั้งภาษาไทยและอังกฤษได้อย่างเหมาะสม
- (3) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อระบุ และเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี อุตสาหกรรมชีวภาพ การทำวิจัย และความรู้ที่สนใจ ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มอบหมายงานที่ต้องใช้ทักษะในการวิเคราะห์ หรือคำนวณในรายวิชาที่ต้องฝึกทักษะ โดยผู้สอนต้องแนะนำวิธีการ ติดตามตรวจสอบงาน และตรวจแก้พร้อมให้คำแนะนำ
- (2) มอบหมายงานที่ต้องมีการเรียบเรียงนำเสนอเป็นภาษาเขียน และที่ต้องมีการนำเสนอด้วยวาจาพร้อมสื่อประกอบการนำเสนอ
- (3) มอบหมายงานที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- (4) การจัดรายวิชาสัมมนาให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูล เรียบเรียงเป็นรายงาน และนำเสนอด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ภาษาอังกฤษในการบรรยาย

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากผลงานกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศที่มอบหมายแต่ละบุคคล
- (2) ประเมินจากการสอบข้อเขียนในการแก้โจทย์ปัญหาเชิงตัวเลข การประมวลข้อมูล และการวิเคราะห์ผลการทดลอง
- (3) ประเมินทักษะการสื่อสารด้วยภาษาเขียนจากรายงานแต่ละบุคคล

(4) ประเมินทักษะการสื่อสารด้วยภาษาพูดทั้งภาษาไทยและอังกฤษ จากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การเตรียมพร้อม การนำเสนอสัมมนา การนำเสนอนิทรรศการงานวิจัยต่อผู้เยี่ยมชมด้วยวาจา

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

1. คุณธรรมและจริยธรรม

- (1) มีวินัยและความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (2) เคารพกฎระเบียบข้อบังคับขององค์กรและสังคม

2. ความรู้

- (1) มีความรู้หลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กัน รวมทั้งสามารถทำงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพอย่างเป็นระบบ
- (2) มีความรู้ในสาขาวิชาอื่น ที่สามารถนำมาปรับให้เข้ากับความรู้ในสาขาวิชา เช่น ความคิดเชิงออกแบบ แนวคิดธุรกิจสตาร์ทอัพ
- (3) มีความคุ้นเคยกับความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชา รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้

3. ทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถนำหลักการ และความรู้ภาคทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ควบคู่กับภาคปฏิบัติได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะภาคปฏิบัติที่ได้รับการฝึกฝน ตามเนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิชา
- (3) สามารถคัดเลือกข้อมูลที่น่าเชื่อถือจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เข้าใจและประเมินข้อมูล แนวคิด และหลักฐานใหม่ ๆ เพื่อหาข้อสรุปที่ได้ ในการแก้ไขปัญหาหรืองานวิจัยได้โดยอาศัยคำแนะนำ
- (4) สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ในภาคปฏิบัติ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- (2) สามารถปรับตัว และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (3) รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาและการทำวิจัยได้
- (2) สามารถสื่อสารทั้งการพูดและการเขียน ทั้งภาษาไทยและอังกฤษได้อย่างเหมาะสม
- (3) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อระบุ และเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ การทำวิจัย และความรู้ที่สนใจ ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3
040415101 สัมนา 1		●			●			●		●		○		○	●
040415102 เทคนิคและเครื่องมือวัดทางอุตสาหกรรมชีวภาพ	●		●		○	●	●	○		●				●	○
040415105 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ	○				●			○		●					
040415107 สัมนา 2		●			●			●		●	○	○		●	●
040415108 การนำเสนอทางวิทยาศาสตร์		●	●			●	●					○		●	●
040415111 วิทยานิพนธ์	○	●	●	○	●	●	●	●	○	●			●	○	○
040415112 สารนิพนธ์	○	●	○	○	●	○	○	●	○	●			●	○	○
040415206 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเทคโนโลยี อุตสาหกรรมชีวภาพ	●				●			○		○					
040415210 หลักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหาร	○				●			●							
040415211 เทคโนโลยี กลิ่นรสและสารหอมระเหย	○		●			●			○	●					
040415212 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหารขั้นสูง	○				●			●							
040415213 เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชประยุกต์	○				●			●		○					○
040415214 เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชขั้นสูง	○				●	○	●			○					○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3
040415215 สรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวของผักและผลไม้	●		●		○	●			○	○					○
040415216 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูป ัญพืช	○		●			●			○						
040415217 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพด้านพืช	○				●			●		○					○
040415218 ภาชนะบรรจุและการขนส่งพืชผลเน่าเสียง่าย	●		●		○	●			○	○					○
040415219 การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร	○		●		○			●				●			○
040415220 โภชนศาสตร์	○				●			●		○			●		
040415221 หลักการประยุกต์ใช้วัตถุเจือปนในอาหาร	○				●			●		○			●		
040415222 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป ผลไม้และผัก	○		●			●			○						
040415223 เทคโนโลยีการทำแห้ง	●		●					●		●	○			○	
040415224 การจัดการของเสียจากอุตสาหกรรมเกษตรและ การใช้ประโยชน์		●	●			●				○				○	
040415302 เทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุลขั้นสูง	●		●		○				○						
040415303 เทคโนโลยีเห็ดรา	○		●		○	○	●								
040415305 ความปลอดภัยทางจุลชีววิทยาสำหรับ ผลิตภัณฑ์ชีวภาพ	●	●	●			●	●	○	●	●	○	○	○	○	●
040415306 เทคโนโลยีการหมัก	●		●		○	●		●		●			●		○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3
040415308 เทคโนโลยีการเก็บเกี่ยวผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์	○		●			●				○				○	
040415401 กฎหมายและข้อบังคับด้านอาหาร	○		●					●				○			
040415403 การศึกษารายบุคคล	○		○					●	●		○		○	○	●
040415404 การจัดการการผลิตในอุตสาหกรรมอาหาร	○		○	●					●		○			○	
040415405 ธุรกิจทางด้านอุตสาหกรรมชีวภาพกับ การเป็นผู้ประกอบการ	○		○	●					●	●	○			○	
040415406 การวินิจฉัยสถานประกอบการขนาดกลาง และขนาดย่อม	○		○	●					●	●	○			○	
040415407 การศึกษาด้านอุตสาหกรรมชีวภาพ ในต่างประเทศ 1		○			○			○		●				●	○
040415408 การศึกษาด้านอุตสาหกรรมชีวภาพ ในต่างประเทศ 2		○			○			○		●				●	○

4. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Expected Learning Outcome: ELO)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ แบ่งออกเป็นผลการเรียนรู้ที่คาดหวังด้านความรู้และทักษะเฉพาะทาง (Specific Outcome : S) และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังด้านทักษะทั่วไป (General Outcome : G) แสดงรายละเอียดดังนี้

1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ELO 1 (G) มหาบัณฑิตต้องมีวินัย ความรับผิดชอบ เคารพกฎระเบียบข้อบังคับ ขององค์กรและสังคม

2) ด้านความรู้

ELO 2 (S) มหาบัณฑิตต้องสามารถอธิบายทฤษฎีทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพในด้านพืช/จุลินทรีย์หรืออาหาร

ELO 5 (S) มหาบัณฑิตต้องมีความสามารถออกแบบ และดำเนินงานวิจัย เชื่อมโยงความรู้ในสาขาวิชาอื่นได้อย่างเป็นระบบ

3) ด้านทักษะทางปัญญา

ELO 3 (S) มหาบัณฑิตต้องมีทักษะในการสืบค้นและมีวิจารณญาณในการคัดเลือกข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือทางวิชาการด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพในด้านพืช/จุลินทรีย์หรืออาหาร

ELO 4 (S) มหาบัณฑิตต้องมีทักษะการคิด วิเคราะห์ และพัฒนางานวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหา หรือต่อยอดและพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ ทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ

ELO 5 (S) มหาบัณฑิตต้องมีความสามารถออกแบบ และดำเนินงานวิจัย เชื่อมโยงความรู้ในสาขาวิชาอื่นได้อย่างเป็นระบบ

4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ELO 1 (G) มหาบัณฑิตต้องมีวินัย ความรับผิดชอบ เคารพกฎระเบียบข้อบังคับ ขององค์กรและสังคม

5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ELO 6 (G) มหาบัณฑิตต้องมีความสามารถในการนำเสนอผลงานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีความมั่นใจ

ซึ่งสามารถแจกแจงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELO) สู่กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ (TQF) ได้ดังนี้

4.1 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	ELO 1 (G) TQF 1.1, TQF 1.2, TQF 4.1, TQF 4.2, TQF 4.3	ELO 2 (S) TQF 2.1, TQF 2.3	ELO 3 (S) TQF 3.1, TQF 3.3, TQF 5.3	ELO 4 (S) TQF 3.2, TQF 3.4, TQF 5.1	ELO 5 (S) TQF 2.2, TQF 5.1, TQF 5.3	ELO 6 (G) TQF 5.2
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม						
(1) มีวินัยและความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม	√					
(2) เคารพกฎระเบียบข้อบังคับขององค์กรและสังคม	√					
2. ด้านความรู้						
(1) มีความรู้หลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กัน รวมทั้งสามารถทำงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพอย่างเป็นระบบ		√				
(2) มีความรู้ในสาขาวิชาอื่น ที่สามารถนำมาปรับให้เข้ากับความรู้ในสาขาวิชา เช่น ความคิดเชิงออกแบบ แนวคิดธุรกิจสตาร์ทอัพ					√	
(3) มีความคุ้นเคยกับความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชา รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้		√				
3. ด้านทักษะทางปัญญา						
(1) สามารถนำหลักการ และความรู้ภาคทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ควบคู่กับภาคปฏิบัติได้เป็นอย่างดี			√			
(2) มีทักษะภาคปฏิบัติที่ได้รับการฝึกฝน ตามเนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิชา				√		
(3) สามารถคัดเลือกข้อมูลที่น่าเชื่อถือจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เข้าใจและประเมินข้อมูลแนวคิดและหลักฐานใหม่ ๆ เพื่อหาข้อสรุปที่ได้ ในการแก้ไขปัญหาหรืองานวิจัยได้โดยอาศัยคำแนะนำ			√			

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	ELO 1 (G) TQF 1.1, TQF 1.2, TQF 4.1, TQF 4.2, TQF 4.3	ELO 2 (S) TQF 2.1, TQF 2.3	ELO 3 (S) TQF 3.1, TQF 3.3, TQF 5.3	ELO 4 (S) TQF 3.2, TQF 3.4, TQF 5.1	ELO 5 (S) TQF 2.2, TQF 5.1, TQF 5.3	ELO 6 (G) TQF 5.2
(4) สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ในภาคปฏิบัติ				✓		
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						
(1) มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย	✓					
(2) สามารถปรับตัว และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ	✓					
(3) รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	✓					
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ						
(1) สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาและการทำวิจัยได้				✓	✓	
(2) สามารถสื่อสารทั้งการพูดและการเขียน ทั้งภาษาไทยและอังกฤษได้อย่างเหมาะสม						✓
(3) มีสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อระบุ และเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ การทำวิจัย และความรู้ที่สนใจ ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ			✓		✓	

4.2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) จากหลักสูตรสู่รายวิชา

รายวิชา	ELO 1 (G)	ELO 2 (S)	ELO 3 (S)	ELO 4 (S)	ELO 5 (S)	ELO 6 (G)
040415101 สัมนา 1	●	●	●		●	
040415102 เทคนิคและเครื่องมือวัดทางอุตสาหกรรมชีวภาพ	●	●	●	●	●	
040415105 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ	●	●				
040415107 สัมนา 2	●	●	●		●	●
040415108 การนำเสนอทางวิทยาศาสตร์	●	●	●	●	●	●
040415111 วิทยานิพนธ์	●	●	●	●	●	
040415112 สารนิพนธ์	●	●	●	●	●	
040415206 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ	●	●				
040415210 หลักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหาร		●	●			
040415211 เทคโนโลยี กลิ่นรสและสารหอมระเหย	●	●	●			
040415212 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหารขั้นสูง		●	●			
040415213 เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชประยุกต์		●	●			
040415214 เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชขั้นสูง		●		●		
040415215 สรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวของผักและผลไม้	●	●	●			
040415216 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปธัญพืช		●	●			

รายวิชา	ELO 1 (G)	ELO 2 (S)	ELO 3 (S)	ELO 4 (S)	ELO 5 (S)	ELO 6 (G)
040415217 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพด้านพืช		●	●			
040415218 ภาชนะบรรจุและการขนส่งพืชผลเน่าเสียง่าย	●	●	●			
040415219 การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร	●	●	●			
040415220 โภชนศาสตร์		●	●	●	●	
040415221 หลักการประยุกต์ใช้วัตถุเจือปนในอาหาร		●	●	●	●	
040415222 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลไม้และผัก		●	●			
040415223 เทคโนโลยีการทำแห้ง	●	●	●			
040415224 การจัดการของเสียจากอุตสาหกรรมเกษตรและ การใช้ประโยชน์	●	●	●			
040415302 เทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุลขั้นสูง	●	●				
040415303 เทคโนโลยีเห็ดรา		●		●		
040415305 ความปลอดภัยทางจุลชีววิทยาสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพ	●	●	●	●	●	
040415306 เทคโนโลยีการหมัก	●	●	●	●	●	
040415308 เทคโนโลยีการเก็บเกี่ยวผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์		●	●			
040415401 กฎหมายและข้อบังคับด้านอาหาร		●	●			
040415403 การศึกษารายบุคคล			●	●	●	
040415404 การจัดการการผลิตในอุตสาหกรรมอาหาร				●	●	
040415405 ธุรกิจทางด้านอุตสาหกรรมชีวภาพกับการเป็น ผู้ประกอบการ	●			●	●	
040415406 การวินิจฉัยสถานประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม	●			●	●	

รายวิชา	ELO 1 (G)	ELO 2 (S)	ELO 3 (S)	ELO 4 (S)	ELO 5 (S)	ELO 6 (G)
040415407 การศึกษาด้านอุตสาหกรรมชีวภาพในต่างประเทศ 1	●					●
040415408 การศึกษาด้านอุตสาหกรรมชีวภาพในต่างประเทศ 2	●					●

หมายเหตุ:

● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก

(S) หมายถึง ผลการเรียนรู้และทักษะเฉพาะทาง (Specific Outcome)

(G) หมายถึง ผลการเรียนรู้และทักษะทั่วไป (General Outcome)

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้คะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

- (1) มีคณะกรรมการประเมินข้อสอบของแต่ละรายวิชาว่าครอบคลุมผลการเรียนรู้ตามที่รับผิดชอบ
- (2) ทำการประเมินคะแนนและตัดเกรดโดยใช้หลักการทางสถิติ
- (3) นำผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาเข้าที่ประชุมภาควิชา ก่อนการอนุมัติผลโดยคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการคณะ

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 2

- ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
- ได้ระดับแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)
- เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า โดยต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
- การตีพิมพ์เผยแพร่วิทยานิพนธ์ ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว จำนวน 1 เรื่อง
- เกณฑ์อื่น ๆ
 - กรณีที่ยื่นรายวิชาหรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มเติม โดยไม่นับรวมหน่วยกิตต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด
 - สอบผ่านภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

แผน ข

- ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
- ได้ระดับแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)
- สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ ด้วยข้อเขียนและปากเปล่า
- เสนอรายงานการค้นคว้าอิสระ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้
- รายงานการค้นคว้าอิสระ หรือส่วนหนึ่งของรายงานการค้นคว้าอิสระ ต้องได้รับการเผยแพร่ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สืบค้นได้จำนวน 1 เรื่อง
- เกณฑ์อื่น ๆ
 - กรณีทีเรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มเติม โดยไม่นับรวมหน่วยกิตต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด
 - สอบผ่านภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

หัวหน้าสาขาวิชาและอาจารย์ประจำหลักสูตรแนะนำอาจารย์ใหม่ในเรื่องบทบาทและหน้าที่ ต่อผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชาที่รับผิดชอบ ซึ่งแจ้งและมอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ รายละเอียดหลักสูตร ซึ่งแสดงถึงปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร กฎระเบียบของหน่วยงาน ภาควิชา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เพื่อให้เข้าใจและปฏิบัติได้ตรงกัน และมอบตัวอย่างเอกสารรายละเอียดรายวิชา ซึ่งแสดงถึงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจากรายวิชา และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

กำหนดให้อาจารย์ใหม่ต้องผ่านการฝึกอบรมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยอาจให้มีการสอนร่วมกับอาจารย์เดิม เพื่อให้ได้เห็นตัวอย่างการสอน และการประเมินผล หรือมอบหมายให้อาจารย์พี่เลี้ยงให้คำแนะนำ และติดตามการทำงานของอาจารย์ใหม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา ให้คำแนะนำการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่หน่วยงานใช้ ในการประเมินผลการเรียน และพิมพ์ผลการประเมินการสอนจากนักศึกษาผ่านระบบออนไลน์ เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงสอนในครั้งต่อไป

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

มีกระบวนการให้ความรู้วิธีการปฏิบัติงานตามหน้าที่ความรับผิดชอบ และเปิดโอกาสให้คณาจารย์พัฒนาตนเองทางวิชาการ และงานวิจัยที่สนใจ โดยอาจารย์ทุกคนต้องได้รับการพัฒนาไม่น้อยกว่า 1 ครั้งต่อปี และแนะนำแหล่งทุนวิจัยที่สามารถรับการสนับสนุนได้

2.1 การพัฒนาความรู้และทักษะด้านการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ให้เข้าร่วมการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการจัดการเรียนการสอน (กลยุทธ์การสอน) การทำสื่อการสอนออนไลน์ ตามที่คณะหรือมหาวิทยาลัยจัดให้

2.1.2 การประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ในการสอน การวัดผลและการให้คำแนะนำแก่นักศึกษา ร่วมกันอภิปรายปัญหาและแนวทางการแก้ไขระหว่างอาจารย์ในคณะ/สาขาวิชา

2.1.3 การสนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมประชุม/ฝึกอบรมภายนอกสถาบัน และนำการเรียนรู้มาถ่ายทอดในภาควิชา

2.1.4 การแลกเปลี่ยนเอกสาร ข้อมูล ระหว่างอาจารย์

2.1.5 การสนับสนุนการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และเผยแพร่ผลงานในเครือข่ายของมหาวิทยาลัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

2.2.1 การสนับสนุนการเข้าร่วมฟัง และนำเสนอผลงานทางวิชาการในที่ประชุมวิชาการ

2.2.2 การฝึกอบรมการพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัย และการเขียนบทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติ

2.2.3 การสนับสนุนการร่วมมือในงานวิจัย และการขอทุนสนับสนุนจากแหล่งต่าง ๆ

2.2.4 การสนับสนุนการเข้ารับการฝึกอบรม การประชุมสัมมนาเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการ และทราบความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาที่เกี่ยวข้อง

2.2.5 การสนับสนุนด้านคุณธรรม จริยธรรม เช่น สนับสนุนให้เข้าร่วมการปฏิบัติธรรม และฟังธรรมบรรยายที่จัดขึ้นภายใน และภายนอกมหาวิทยาลัย

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

1.1 จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีไม่น้อยกว่า 3 คน และไม่เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบในหลักสูตรอื่น รวมทั้งอยู่ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น หรือจัดผู้มีคุณสมบัติใกล้เคียงมาทดแทน กรณีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกษียณอายุ

1.2 คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้ง 3 คน ต้องมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาเอก และดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

1.3 มีการวางแผน มีการประเมินและรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรทุกปีการศึกษา (มคอ.7) และนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนดทุก 5 ปี โดยมีการดำเนินการปรับปรุงให้เสร็จและอนุมัติ/ ให้ความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย เพื่อให้หลักสูตรใช้งานในปีที่ 6

1.4 การดำเนินการให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

2. บัณฑิต

2.1 คณะ และผู้รับผิดชอบมีการสำรวจการได้งานทำของบัณฑิตจากผู้ที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตร นอกจากนี้ยังมีการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเมื่อครบรอบหลักสูตร เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตร ครั้งต่อไป

2.2 บัณฑิตที่พึงประสงค์ต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

2.2.1 มีคุณธรรมและจริยธรรม โดยมีระเบียบวินัย และเคารพกฎระเบียบข้อบังคับขององค์กร

2.2.2 มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กัน สามารถทำงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชา เทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพอย่างเป็นระบบ และมีความคุ้นเคยกับความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชารวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้

2.2.3 มีทักษะทางปัญญา สามารถนำหลักการและความรู้ภาคทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ควบคู่กับภาคปฏิบัติได้อย่างดี สามารถคัดเลือกข้อมูลที่น่าเชื่อถือจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย ประเมินข้อมูล แนวคิด และหลักฐานใหม่ ๆ เพื่อหาข้อสรุปในการแก้ปัญหา หรือทำงานวิจัย

2.2.4 มีความสามารถในการปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ โดยการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และมีความรับผิดชอบ

2.2.5 มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยสามารถนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมายและเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาและการทำวิจัยได้ สามารถสื่อสารทั้งการพูดและการเขียน ทั้งภาษาไทยและอังกฤษได้อย่างเหมาะสม และสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพได้ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

3. นักศึกษา

3.1 คุณสมบัติของผู้ที่จะเข้าศึกษา

3.1.1 ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

3.1.2 วิธีการสมัครเข้าเป็นนักศึกษาใช้วิธีการตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยมีการสอบประเมินความสามารถจากคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งจากบัณฑิตวิทยาลัย

3.2 การให้คำปรึกษา

มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งจะให้การดูแล ให้คำปรึกษา และแนะแนวการศึกษาแก่นักศึกษาตั้งแต่แรกเข้า เช่น การลงทะเบียนรายวิชา การเลือกวิชาเรียน และการเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เป็นต้น เมื่อมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์จะช่วยให้คำปรึกษาในการทำวิจัยแก่นักศึกษา การให้คำปรึกษาดังกล่าวเพื่อให้มีแนวโน้มอัตราการคงอยู่ และอัตราการสำเร็จการศึกษาในระดับที่สูง

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 โดยการคัดเลือกอาจารย์ใหม่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ทั้งนี้ผู้สมัครเพื่อคัดเลือกเป็นอาจารย์จะต้องมีวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาเอกเท่านั้น

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร จะต้องมีการประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผล และให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้ม habัณฑิตที่เป็นไปตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 หลักสูตรมีการนำผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อบัณฑิต มาประกอบการปรับปรุงพัฒนาเนื้อหาที่ทำการเรียนการสอนให้มีความสอดคล้องกับผู้ใช้งานบัณฑิต

5.2 การเรียนการสอนปฏิบัติตามตัวบ่งชี้ในการประกันคุณภาพระดับหลักสูตร CUPT QA ในส่วนของหลักสูตรระดับปริญญาโท โดยมีการประเมินการรับและการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา คุณภาพบัณฑิต ผลงานของผู้เรียน คุณสมบัติของอาจารย์ ผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำและนักวิจัย และบุคลากรที่ได้รับการพัฒนา

5.3 การประเมินผู้เรียนใช้การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ มีการตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาจากรายงานผลการจัดการเรียนการสอน (มคอ.5) ของรายวิชาที่ส่งให้กับประธานหลักสูตร เพื่อใช้เป็นแนวทางในการประเมินผู้เรียนและปรับปรุงการเรียนการสอนในปีการศึกษาถัดไปโดยการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) และหลังจากสิ้นปีการศึกษา ภายใน 60 วัน อาจารย์ประจำหลักสูตรจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7) และประชุมสรุปผลการประเมินผู้เรียนและการจัดการเรียนการสอนเพื่อหาแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 ภาควิชามีการจัดเตรียมพื้นที่/แนะนำแหล่งสำหรับนักศึกษาใช้ในการเรียนรู้หรือค้นคว้านอกเวลาเรียน คณาจารย์มีการระบุหนังสือ ตำรา และสื่อสารสนเทศที่มีความต้องการให้แก่สำนักหอสมุดกลางช่วยจัดหา

6.2 สาขาวิชามีห้องปฏิบัติการ ห้องเครื่องมือ และห้องในอาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตรเพื่อรองรับการเรียนการสอนรายวิชาที่ต้องมีการฝึกปฏิบัติ

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการ (Key Performance Indicator)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานและเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 ก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานและเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและของ ประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ. 5 และ มคอ. 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุก รายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการ เรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การ สอนหรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการ ดำเนินงานของ มคอ. 7 ปีที่แล้ว	-	✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้าน การจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนได้รับการพัฒนา วิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้คำปรึกษา แนะนำ และช่วยเหลือด้านวิชาการของอาจารย์เฉลี่ย ไม่น้อย กว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	✓	✓	✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษา/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพ หลักสูตรเฉลี่ย ไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	✓	✓	✓

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ชี้แจงกลยุทธ์ที่เลือกใช้ตามความเหมาะสมของแผนการสอน การประเมินกลยุทธ์การสอนใช้การพิจารณาจากความเข้าใจและการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยอาศัยผลการทดสอบย่อย คะแนนการทดสอบกลางภาค คะแนนการทดสอบปลายภาค การทำงานที่ได้รับมอบหมาย การตอบคำถามและอภิปรายในห้องเรียน การสอบถามจากนักศึกษาถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือประมวลผลจากการสนทนาระหว่างนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอน

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

นักศึกษาจะต้องทำการประเมินการสอนทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียน ในช่วงปลายภาคการศึกษาผ่านระบบคอมพิวเตอร์ อาจารย์ประเมินทักษะการสอนจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา กิจกรรมและงานที่มอบหมายแก่นักศึกษา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมจะดำเนินการในทุก ๆ 4 ปี โดยพิจารณาผลจาก

2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

จากการประชุมอภิปรายโดยอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตร

2.2 ผู้ทรงคุณวุฒิผู้ประเมินหลักสูตรทั้งจากภาครัฐและภาคเอกชน

โดยใช้แบบประเมินที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนด

2.3 นายจ้าง และ/หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ

แบบประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพบัณฑิต โดยนายจ้างหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาปัจจุบัน

2.4 มหาบัณฑิตที่จบการศึกษาในหลักสูตร

แบบประเมินความพึงพอใจต่อรายวิชา อาชีพหลักการสำเร็จการศึกษา และหลักสูตรโดยรวม

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร ตามระบบและเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

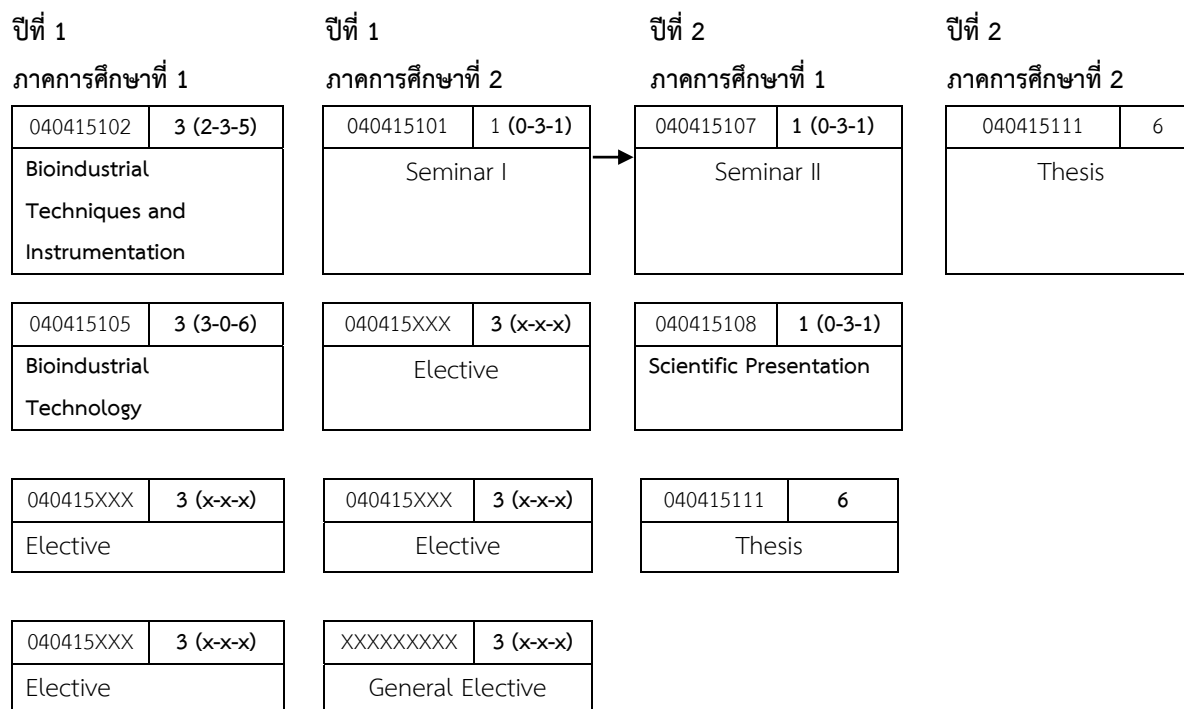
จากการรวบรวมข้อมูล จะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาก็สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้นๆ ได้ทันทีซึ่งก็จะเป็นการปรับปรุงย่อยในการปรับปรุงย่อยนั้นควรทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนั้น จะกระทำทุก 4 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ภาคผนวก

1. แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร
2. ความหมายของเลขรหัสรายวิชาที่ใช้ในหลักสูตร
3. ผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้ร่วมสอน
4. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)
5. รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพฉบับปี พ.ศ. 2558
6. ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
7. การลงนามความร่วมมือทางวิชาการ (MOU)
8. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560

1. แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ

1.1. แผน ก แบบ ก 2



หมายเหตุ ความหมายในตารางคือ

รหัส	หน่วยกิต
วิชา	

1.2. แผน ข

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

040415102	3 (2-3-5)
Bioindustrial Techniques and Instrumentation	

040415105	3 (3-0-6)
Bioindustrial Technology	

040415XXX	3 (x-x-x)
Elective	

040415XXX	3 (x-x-x)
Elective	

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 2

040415101	1 (0-3-1)
Seminar I	

040415XXX	3 (x-x-x)
Elective	

040415XXX	3 (x-x-x)
Elective	

040415XXX	3 (x-x-x)
Elective	

XXXXXXXX	3 (x-x-x)
General Elective	

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

040415107	1 (0-3-1)
Seminar II	

040415112	2
Master Project	

040415XXX	3 (x-x-x)
Elective	

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 2

040415112	4
Master Project	

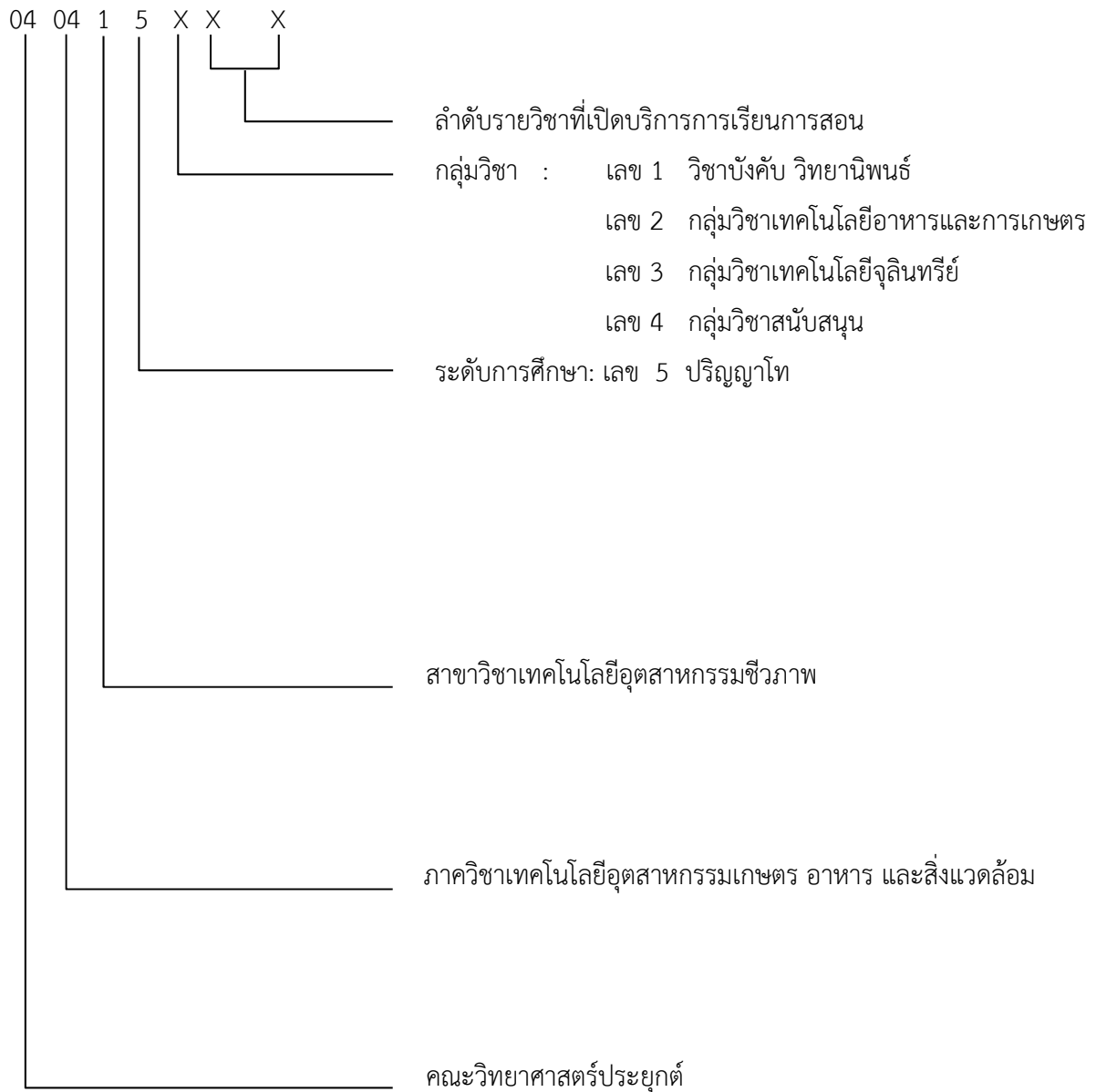
040415108	1 (0-3-1)
Scientific Presentation	

หมายเหตุ ความหมายในตารางคือ

รหัส	หน่วยกิต
วิชา	

2. ความหมายของเลขรหัสรายวิชาที่ใช้ในหลักสูตร

โครงสร้างรหัสวิชาของภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้เป็นเลข 9 หลัก



3. ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

3.1 รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติ โพธิ์ปัทมะ

บทความ

1. Jirapong, C. , Changprasert, S. , Kanlayanarat, S. , Uthairatanakij, A. , **Bodhipadma, K. ,** Noichinda, S. and Wongs-Aree, C. (November 2018). “Characterization of the liquid endosperm attributes in young coconut fruit during storage.” International Food Research Journal. Vol.25 No.6 : 2650-2656.
2. Noichinda, S. , **Bodhipadma, K. ,** Chawasirikunton, W. , Suwannang, K. and Deelueak, U. (January – April 2018). “Influence of water loss on browning in harvested sweet bamboo (*Dendrocalamus asper* Backer) shoot.” Agricultural Science Journal. Vol.49 No.2 (Suppl.) : 317-320.
3. Noichinda, S. , **Bodhipadma, K. ,** Rattanapan, J. , Wittaya, S. and Deelueak, U. (January – April 2018). “Prominent pigment in ripe balsam pear (*Momordica charantia* L): β -carotene in fruit pulp and lycopene in seed aril.” Agricultural Science Journal. Vol.49 No.2 (Suppl.) : 313-316.
4. Sukthavornthum, W. , **Bodhipadma, K. ,** Noichinda, S. , Phanomchai, S. , Deelueak, U. , Kachonpadungkitti, Y. and Leung, D.W.M. (March 2018). “UV-C irradiation induced alterations in shoot proliferation and in vitro flowering in plantlets developed from encapsulated and non-encapsulated microshoots of Persian violet.” Scientia Horticulturae. Vol.233 : 9-13.
5. Noichinda, S. , **Bodhipadma, K. ,** and Kong-In, S. (December 2017). “Capillary water in pericarp enhances hypoxic condition during on- tree fruit maturation that induces lignification and triggers translucent flesh disorder in mangosteen (*Garcinia mangostana* L.).” Journal of Food Quality. 2017, Article ID 7428959 : 1-7.
6. **Bodhipadma, K. ,** Noichinda, S. , Wachirabongkoth, P. , Thongruang, A. , Nathalang, K. , Palapol, Y. and Leung, D.W.M. (July – August 2017). “Callus induction and influence of UV-C on betalain content in the callus of an amaranth.” Romanian Biotechnological Letters. Vol.22 No.4 : 12793-12801.
7. Sarai, N. , **Bodhipadma, K. ,** Noichinda, S. , Luangsriumporn, P. and Leung, D.W.M. (January – June 2017). “Microshoot culture of Persian violet: Plant regeneration and in vitro flowering.” Annals of Agricultural Sciences. Vol.62 No. 1 : 105-111.

8. **Bodhipadma, K.**, Noichinda, S., Onnui, K., Phanomchai, S., Punnakanta, L. and Leung, D.W.M. (January – June 2017). “Direct androgenesis in anther culture of butterfly pea related to flower development.” The Journal of Applied Science. Vol.16 No.1 : 1-6.
9. Padungha, W. , Noichinda, S. , **Bodhipadma, K.** , Kasiolarn, H. And Wongs- Aree, C. (September – December 2016). “Presence of alcohol acetyltransferase and their substrate specificity in ripe Karawek (*Artabotrys siamensis*) fruit.” Agricultural Science Journal. Vol.47 No.3 (Suppl.) : 189-192.
10. Padungha, W., Noichinda, S., **Bodhipadma, K.** and Wongs-Aree, C. (September – December 2016). “ The predominant ester volatiles in ripe Karawek (*Artabotrys siamensis*) fruit. ” Agricultural Science Journal. Vol.47 No.3 (Suppl.) : 185-188.
11. Noichinda, S., **Bodhipadma, K.**, Mounjomprang, D., Thongnurung, N.and Kasiolarn, H. (July – December 2016). “Harvesting indices of Chi-fah Yai pepper (*Capsicum annuum* L.) fruit.” The Journal of Applied Science. Vol.15 No.2 : 20-23.
12. **Bodhipadma, K.**, Noichinda, S., Chanunpanich, N., Sukthavornthum, W. and Leung, D.W.M. (May – June 2016). “The utility of electrospun nanofibre mats for in vitro germination of *Artabotrys hexapetalus* pollen.” ScienceAsia. Vol.42 : 178-183.
13. **Bodhipadma, K.** , Noichinda, S. , Permchalad, K. , Changbandist, S. , Phanomchai, S. , Punnakanta, L. and Leung, D.W.M. (July - September 2016). “A study of cannonball trees in Thailand: Hood staminodes are larger than ring stamens but only germination of staminal ring pollen can be stimulated by exogenous sucrose.” Applied Science and Engineering Progress. Vol.9 No.3 : 167-173.

บทในหนังสือ

14. Noichinda, S., **Bodhipadma, K.** and Wongs-Aree, C. (2019). “Mangosteen.” In S. T. de Freitas, & S. Pareek, Postharvest Physiology Disorders in Fruits and Vegetables. (pp. 589-613). CRC Press.
15. Noichinda, S., **Bodhipadma, K.** and Wongs-Aree, C. (2018). “Antioxidant potential and their changes during postharvest handling of tropical fruits.” In S. Pareek, Novel Postharvest Treatments of Fresh Produce. (pp. 633-662). CRC Press.

3.2 รองศาสตราจารย์ ดร. สมโภชน์ น้อยจินดา

บทความ

1. Jirapong, C. , Changprasert, S. , Kanlayanarat, S. , Uthairatanakij, A. , Bodhipadma, K. , **Noichinda, S.** and Wongs-Aree, C. (November 2018). “Characterization of the liquid endosperm attributes in young coconut fruit during storage.” International Food Research Journal. Vol.25 No.6 : 2650-2656.
2. **Noichinda, S.**, Bodhipadma, K. , Chawasirikunton, W. , Suwannang, K. and Deelueak, U. (January – April 2018). “Influence of water loss on browning in harvested sweet bamboo (*Dendrocalamus asper* Backer) shoot.” Agricultural Science Journal. Vol.49 No.2 (Suppl.) : 317-320.
3. **Noichinda, S.**, Bodhipadma, K. , Rattanapan, J. , Wittaya, S. and Deelueak, U. (January – April 2018). “Prominent pigment in ripe balsam pear (*Momordica charantia* L): β -carotene in fruit pulp and lycopene in seed aril.” Agricultural Science Journal. Vol.49 No.2 (Suppl.) : 313-316.
4. Sukthavornthum, W. , Bodhipadma, K. , **Noichinda, S.** , Phanomchai, S. , Deelueak, U. , Kachonpadungkitti, Y. and Leung, D.W.M. (March 2018). “UV-C irradiation induced alterations in shoot proliferation and in vitro flowering in plantlets developed from encapsulated and non-encapsulated microshoots of Persian violet.” Scientia Horticulturae. Vol.233 : 9-13.
5. **Noichinda, S.**, Bodhipadma, K. and Kong-In, S. (December 2017). “Capillary water in pericarp enhances hypoxic condition during on- tree fruit maturation that induces lignification and triggers translucent flesh disorder in mangosteen (*Garcinia mangostana* L.).” Journal of Food Quality. 2017, Article ID 7428959 : 1-7.
6. Bodhipadma, K. , **Noichinda, S.** , Wachirabongkoth, P. , Thongruang, A. , Nathalang, K. , Palapol, Y. and Leung, D.W.M. (July – August 2017). “Callus induction and influence of UV-C on betalain content in the callus of an amaranth.” Romanian Biotechnological Letters. Vol.22 No.4 : 12793-12801.
7. Sarai, N., Bodhipadma, K., **Noichinda, S.**, Luangsriumporn, P. and Leung, D.W.M. (January – June 2017). “Microshoot culture of Persian violet: Plant regeneration and in vitro flowering.” Annals of Agricultural Sciences. Vol.62 No. 1 : 105-111.

8. Bodhipadma, K., **Noichinda, S.**, Onnui, K., Phanomchai, S., Punnakanta, L. and Leung, D.W.M. (January – June 2017). “Direct androgenesis in anther culture of butterfly pea related to flower development.” The Journal of Applied Science. Vol.16 No.1 : 1-6.
9. Padungha, W., **Noichinda, S.**, Bodhipadma, K., Kasiolarn, H. And Wongs-Aree, C. (September – December 2016). “Presence of alcohol acetyltransferase and their substrate specificity in ripe Karawek (*Artabotrys siamensis*) fruit.” Agricultural Science Journal. Vol.47 No.3 (Suppl.) : 189-192.
10. Padungha, W., **Noichinda, S.**, Bodhipadma, K. and Wongs-Aree, C. (September – December 2016). “The predominant ester volatiles in ripe Karawek (*Artabotrys siamensis*) fruit.” Agricultural Science Journal. Vol.47 No.3 (Suppl.) : 185-188.
11. **Noichinda, S.**, Bodhipadma, K., Mounjomprang, D., Thongnurung, N. and Kasiolarn, H. (July – December 2016). “Harvesting indices of Chi-fah Yai pepper (*Capsicum annuum* L.) fruit.” The Journal of Applied Science. Vol.15 No.2 : 20-23.
12. Bodhipadma, K., **Noichinda, S.**, Chanunpanich, N., Sukthavornthum, W. and Leung, D.W.M. (May – June 2016). “The utility of electrospun nanofibre mats for in vitro germination of *Artabotrys hexapetalus* pollen.” ScienceAsia. Vol.42 : 178-183.
13. Bodhipadma, K., **Noichinda, S.**, Permchalad, K., Changbandist, S., Phanomchai, S., Punnakanta, L. and Leung, D.W.M. (July - September 2016). “A study of cannonball trees in Thailand: Hood staminodes are larger than ring stamens but only germination of staminal ring pollen can be stimulated by exogenous sucrose.” Applied Science and Engineering Progress. Vol.9 No.3 : 167-173.

บทในหนังสือ

14. **Noichinda, S.**, Bodhipadma, K. and Wongs-Aree, C. (2019). “Mangosteen.” In S. T. de Freitas, & S. Pareek, Postharvest Physiology Disorders in Fruits and Vegetables. (pp. 589-613). CRC Press.
15. **Noichinda, S.**, Bodhipadma, K. and Wongs-Aree, C. (2018). “Antioxidant potential and their changes during postharvest handling of tropical fruits.” In S. Pareek, Novel Postharvest Treatments of Fresh Produce. (pp. 633-662). CRC Press.
16. Wongs-Aree, C. and **Noichinda, S.** (2018). “Glycolysis fermentative by-products and secondary metabolites involved in plant adaptation under hypoxia during pre- and postharvest.” In K. Das, & M.S. Biradar, Hypoxia and Anoxia. (pp. 59-72). IntechOpen.

3.3 รองศาสตราจารย์ ดร. สาวิตรี วัทญญไพศาล

บทความ

1. Photphisutthiphong, Y. and **Vatanyoopaisarn, S.** (March 2019). “*Dyadobacter* and *Sphingobacterium* isolated from herbivore manure in Thailand and their cellulolytic activity in various organic waste substrates.” Agriculture and Natural Resources. Vol.53 No.2 : 89–98.
2. Photphisutthiphong, Y. and **Vatanyoopaisarn, S.** (January – June 2019). “Production of vinegar from jackfruit rags and jackfruit seeds.” The Journal of Applied Science. Vol.18 No.1 : 75-93. (in Thai).
3. Viturat, S., Kerddonfag, N., Thumthanaruk, B. and **Vatanyoopaisarn, S.** (July – December 2018). “Effect of airborne microbial contamination control of micro-perforate film into packaging.” The Journal of Applied Science. Vol.17 No.2 : 28-38. (in Thai).
4. Kumkong, N., **Vatanyoopaisarn, S.**, Banjongsinsiri, P. and Donrung, N. (January – March 2018). “Development of vinegar drink from fermented Indian gooseberry.” The Journal of KMUTNB. Vol.28 No.1 : 163-174. (in Thai).
5. Phalakornkule, C., Nuchdang, S., Khemkhao, M., Mhuantong, W., Wongwilaiwalin, S., Tangphatsornruang, S., Champreda, V., Kitsuwat, K. and **Vatanyoopaisarn, S.** (April 2017). “Effect of freeze-thaw process on physical properties, microbial activities and population structures of anaerobic sludge.” Journal of Bioscience and Bioengineering. Vol.123 No.4 : 474-481.
6. Chantawongsatorn, K., **Vatanyoopaisarn, S.** and Rutatip, S. (April – June 2016). “Phylogenetic analysis of 16S rDNA sequences of *Pediococcus acidilactici* TISTR 2309: relationships between closely related species.” Applied Science and Engineering Progress. Vol.9 No.2 : 137 – 144.

ผลงานนำเสนอ

7. Sakunwaropat, P. , **Vatanyoopaisarn, S.** , Thumthanaruk, B. , Wijuntamook, S. , Pojanasuvonchai, B., Rattananupap, V. and Rungsardthong, V. (2019, August). “Physical properties and volatile compounds of beef flavors produced by direct extrusion.” In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 301, No. 1, p. 012053). IOP Publishing. DOI: 10.1088/1755-1315/301/1/012053
8. นฤฉัตร พลศรี, นภดล เกิดดอนแฝก, **สาวิตรี วัทญญไพศาล** และเบญจวรรณ ธรรมธนารักษ์ (2561). “การทดสอบประสิทธิภาพสารเคมีที่ใช้ยับยั้งเชื้อราที่คัดแยกได้จากข้าวผลมะนาว.” ใน การประชุมวิชาการ

- ระดับชาติ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างสถาบัน ครั้งที่ 6 (ASTC2018) (6 มิถุนายน 2561).
 สมุทรปราการ: มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ, (AS8-AS12).
9. ศุภาพิชย์ วิรุฒ์ตัน, นกตล เกิดดอนแฝก, **สาวิตรี วทัญญูไพศาล** และเบญจวรรณ ธรรมธนารักษ์. (2561). “ผลของการใช้ฟิล์มที่มีรูเจาะขนาดไมครอนต่ออายุการเก็บรักษาผลฝรั่งตัดแต่งสด.” ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างสถาบัน ครั้งที่ 6 (ASTC 2018) (6 มิถุนายน 2561).
 สมุทรปราการ: มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ, (AS28-AS34).
 10. พรรณนารายณ์ ชูชาติ และ**สาวิตรี วทัญญูไพศาล** (2561). “การลดปริมาณแป้งโดที่ต้องนำกลับไปเข้ากระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตขนมปังชนิดแผ่น.” ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างสถาบัน ครั้งที่ 6 (ASTC 2018) (6 มิถุนายน 2561). สมุทรปราการ: มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ, (AS82-AS87).
 11. ธนธรณ์ วิไลประภากร และ**สาวิตรี วทัญญูไพศาล** (2561). “ การปรับปรุงสุลลักษณะในการปฏิบัติงานเพื่อควบคุมจำนวนจุลินทรีย์ในขนมปังหน้า.” ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างสถาบัน ครั้งที่ 6 (ASTC 2018) (6 มิถุนายน 2561). สมุทรปราการ: มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ, (AS495-AS497).
 12. ชญาณี บุญทัน และ**สาวิตรี วทัญญูไพศาล** (2560). “การประเมินคุณสมบัติของโปรไบโอติกในการใช้ร่วมกับสมุนไพรผล.” ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างสถาบัน ครั้งที่ 5 (ASTC 2017): วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อขับเคลื่อนประเทศไทย 4.0 (25 พฤษภาคม 2560). กรุงเทพมหานคร : โรงแรมมิราเคิล แกรนด์ คอนเวนชั่น, (51 – 60).
 13. สุชาติ แสนฟ้าจำ, ปณิดา บรรจงสินศิริ, เนาวพันธ์ หนูจ้อย และ**สาวิตรี วทัญญูไพศาล** (2560). “การพัฒนาผลิตภัณฑ์มันแผ่นทอดกรอบจากแป้งมันสำปะหลังและมันเทศสีม่วง.” ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างสถาบัน ครั้งที่ 5 (ASTC 2017): วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อขับเคลื่อนประเทศไทย 4.0 (25 พฤษภาคม 2560). กรุงเทพมหานคร : โรงแรมมิราเคิล แกรนด์ คอนเวนชั่น, (215 – 222).
 14. ชุติมณฑน์ สุขมอญ, นิตยา วงศ์ฤกษ์งาม, **สาวิตรี วทัญญูไพศาล**, ภาวดี บุรณ์วิจิตร และอมรทิพย์ ปัตไทย (2560). “การพัฒนาสูตรอาหารทางสายยางให้มีความเข้มข้นที่เหมาะสมต่อการทำงานของเครื่อง Infusion pump.” การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างสถาบัน ครั้งที่ 5 (ASTC 2017): วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อขับเคลื่อนประเทศไทย 4.0 (25 พฤษภาคม 2560). กรุงเทพมหานคร : โรงแรมมิราเคิล แกรนด์ คอนเวนชั่น, (249 – 255).
 15. เครือมาศ หอมนวล, **สาวิตรี วทัญญูไพศาล**, ไพรินทร์ กปิลานนท์ และปัญญธร ทวีเทพไทกุล (2560). “คุณสมบัติของสารสกัดสมุนไพรและโปรไบโอติกผง.” ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างสถาบัน ครั้งที่ 5 (ASTC 2017): วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อขับเคลื่อนประเทศไทย 4.0 (25 พฤษภาคม 2560). กรุงเทพมหานคร : โรงแรมมิราเคิล แกรนด์ คอนเวนชั่น, (298 – 303).

16. Chantawongsatorn, K., **Vatanyoopaisarn, S.** and Rutatip, S. (2017). “Rapid pre-purification of bacteriocin-like inhibitory substance from *Pediococcus acidilactici* TISTR 2309.” In Proceedings of the Pure and Applied Chemistry International Conference (PACCON2017): Green Convergence on Chemical Frontiers. (February 2-3, 2017). Bangkok : Centra Government Complex Hotel & Convention Centre, (288-296).

3.4 ศาสตราจารย์ ดร.วิไล รังสาดทอง

บทความ

1. Feng, H., Chen, J., Zhou, W., **Rungsardthong, V.** And Zhang, X. (April 2019). “Modeling and evaluation on WSN-enabled and knowledge-based HACCP quality control for frozen shellfish cold chain.” Food Control. Vol.98 : 348-358.
2. Precha-Atsawanan, S., Pancha-arnon, S., Wandee, Y., Uttapap, D., Puttanlek, C. and **Rungsardthong, V.** (July 2018). “Physicochemical properties of partially debranched waxy rice starch.” Food Hydrocolloids. Vol.79 : 71-80.
3. Wongsas, J., Uttapap, D., Lamsal, B.P., Uttapap, D., Puttanlek, C. and **Rungsardthong, V.** (January 2017). “Effect of extrusion conditions, monoglyceride and gum Arabic addition on physical and cooking properties of extruded instant rice.” Applied Science and Engineering Progress. Vol.10 : 23-30.
4. Wandee, Y., Uttapap, D., Pancha-arnon, S., Puttanlek, C., **Rungsardthong, V.** and Wetprasit, N. (July 2017). “*In vitro* fermentabilities of raw and cooked canna starches and their derivatives.” Journal of Functional Foods. Vol.34 : 461-469.
5. Klaohanpong, N, Panchanont, S., Uttapap, D., Puttanlek, C. and **Rungsardthong, V.** (May 2017). “Octenyl succinylation of granular and debranched waxy starches and their application in low-fat salad dressing.” Food Hydrocolloids. Vol.66 : 296-306.
6. Juansang, J., Panchanont, S., Uttapap, D., Puttanlek, C., **Rungsardthong, V.** and Watcharatewinkul, Y. (April 2017). “Concentration of plasticizers applied during heat-moisture treatment affects properties of the modified canna starch.” Food Chemistry. Vol.221 : 1587-1594.
7. Wachirasiri, K., Wanlapha, S., Uttapap, D. and **Rungsardthong, V.** (May 2017). “Changing in processing yield and physical properties of frozen white shrimp (*Penaeus vannamei*) treated with lysine and sodium bicarbonate.” International Journal of Food Science and Technology. Vol.52 No.3 : 763-771.

8. Ngaowthong, C., **Rungsardthong, V.** and Siengchin, S. (March 2016). "Polypropylene/ hemp woody fiber composites: morphology, mechanical, thermal properties and water absorption behavior." Advances in Mechanical Engineering. Vol.8 No.3 : 1-10.
9. Wachirasiri, K., Wanlapha, S., Uttapap, D. and **Rungsardthong, V.** (June 2016). "Use of amino acids as a phosphate alternative and their effects on quality of frozen white shrimps (*Penaeus vanamei*)." LWT- Food Science and Technology. Vol.69 : 303-311.
10. Korkerd, S., Wanlapha, S., Puttanlek, C., Uttapap, D. and **Rungsardthong, V.** (June 2016). "Expansion and functional properties of extruded snacks enriched with nutrition sources from food processing by-products." Journal of Food Science and Technology. Vol.53 No.1 : 561-570.

ผลงานนำเสนอ

11. Sakunwaropat, P., Vatanooopaisarn, S., Thumthanaruk, B., Wijuntamook, S., Pojanasuvonchai, B., Rattananupap, V. and **Rungsardthong, V.** (2019, August). "Physical properties and volatile compounds of beef flavors produced by direct extrusion." In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 301, No. 1, p. 012053). IOP Publishing. DOI: 10.1088/1755-1315/301/1/012053

หนังสือ/ ตำรา

12. **วิไล รังสาดทอง.** (2559). เทคโนโลยีการแปรรูปผักและผลไม้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: บริษัท ยูโอเพ่น จำกัด. 409 หน้า

3.5 รองศาสตราจารย์ ไพรินทร์ กพิลันนัท

บทความ

1. **ไพรินทร์ กพิลันนัท,** สุริยา ฤทธาพิพย์ และอุทร ชื่นทน. (มกราคม-เมษายน 2561). "ผลิตภัณฑ์กระเจี๊ยบทอดกรอบและข้าวเกรียบกระเจี๊ยบ (*Trapa bispinosa* Roxb)." วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. ปีที่ 49 ฉบับที่ 2 (พิเศษ) : 257-260.

ผลงานนำเสนอ

2. ศุภิกา จำปา, **ไพรินทร์ กพิลันนัท** และเบญจวรรณ ธรรมธนารักษ์ (2561). "ศึกษาคุณภาพและการเปลี่ยนแปลงลักษณะปรากฏของไส้กวน." ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระหว่างสถาบัน ครั้งที่ 6 (ASTC 2018) (6 มิถุนายน 2561). สมุทรปราการ: มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ, (AS514-AS517).

3. ณิกานต์ มั่นทรัพย์, ไพรินทร์ กปิลานนท์ และเบญจวรรณ ธรรมนารักษ์. (2561). “การลดการเกิดฟองดำในกระบวนการผลิตขนมปังแฮมเบอร์เกอร์.” ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างสถาบัน ครั้งที่ 6 (ASTC 2018) (6 มิถุนายน 2561). สมุทรปราการ: มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ, (AS518-AS521).
4. เครือมาศ หอมนวล, **สาวิตรี วัทธัญไพศาล**, ไพรินทร์ กปิลานนท์ และปัญญธร ทวีเทพไทกุล (2560). คุณสมบัติของสารสกัดสมุนไพรและโพรไบโอติกผง. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างสถาบัน ครั้งที่ 5 (ASTC 2017): วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อขับเคลื่อนประเทศไทย 4.0 (25 พฤษภาคม 2560). กรุงเทพมหานคร : โรงแรมมิราเคิล แกรนด์ คอนเวนชั่น, (298 – 303).

3.6 อาจารย์ ดร.สุรียา ฤทธาทิพย์

บทความ

1. ไพรินทร์ กปิลานนท์, **สุรียา ฤทธาทิพย์** และอุทร ชื่นทนต์. (มกราคม-เมษายน 2561). “ผลิตภัณฑ์กระจับทอดกรอบและข้าวเกรียบกระจับ (*Trapa bispinosa* Roxb).” วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. ปีที่ 49 ฉบับที่ 2 (พิเศษ) : 257-260.
2. Chantawongsatorn, K., Vatanyoopaisarn, S. and **Rutatip, S.** (April 2016). “Phylogenetic analysis of 16S rDNA sequences of *Pediococcus acidilactici* TISTR 2309: relationships between closely related species.” Applied Science and Engineering Progress. Vol.9 No.2 : 137 – 144.

ผลงานนำเสนอ

3. Chantawongsatorn, K., Vatanyoopaisarn, S. and **Rutatip, S.** (2017). “Rapid pre-purification of bacteriocin-like inhibitory substance from *Pediococcus acidilactici* TISTR 2309.” In Proceedings of the Pure and Applied Chemistry International Conference (PACCON2017): Green Convergence on Chemical Frontiers, (February 2-3, 2017). Bangkok : Centra Government Complex Hotel & Convention Centre, (288-296).

3.7 รองศาสตราจารย์ ดร. เบญจวรรณ ธรรมนารักษ์

บทความ

1. Viturat, S., Kerddonfag, N., **Thumthanaruk, B.** and Vatanyoopaisarn, S. (July – December 2018). “Effect of airborne microbial contamination control of micro-perforate film into packaging.” The Journal of Applied Science. Vol.17 No.2 : 28-38. (in Thai)

2. **Thumthanaruk, B.** and Teerapornkittikul, T. (January – June 2018). “Quality of reduced sodium steamed mackerel during chilled storage.” The Journal of Applied Science. Vol.17 No.1 : 125-139. (in Thai)
3. Leanglum, K. , Oulid, N. , Teapandoong, L. , Norach, A. , **Thumthanaruk, B.** and Rungsardthong, V. (January – June 2018). “Loss reduction of metal contamination in sour cream-tuna spread product.” The Journal of Applied Science. Vol.17 No.1 : 41-50. (in Thai)
4. **Thumthanaruk, B.**, Rodsuwan, U., Chanchareern, P., Kerdchoechuen, O., Laohakunjit, N. and Chism, G. W. (July 2017). “Physico-chemical properties of extruded copolymer film.” Journal of food processing and preservation. Vol.41 No.2 : DOI : 10.1111/jfpp.12808.
5. Sae-Lee, N., Kerdchoechuen, O., Laohakunjit, N., **Thumthanaruk, B.**, Sarkar, D., and Shetty, K. (November 2017). “Improvement of phenolic antioxidant-linked cancer cell cytotoxicity of grape cell culture elicited by chitosan and chemical treatments.” HortScience. Vol.52 No.11 : 1577-1584.
6. Thongimpong, P., Laohakunjit, N., Kerdchoechuen, O., Pinitglang, S. and **Thumthanaruk, B.** (December 2016). “Antioxidant and functional properties of extracted sunflower proteins by bromelain and Flavourzyme®.” KMUTT R&D Journal. Vol.4 : 565-583. (in thai).
7. Chanchareern, P., Laohakunjit, N., Kerdchoechuen, O. and **Thumthanaruk, B.** (January – February 2016). “Extraction of type A and type B gelatin from jellyfish (*Lobonema smithii*).” International Food Research Journal. Vol.23 No.1 : 419-424.
8. Rodsuwan, U., **Thumthanaruk, B.**, Kerdchoechuen, O. and Laohakunjit, N. (March – April 2016). “Functional properties of type A gelatin from jellyfish (*Lobonema smithii*).” International Food Research Journal. Vol.23 No.2 : 507-514.
9. A-sun, K., **Thumthanaruk, B.**, Lekhavat, S. and Jumnonpon, R. (May – June 2016). “Effect of spraydrying conditions on physical characteristics of coconut sugar powder.” International Food Research Journal. Vol.23 No.3 : 1315-1319.

ผลงานนำเสนอ

10. Sakunwaropat, P., Vatanyoopaisarn, S., **Thumthanaruk, B.**, Wijuntamook, S., Pojanasuvonchai, B., Rattananupap, V. and Rungsardthong, V. (2019, August). “Physical properties and volatile compounds of beef flavors produced by direct extrusion.” In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 301, No. 1, p. 012053). IOP Publishing. DOI: 10.1088/1755-1315/301/1/012053

11. นฤฉัตร พลศรี, นภดล เกิดดอนแฝก, สาวิตรี วทัญญูไพศาล และเบญจวรรณ ธรรมธนารักษ์ (2561). “การทดสอบประสิทธิภาพสารเคมีที่ใช้ยับยั้งเชื้อราที่คัดแยกได้จากข้าวผลมะนาว.” ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างสถาบัน ครั้งที่ 6 (ASTC 2018) (6 มิถุนายน 2561). สมุทรปราการ: มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ, (AS8-AS12).
12. ศุภาพิชย์ วิรุทธิ์, นภดล เกิดดอนแฝก, สาวิตรี วทัญญูไพศาล และเบญจวรรณ ธรรมธนารักษ์ (2561). “ผลของการใช้ฟิล์มที่มีรูเจาะขนาดไมครอนต่ออายุการเก็บรักษาผลฝรั่งตัดแต่งสด.” ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างสถาบัน ครั้งที่ 6 (ASTC 2018) (6 มิถุนายน 2561). สมุทรปราการ: มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ, (A28-AS34).
13. ศุภิกา จำปา, ไพรินทร์ กปิลานนท์ และเบญจวรรณ ธรรมธนารักษ์ (2561). “ศึกษาคุณภาพและการเปลี่ยนแปลงลักษณะปรากฏของไส้กวน.” ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างสถาบัน ครั้งที่ 6 (ASTC 2018) (6 มิถุนายน 2561). สมุทรปราการ: มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ, (AS514-AS517).
14. ณิชกานต์ มั่นทรัพย์, ไพรินทร์ กปิลานนท์ และเบญจวรรณ ธรรมธนารักษ์ (2561). “การลดการเกิดฟองดำในกระบวนการผลิตขนมปังแอมเบอร์เกอร์.” ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างสถาบัน ครั้งที่ 6 (ASTC 2018) (6 มิถุนายน 2561). สมุทรปราการ: มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ, (AS518-AS521).
15. Chantanop, P., Aontee, A., Chinsirikul, W. and **Thumthanaruk, B.** (2017). “Extending shelf life of freshcut cantaloupe by microperforated films.” In Proceedings of The 19th Food Innovation Asia Conference 2017 (FIAC2017) (June 15-16, 2017). Bangkok : Bitec, (804-810).
16. Theerapornkittikul, T., Wongsangasri, P., & **Thumthanaruk, B.** (2017). Effect of packaging on quality of boiled mackerel. In Proceedings of the Pure and Applied Chemistry International Conference (PACCON2017): Green Convergence on Chemical Frontiers, (February 2-3, 2017). Bangkok : Centra Government Complex Hotel & Convention Centre, (349-355).
17. Roythin, A., Kerddonfag, N., & **Thumthanaruk, B.** (2017). “Effect of packaging material on inhibitory migration of trimethylamine of dried squid.” In Proceedings of the Pure and Applied Chemistry International Conference (PACCON2017): Green Convergence on Chemical Frontiers, (February 2-3, 2017). Bangkok : Centra Government Complex Hotel & Convention Centre, (343-348).

18. Kerddonfag, N., Wongjard, S., Aontee, A., **Thumthanaruk, B.** and Chinsirikul, W. (2017). "Modified atmosphere packaging for extending shelf-life of shiitake (*Lentinula edodes*) mushroom." In Proceeding of the 28th IAPRI Symposium on Packaging (May 9-12, 2017). Lausanne : The Olympic Museum, Switzerland, (78-83).
19. Daud, W., Kerddonfag, N., Winotapun, C., Boonthanakorn, J., **Thumthanaruk, B.** and Chinsirikul, W. (2017). "Preserving quality and extending shelf life of baby corn (*Zea mays* L.) using micro-perforated packaging films." In Proceeding of the 28th IAPRI Symposium on Packaging (May 9-12, 2017). Lausanne : The Olympic Museum, Switzerland, (pp. 56-65).

หนังสือ/ตำรา

20. เบญจวรรณ ธรรมนารักษ์. (2559). หลักและการประยุกต์ใช้วัตถุดิบอาหาร. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตตำราเรียนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร

21. เบญจวรรณ ธรรมนารักษ์ และคณะ. (15 พฤศจิกายน 2560). กรรมวิธีการผลิตแผ่นฟิล์มไบโอดีจากแป้งมันสำปะหลังและเจลาตินจากแมงกะพรุนด้วยกระบวนการเอกซ์ทรักชัน. ประเทศไทย เลขที่อนุสิทธิบัตร 13267.
22. เบญจวรรณ ธรรมนารักษ์ และคณะ (19 สิงหาคม 2559). กรรมวิธีการสกัดเจลาตินจากแมงกะพรุน. ประเทศไทย เลขที่อนุสิทธิบัตร 13130.

3.8 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อมราภรณ์ แก้วชะภา

บทความ

1. **Kaewchada, A.**, Tubslingkra, S. and Jareeb, A. (January 2017). "Separation of toluene from heptane via liquid-liquid extraction in microtube contactor using triethylene glycol." Chemical Engineering Research and Design. Vol.117 : 784-791.
2. **อมราภรณ์ แก้วชะภา**, ศิริณญา ทองเสมอ และอรรณศักดิ์ จารีย์. (มกราคม – มิถุนายน 2559). "การดักจับคาร์บอนไดออกไซด์โดยใช้โมโนเอทานอลามีนในช่องจุลภาค." วารสารวิทยาศาสตร์ประยุกต์. ปีที่ 15 ฉบับที่ 1 : 34-45.
3. **Kaewchada, A.**, Pungchaicharn, S. and Jaree, A. (February 2016). "Transesterification of palm oil in a microtube reactor." The Canadian Journal of Chemical Engineering. Vol.94 : 859-864.

3.9 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปกขวัญ หุตางกูร

ผลงานนำเสนอ

1. **Hutangura, P.**, Patchamongkolrat, T., Phongphalisor, J., Chaisa-ard, M. and Deelouek, U. (2019). “Karyotype study of and aquatic *Crinum* sp. from Myanmar.” In 12th National Conference on Tropical and Sub-tropical Crops (December 12-13, 2019). KX Center : King Mongkut’s University of Technology Thonburi, Bangkok, (109).

รายวิชาที่ร่วมสอน

1. 040415102 เทคนิคและเครื่องมือวิเคราะห์ทางอุตสาหกรรมชีวภาพ
2. 040415107 สัมมนา 2

3.10 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รสมันต์ จงเจริญ

ผลงานนำเสนอ

1. Morakot, N., Cheepnurat, T., Pongchaisaen, N., Nilla-or, T., and **Chongcharoen, R.** (2017). “Effect of soaking time on the quality of ready to eat steamed rice.” In the 5th Academic Science and Technology Conference 2017 (ASTC 2017), POS-AS-119, 25 May, Miracle Grand Hotel, Bangkok, Thailand.
2. Jantaveth, J., Chanparsoeth, M., Sangtong, S., Ausaha, P., and **Chongcharoen, R.** (2016). “Efficiency of cleaning of food contact surface in ready to eat rice process.” In the 4th Academic Science and Technology Conference 2016 (ASTC 2016), POS-BS-036, 31 May, Centra by Centara Government Complex Hotel Chaeng Watthana, Bangkok, Thailand.

รายวิชาที่ร่วมสอน

1. 040415102 เทคนิคและเครื่องมือวิเคราะห์ทางอุตสาหกรรมชีวภาพ
2. 040415306 เทคโนโลยีการหมัก

3.11 อาจารย์ ดร. วิชัย ดำรงโกกัณฑ์

บทความ

1. **Domrongpökkaphan, V.** and Khemkhao, M. (July - December 2017). “Calcium chloride produced from eggshell for vegetable washing.” The Journal of Applied Science. Vol.16 No.2 : 1-7.

รายวิชาที่ร่วมสอน

1. 040415308 เทคโนโลยีการเก็บเกี่ยวผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์
2. 040415224 การจัดการของเสียจากอุตสาหกรรมเกษตรและการใช้ประโยชน์

3.12 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พีรพงษ์ พรวงศ์ทอง

บทความ

1. Myers, M.A., Johnson, N.W., Marin, E.Z., **Pornwongthong, P.**, Liu, Y., Gedalanga, P.B. and Mahendra, S. (September 2018). “Abiotic and bioaugmented granular activated carbon for the treatment of 1,4-dioxane-contaminated water.” Environmental Pollution. Vol.240 : 916-924.
2. Rattanaporn, K., Tantayotai, P., Phusantisampan, T., **Pornwongthong, P.** and Sriariyanun, M. (April 2018). “Organic acid pretreatment of oil palm trunk: Effect on enzymatic saccharification and ethanol production. Bioprocess and Biosystems Engineering. Vol.41 No.4 : 467-477.
3. Sriariyanun, M., Tantayotai, P., Yasurin, P., **Pornwongthong, P.** and Cheenkachorn, K. (January 2016). “Production, purification and characterization of an ionic liquid tolerant cellulase from *Bacillus* sp. isolated from rice paddy field soil.” Electronic Journal of Biotechnology. Vol.19 : 23-28.

ผลงานนำเสนอ

4. **Pornwongthong, P.** (2018). “Removal of organic contaminants by argon plasma jet: A prospective treatment of urine on spacecraft.” In Proceeding of the 9th International Conference on Mechanical and Aerospace Engineering. (September). Budapest, Hungary, (106-110).
5. Srisampao, I., **Pornwongthong, P.**, Roddech, S., Rodiahwati, W. and Sriariyanun, M. (2018). “Pretreatment optimization of cholinium ionic liquid for maximizing sugar release from rice straw.” In Proceeding of The 7th International Conference on Informatics, Environment, Energy, and Applications. (March). Beijing, China, (169-173).

4. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม-ชีวภาพ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)





คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ที่ ๖๐๔/๒๕๖๒

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี
อุตสาหกรรมชีวภาพ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) ของภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร อาหารและ
สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ

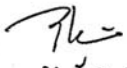
อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ (๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๓) คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
ดังมีรายนามต่อไปนี้

๑. รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติ	โพธิ์ปัทมะ	ประธานกรรมการ
๒. รองศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมชัย	วงศ์อารี	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ตำแหน่งรองศาสตราจารย์ คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี		
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี		
๓. ดร.เกรียงศักดิ์	เทพผดุงพร	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ตำแหน่งกรรมการผู้จัดการ บริษัทอ้าพลฟู้ดส์ โพรเซสซิง จำกัด จากภาคเอกชน		
๔. คุณชาญวิทย์	รัตนราศรี	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ตำแหน่งผู้จัดการส่งเสริมนวัตกรรม ฝ่ายโครงสร้างพื้นฐานนวัตกรรม		
สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน) จากภาคเอกชน		
๕. ศาสตราจารย์ ดร.วิไล	รังสาดทอง	กรรมการ
๖. รองศาสตราจารย์ ดร.สมโภชน์	น้อยจินดา	กรรมการ
๗. รองศาสตราจารย์ ดร.สาวิตรี	วัญญูไพศาล	กรรมการ
๘. รองศาสตราจารย์ ดร.เบญจวรรณ	ธรรมธารักษ์	กรรมการ
๙. รองศาสตราจารย์ไพรินทร์	กปิลานนท์	กรรมการ
๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปกขวัญ	หุตางกูร	กรรมการ
๑๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รสมันต์	จงเจริญ	กรรมการ
๑๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมราภรณ์	แก้วชะภา	กรรมการ
๑๓. อาจารย์ ดร.สุริยา	ฤทธาพิทย์	กรรมการ
๑๔. อาจารย์ ดร.วิชัย	ดำรงโภคภัณฑ์	กรรมการ
๑๕. นางจิราวรรณ	บวรวงศ์เสถียร	กรรมการและเลขานุการ
๑๖. นายภาณุพงศ์	ภูศรี	ผู้ช่วยกรรมการและเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๒ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๓ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๒

ทราบ/เห็นชอบแล้ว

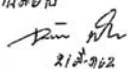


21 มี.ค. 62



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรัญญู จตุรพาณิชย์)
รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร
ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

1. ไม่เห็นชอบ
2. เห็นชอบแล้ว แต่ขอแก้ไข AFF1,
ขอแก้ไขตามข้อ 1



21 มี.ค. 62



รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไข
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ
ฉบับปี พ.ศ. 2558

ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร อาหาร และสิ่งแวดล้อม
คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

**การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ ฉบับปี พ.ศ. 2558**

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา รับทราบการให้ความเห็นชอบ เมื่อวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2560
2. สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุม ครั้งที่ 1/2563 เมื่อวันที่ 22 เดือน มกราคม พ.ศ. 2563
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
เพื่อให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในการทบทวนปรับปรุงหลักสูตรหลังมีการดำเนินการครบ 5 ปี และเพื่อเปลี่ยนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้สอดคล้องกับหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิตในสาขาวิชาเดียวกัน รวมทั้งให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และเพิ่มผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร ให้เป็นไปตามหลักการประกันคุณภาพหลักสูตร CUPT QA
5. สารระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 มีการเปลี่ยนแปลงอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ดังนี้

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง
1. นางสมโภชน์ น้อยจินดา 2. นายกิตติ โพธิ์ปัทมะ 3. นางวิไล รังสาดทอง 4. นายปกขวัญ หุตางกูร 5. นางสาวเบญจวรรณ ธรรมธนารักษ์	1. นายกิตติ โพธิ์ปัทมะ 2. นายสมโภชน์ น้อยจินดา 3. นางสาวศิริ วาญญูไพศาล

5.2 มีการย้ายรายวิชาบังคับ 1 รายวิชาในแผนการศึกษา ดังนี้

เดิม วิชา 040415108 การนำเสนอทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Presentation) 1(0-3-1)
เรียนใน ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

เปลี่ยนเป็น วิชา 040415108 การนำเสนอทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Presentation) 1(0-3-1)
เรียนใน ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 (แผน ก แบบ ก 2) ภาคการศึกษาที่ 2 (แผน ข)

5.3 ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาทั้งภาษาไทย และ/หรือภาษาอังกฤษในบางวิชา และเพิ่มวิชาเลือก ดังนี้

5.3.1 ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา หมวดวิชาบังคับ 7 รายวิชา คือ

040415101 สัมมนา 1	1(0-3-1)
040415102 เทคนิคและเครื่องมือวิเคราะห์ทางอุตสาหกรรมชีวภาพ	3(2-3-5)
040415105 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ	3(3-0-6)
040415107 สัมมนา 2	1(0-3-1)
040415108 การนำเสนอทางวิทยาศาสตร์	1(0-3-1)
040415111 วิทยานิพนธ์	12
040415112 สารนิพนธ์	6

5.3.2 ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา หมวดวิชาเลือก 17 รายวิชา คือ

040415206 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ	3(3-0-6)
040415212 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหารขั้นสูง	3(3-0-6)
040415214 เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชขั้นสูง	3(2-3-5)
040415215 สรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวของผักและผลไม้	3(2-3-5)
040415216 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปธัญพืช	3(3-0-6)
040415217 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพด้านพืช	3(3-0-6)
040415218 ภาชนะบรรจุและการขนส่งพืชผลเน่าเสียง่าย	3(3-0-6)
040415219 การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร	3(2-3-5)
040415220 โภชนศาสตร์	3(3-0-6)
040415221 การประยุกต์ใช้วัตถุเจือปนในอาหาร	3(3-0-6)
040415303 เทคโนโลยีเห็ดรา	3(2-3-5)
040415305 ความปลอดภัยทางจุลชีววิทยาสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพ	3(2-3-5)
040415306 เทคโนโลยีการหมัก	3(3-0-6)
040415308 เทคโนโลยีการเก็บเกี่ยวผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์	3(3-0-6)
040415404 การจัดการการผลิตในอุตสาหกรรมอาหาร	3(3-0-6)

040415405 ธุรกิจทางด้านอุตสาหกรรมชีวภาพกับการเป็นผู้ประกอบการ 3(3-0-6)

040415406 การวินิจฉัยสถานประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม 3(3-0-6)

5.3.3 ปรับชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา 1 รายวิชา คือ

040415403 การศึกษารายบุคคล 3(2-3-5)

5.3.4 เพิ่มรายวิชาเลือก 2 รายวิชา คือ

040415407 การศึกษาด้านอุตสาหกรรมชีวภาพในต่างประเทศ 1 3(3-0-6)

040415408 การศึกษาด้านอุตสาหกรรมชีวภาพในต่างประเทศ 2 3(3-0-6)

5.4 เพิ่มผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ELO)

5.5 ปรับแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไขยังคงไม่เปลี่ยนแปลง และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ปรากฏดังนี้

แผน ก แบบ ก 2

หมวดวิชา	เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
ศึกษารายวิชา	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	24 หน่วยกิต	24 หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	12 หน่วยกิต	12 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	36 หน่วยกิต	36 หน่วยกิต

แผน ข

หมวดวิชา	เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
ศึกษารายวิชา	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	30 หน่วยกิต	30 หน่วยกิต
สารนิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ	ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ไม่เกิน 6 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต	6 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	36 หน่วยกิต	36 หน่วยกิต

7. เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

7.1 ชื่อหลักสูตรและชื่อปริญญา

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2563)
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ Master of Science Program in Bioindustrial Technology วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ) วท.ม. (เทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ) Master of Science (Bioindustrial Technology) M.Sc. (Bioindustrial Technology)	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ Master of Science Program in Bioindustrial Technology วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ) วท.ม. (เทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ) Master of Science (Bioindustrial Technology) M.Sc. (Bioindustrial Technology)

7.2 โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2563)
แผน ก แบบ ก 2 หมวดวิชาบังคับ 21 หน่วยกิต วิชาบังคับ จำนวน 9 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ จำนวน 12 หน่วยกิต หมวดวิชาเลือก 15 หน่วยกิต วิชาเลือกเฉพาะ จำนวน 12 หน่วยกิต วิชาเลือกทั่วไป จำนวน 3 หน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต	แผน ก แบบ ก 2 หมวดวิชาบังคับ 21 หน่วยกิต วิชาบังคับ จำนวน 9 หน่วยกิต วิทยานิพนธ์ จำนวน 12 หน่วยกิต หมวดวิชาเลือก 15 หน่วยกิต วิชาเลือกเฉพาะ จำนวน 12 หน่วยกิต วิชาเลือกทั่วไป จำนวน 3 หน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2563)
แผน ข หมวดวิชาบังคับ 15 หน่วยกิต วิชาบังคับ จำนวน 9 หน่วยกิต สารนิพนธ์ จำนวน 6 หน่วยกิต หมวดวิชาเลือก 21 หน่วยกิต วิชาเลือกเฉพาะ จำนวน 18 หน่วยกิต วิชาเลือกทั่วไป จำนวน 3 หน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต	แผน ข หมวดวิชาบังคับ 15 หน่วยกิต วิชาบังคับ จำนวน 9 หน่วยกิต สารนิพนธ์ จำนวน 6 หน่วยกิต หมวดวิชาเลือก 21 หน่วยกิต วิชาเลือกเฉพาะ จำนวน 18 หน่วยกิต วิชาเลือกทั่วไป จำนวน 3 หน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

7.3 รายวิชาในแต่ละหมวด

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2558	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2563)
1. หมวดวิชาบังคับ 1.1 วิชาบังคับ แผนก แบบ ก 2 9 หน่วยกิต แผน ข 9 หน่วยกิต รหัสวิชา รหัสวิชา 040415101 สัมมนา 1 1(0-3-1) (Seminar I) 040415102 เทคนิคและเครื่องมือวัดทางอุตสาหกรรมชีวภาพ 3(2-3-5) (Bioindustrial Techniques and Instrumentation)	1. หมวดวิชาบังคับ 1.1 วิชาบังคับ แผนก แบบ ก 2 9 หน่วยกิต แผน ข 9 หน่วยกิต รหัสวิชา ชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) 040415101 สัมมนา 1 1(0-3-1) (Seminar I) 040415102 เทคนิคและเครื่องมือวิเคราะห์ทางอุตสาหกรรมชีวภาพ 3(2-3-5) (Bioindustrial Techniques and Instrumentation)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2558			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2563)		
040415105	เทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ (Bioindustrial Technology)	3(3-0-6)	040415105	เทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ (Bioindustrial Technology)	3(3-0-6)
040415107	สัมมนา 2 (Seminar II)	1(0-3-1)	040415107	สัมมนา 2 (Seminar II)	1(0-3-1)
040415108	การนำเสนอทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Presentation)	1(0-3-1)	040415108	การนำเสนอทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Presentation)	1(0-3-1)
แผน ก แบบ ก 2 12 หน่วยกิต			แผน ก แบบ ก 2 12 หน่วยกิต		
040415111	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	040415111	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12
แผน ข 6 หน่วยกิต			แผน ข 6 หน่วยกิต		
040415112	สารนิพนธ์ (Master Project)	6	040415112	สารนิพนธ์ (Master Project)	6
2. หมวดวิชาเลือก วิชาเลือกเฉพาะ แผน ก แบบ ก 2 ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต แผน ข ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต นักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ทุกกลุ่มวิชาโดยอยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษา			2. หมวดวิชาเลือก วิชาเลือกเฉพาะ แผน ก แบบ ก 2 ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต แผน ข ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต นักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ทุกกลุ่มวิชาโดยอยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษา		

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2558			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2563)		
1. กลุ่มวิชาเทคโนโลยีอาหารและการเกษตร			1. กลุ่มวิชาเทคโนโลยีอาหารและการเกษตร		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
040415206	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ (Selected Topic in Bioindustrial Technology)	3(3-0-6)	040415206	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ (Selected Topic in Bioindustrial Technology)	3(3-0-6)
040415210	หลักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหาร (Principle of Food Science and Technology)	3(3-0-6)	040415210	หลักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหาร (Principle of Food Science and Technology)	3(3-0-6)
040415211	เทคโนโลยีกลิ่นรสและสารหอมระเหย (Flavor and Fragrance Technology)	3(2-3-5)	040415211	เทคโนโลยีกลิ่นรสและสารหอมระเหย (Flavor and Fragrance Technology)	3(2-3-5)
040415212	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหารขั้นสูง (Advanced Food Science and Technology)	3(3-0-6)	040415212	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหารขั้นสูง (Advanced Food Science and Technology)	3(3-0-6)
040415213	เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชประยุกต์ (Applied Plant Tissue Culture Technology)	3(3-0-6)	040415213	เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชประยุกต์ (Applied Plant Tissue Culture Technology)	3(3-0-6)
040415214	เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชขั้นสูง (Advanced Plant Tissue Culture Technology)	3(2-3-5)	040415214	เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชขั้นสูง (Advanced Plant Tissue Culture Technology)	3(2-3-5)
040415215	สรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวของผักและผลไม้ (Postharvest Physiology of Fruits and Vegetables)	3(2-3-5)	040415215	สรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวของผักและผลไม้ (Postharvest Physiology of Fruits and Vegetables)	3(2-3-5)
040415216	เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปธัญพืช (Postharvest and Processing Technology of Cereal)	3(3-0-6)	040415216	เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปธัญพืช (Postharvest and Processing Technology of Cereal)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2558			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2563)		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
040415217	เทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพด้านพืช (Plant Bioindustrial Technology)	3(3-0-6)	040415217	เทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพด้านพืช (Plant Bioindustrial Technology)	3(3-0-6)
040415218	ภาชนะบรรจุและการขนส่งพืชผลเน่าเสียง่าย (Packaging and Transportation of Perishable Crops)	3(3-0-6)	040415218	ภาชนะบรรจุและการขนส่งพืชผลเน่าเสียง่าย (Packaging and Transportation of Perishable Crops)	3(3-0-6)
040415219	การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร (Agricultural Product Research and Development)	3(2-3-5)	040415219	การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร (Agricultural Product Research and Development)	3(2-3-5)
040415220	โภชนศาสตร์ (Nutritional Science)	3(3-0-6)	040415220	โภชนศาสตร์ (Nutritional Science)	3(3-0-6)
040415221	การประยุกต์ใช้วัตถุเจือปนในอาหาร (Application of Additives in Food)	3(3-0-6)	040415221	การประยุกต์ใช้วัตถุเจือปนในอาหาร (Application of Additives in Food)	3(3-0-6)
040415222	เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลไม้และผัก (Postharvest and Processing Technology of Fruits and Vegetables)	3(2-3-5)	040415222	เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลไม้และผัก (Postharvest and Processing Technology of Fruits and Vegetables)	3(2-3-5)
040415223	เทคโนโลยีการทำแห้ง (Drying Technology)	3(3-0-6)	040415223	เทคโนโลยีการทำแห้ง (Drying Technology)	3(3-0-6)
040415224	การจัดการของเสียจากอุตสาหกรรมเกษตรและการใช้ประโยชน์ (Agro-industrial Waste Management and Utilization)	3(3-0-6)	040415224	การจัดการของเสียจากอุตสาหกรรมเกษตรและการใช้ประโยชน์ (Agro-industrial Waste Management and Utilization)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2558			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2563)		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
040415401	กฎหมายและข้อบังคับด้านอาหาร (Food Law and Regulation)	1(1-0-2)	040415401	กฎหมายและข้อบังคับด้านอาหาร (Food Law and Regulation)	1(1-0-2)
2. กลุ่มวิชาเทคโนโลยีจุลินทรีย์			2. กลุ่มวิชาเทคโนโลยีจุลินทรีย์		
040415303	เทคโนโลยีเห็ดรา (Fungal Technology)	3(2-3-5)	040415303	เทคโนโลยีเห็ดรา (Fungal Technology)	3(2-3-5)
040415305	ความปลอดภัยทางจุลชีววิทยาสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพ (Microbiological Safety for Bioproducts)	3(2-3-5)	040415305	ความปลอดภัยทางจุลชีววิทยาสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพ (Microbiological Safety for Bioproduct)	3(2-3-5)
040415306	เทคโนโลยีการหมัก (Fermentation Technology)	3(2-3-5)	040415306	เทคโนโลยีการหมัก (Fermentation Technology)	3(2-3-5)
040415308	เทคโนโลยีการเก็บเกี่ยวผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์ (Microbial Product Recovery Technology)	3(3-0-6)	040415308	เทคโนโลยีการเก็บเกี่ยวผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์ (Microbial Product Recovery Technology)	3(3-0-6)
040415309	เทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุลขั้นสูง (Advanced Molecular Biotechnology)	3(3-0-6)	040415309	เทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุลขั้นสูง (Advanced Molecular Biotechnology)	3(3-0-6)
3. กลุ่มวิชาสนับสนุน			3. กลุ่มวิชาสนับสนุน		
040415403	กรณีศึกษา (Case Study)	3(2-3-5)	040415403	การศึกษารายบุคคล (Individual Study)	3(2-3-5)
040415404	การจัดการการผลิตในอุตสาหกรรมอาหาร (Production Management for Food Industry)	3(3-0-6)	040415404	การจัดการการผลิตในอุตสาหกรรมอาหาร (Production Management for Food Industry)	3(3-0-6)
040415405	ธุรกิจทางด้านอุตสาหกรรมชีวภาพและการเป็นผู้ประกอบการ (Bioindustrial Business and Entrepreneurship)	3(3-0-6)	040415405	ธุรกิจทางด้านอุตสาหกรรมชีวภาพและการเป็นผู้ประกอบการ (Bioindustrial Business and Entrepreneurship)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2558			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2563)		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
040415406	การวินิจฉัยสถานประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม (Diagnosis for Small and Medium Enterprises)	3(3-0-6)	040415406	การวินิจฉัยสถานประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม (Diagnosis for Small and Medium Enterprises)	3(3-0-6)
			040415407	การศึกษาด้านอุตสาหกรรมชีวภาพในต่างประเทศ 1 (Study Abroad in Bioindustry I)	3(3-0-6)
			040415408	การศึกษาด้านอุตสาหกรรมชีวภาพในต่างประเทศ 2 (Study Abroad in Bioindustry II)	3(3-0-6)
วิชาเลือกทั่วไป 3 หน่วยกิต วิชาเลือกทั่วไป นักศึกษาสามารถเลือกวิชาเลือกในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ หรือวิชาที่เปิดสอนในระดับบัณฑิตศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต			วิชาเลือกทั่วไป 3 หน่วยกิต วิชาเลือกทั่วไป นักศึกษาสามารถเลือกวิชาเลือกในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี-อุตสาหกรรมชีวภาพ หรือวิชาที่เปิดสอนในระดับบัณฑิตศึกษาในมหาวิทยาลัยหรือต่างมหาวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต โดยการเทียบโอนหน่วยกิตให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560		

6. ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

ลำดับ	รายวิชาในมาตรฐานคุณวุฒิ	องค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ	รายวิชาในหลักสูตร
1	พื้นฐานความรู้ด้านเทคโนโลยี อุตสาหกรรมชีวภาพ	1. เทคโนโลยี 2. เครื่องมือ 3. ความก้าวหน้า	040415102 เทคนิคและเครื่องมือวิเคราะห์ทางอุตสาหกรรมชีวภาพ 040415105 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ 040415108 การนำเสนอทางวิทยาศาสตร์ 040415101 สัมมนา 1 040415107 สัมมนา 2
2	เทคโนโลยีที่ใช้ทางอาหารและ การเกษตร	1. เทคโนโลยีทางอาหาร 2. เทคโนโลยีทางการเกษตร 3. เทคโนโลยีการแปรรูป	040415206 เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพ 040415210 หลักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหาร 040415211 เทคโนโลยีกลิ่นรสและสารหอมระเหย 040415212 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหารขั้นสูง 040415213 เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชประยุกต์ 040415214 เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชขั้นสูง 040415215 สรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวของผักและผลไม้ 040415216 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปธัญพืช 040415111 วิทยานิพนธ์ 040415112 สารนิพนธ์ 040415217 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมชีวภาพด้านพืช 040415218 ภาชนะบรรจุและการขนส่งพืชผลเน่าเสียง่าย 040415219 การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร

ลำดับ	รายวิชาในมาตรฐานคุณวุฒิ	องค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ	รายวิชาในหลักสูตร
2	เทคโนโลยีที่ใช้ทางอาหารและการเกษตร (ต่อ)	1. เทคโนโลยีทางอาหาร 2. เทคโนโลยีทางการเกษตร 3. เทคโนโลยีการแปรรูป	040415220 โภชนศาสตร์ 040415221 การประยุกต์ใช้วัตถุเจือปนในอาหาร 040415222 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผักและผลไม้ 040415223 เทคโนโลยีการทำแห้ง 040415224 การจัดการของเสียจากอุตสาหกรรมเกษตรและการใช้ประโยชน์
3	เทคโนโลยีจุลินทรีย์	1. การใช้ประโยชน์ 2. การผลิต 3. การเก็บเกี่ยวผลผลิตจากจุลินทรีย์	040415303 เทคโนโลยีเห็ดรา 040415305 ความปลอดภัยทางจุลชีววิทยาสำหรับผลิตภัณฑ์ชีวภาพ 040415306 เทคโนโลยีการหมัก 040415309 เทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุลขั้นสูง 040415308 เทคโนโลยีการเก็บเกี่ยวผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์
4	การจัดการการผลิตในอุตสาหกรรมอาหาร	1. มาตรฐานและกฎระเบียบ 2. การวินิจฉัยสถานประกอบการ 3. การดำเนินธุรกิจ	040415401 กฎหมายและข้อบังคับด้านอาหาร 040415403 การศึกษารายบุคคล 040415404 การจัดการการผลิตในอุตสาหกรรมอาหาร 040415405 ธุรกิจทางด้านอุตสาหกรรมชีวภาพกับการเป็นผู้ประกอบการ 040415406 การวินิจฉัยสถานประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม

7. การลงนามความร่วมมือทางวิชาการ (MOU)



**บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ
ระหว่าง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
กับ
สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)**

๑. ความเป็นมา

ด้วย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) เป็นองค์กรที่มีภารกิจในการพัฒนาระบบคุณวุฒิวิชาชีพแห่งชาติ ส่งเสริมและสนับสนุนกลุ่มอาชีพในการจัดทำมาตรฐานอาชีพ ให้การรับรององค์กรที่มีหน้าที่รับรองสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ และเป็นศูนย์กลางข้อมูลเกี่ยวกับระบบคุณวุฒิวิชาชีพและมาตรฐานอาชีพ ร่วมกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงร่วมกันจัดทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการนี้ขึ้น เพื่อแสดงถึงเจตจำนงในการดำเนินกิจกรรมร่วมกัน เพื่อการพัฒนามาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพในสาขาอาชีพต่าง ๆ

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อพัฒนามาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพในสาขาอาชีพต่าง ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มีความเชี่ยวชาญ

๒.๒ เพื่อพัฒนาหน่วยรับรองและขึ้นทะเบียนบุคลากรตามมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ เพื่อการรับรองสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ

๒.๓ เพื่อพัฒนาบุคลากรและองค์ความรู้อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง อันนำไปสู่การพัฒนาระบบคุณวุฒิวิชาชีพแห่งชาติ

๒.๔ เพื่อส่งเสริมการใช้ทรัพยากรร่วมกันให้เกิดประโยชน์สูงสุด

๓. หลักการ

การดำเนินการตามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ ทั้งสองฝ่ายจะหารือกันเกี่ยวกับรายละเอียดของโครงการ ซึ่งต้องได้รับความเห็นชอบจากทั้งสองฝ่ายภายใต้แนวทางการดำเนินการร่วมกัน ดังนี้

๓.๑ ความร่วมมือจะต้องอยู่บนพื้นฐานความเข้าใจอันดีต่อกัน และประสานผลประโยชน์ในการพัฒนาความรู้ทางวิชาการ พัฒนาการศึกษา และความมั่นคงในทุกด้านของประเทศอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในภาคอุตสาหกรรมของประเทศ

๓.๒ ความร่วมมือจะต้องไม่นำมาซึ่งความเสื่อมเสียชื่อเสียง หรือความเสียหายใด ๆ แก่ทุกฝ่าย

๓.๓ ความร่วมมือจะต้องเป็นประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติ

๓.๔ ความร่วมมือจะต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของความจริงใจต่อกัน ในการที่จะร่วมกันแก้ไขปัญหาและอุปสรรค และร่วมดำเนินการทุกวิถีทางเพื่อให้บรรลุตามข้อตกลง

๓.๕ ความร่วมมือต้องไม่ขัดต่อพระราชบัญญัติ กฎ ระเบียบ และข้อบังคับ ตลอดจนนโยบายที่ทุกฝ่ายถือปฏิบัติ

๓.๖ การแก้ไขเปลี่ยนแปลง หรือเพิ่มเติมบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการนั้น หากหน่วยงานใดประสงค์จะแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายละเอียดบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการนี้ ให้แจ้งทุกหน่วยงานที่ร่วมโครงการทราบล่วงหน้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่าหนึ่งเดือน และเมื่อทุกหน่วยงานพิจารณาตกลงเห็นชอบร่วมกันในการเปลี่ยนแปลงบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการแล้ว ให้จัดทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการเพิ่มเติมเป็นลายลักษณ์อักษร และให้มีผลบังคับนับแต่วันที่ได้ลงนามในบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการเพิ่มเติม

๓.๗ กรณีมีเหตุสุดวิสัยเกิดขึ้น ที่ทำให้ไม่สามารถดำเนินการได้ตามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการนี้ ทั้งสองฝ่ายยินยอมเลิกบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการนี้

๓.๘ การบอกยกเลิกบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการ จะกระทำได้ทันทีเมื่อฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดไม่ปฏิบัติตามข้อตกลงที่ให้ไว้ร่วมกัน หรือในกรณีที่ไม่มีฝ่ายใดผิดสัญญา การบอกเลิกบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการนี้ ต้องบอกกล่าวล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษรให้อีกฝ่ายทราบล่วงหน้า ไม่น้อยกว่า ๓ เดือน ทั้งนี้ ทั้งสองฝ่ายจะต้องดำเนินการในเรื่องที่ผูกพันหรือค้างไว้ให้เสร็จเรียบร้อยเสียก่อน ภายในกรอบระยะเวลาของโครงการความร่วมมือนั้น ๆ แต่ไม่เกิน ๓ เดือน นับจากวันที่บอกกล่าวที่จะยกเลิกบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการนี้

๔. การดำเนินการ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการฉบับนี้ มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันลงนามเป็นต้นไป โดยมีกำหนดระยะเวลา ๓ ปี และมีข้อกำหนดในการดำเนินการ ดังนี้

๔.๑ ร่วมมือเพื่อพัฒนามาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพในสาขาอาชีพต่าง ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มีความเชี่ยวชาญ ได้แก่ สาขาอาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาอาชีพแม่พิมพ์ สาขาอาชีพการเชื่อม สาขาอาชีพผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ สาขาอาชีพการก่อสร้าง ฯลฯ

๔.๒ ร่วมกันศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาหน่วยรับรอง และขึ้นทะเบียนบุคลากรตามมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ

๔.๓ ร่วมมือเพื่ออบรมบุคลากรของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ ให้มีศักยภาพในการบริหารจัดการ การจัดทำมาตรฐานอาชีพ กระบวนการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ กระบวนการรับรองและเทียบโอนประสบการณ์ และกิจกรรมความร่วมมือทางวิชาการตามที่ทั้งสองฝ่ายจะพิจารณาร่วมกัน

๔.๔ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ แต่งตั้งคณะกรรมการประสานงาน และหรือคณะทำงาน ซึ่งประกอบด้วย ผู้แทนที่ได้รับการแต่งตั้งจากทั้งสองฝ่าย เข้ามาบริหารและดำเนินการร่วมกัน เพื่อให้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการฉบับนี้เป็นไปตามหลักการและแนวทางดำเนินการข้างต้น

๔.๕ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ โดยสำนักพัฒนาเทคนิคศึกษา เป็นผู้ประสานงานและรับผิดชอบดำเนินการจัดทำมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ

๔.๖ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ โดยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม รับผิดชอบการพัฒนามาตรฐานอาชีพ คุณวุฒิวิชาชีพ และการพัฒนาหน่วยรับรองและขึ้นทะเบียนบุคลากรตามมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการฉบับนี้ทำขึ้นไว้สองฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายได้อ่านและเข้าใจข้อความในบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการฉบับนี้โดยตลอดแล้ว เห็นว่าถูกต้องตรงตามความประสงค์ทุกประการ จึงลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน โดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เก็บไว้หนึ่งฉบับ และสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) เก็บไว้หนึ่งฉบับ

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางวิชาการฉบับนี้ ทำขึ้น ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เมื่อวันที่ ๒๔ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๖

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)

ลงนาม.....
(ศาสตราจารย์ ดร.ธีรวิทย์ บุญยโสภณ)
อธิการบดี

ลงนาม.....
(นายวีระชัย ศรีจร)
ผู้อำนวยการ

ลงนาม.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนาฤทธิ์ เศรษฐกุล)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ลงนาม.....
(ดร.นพดล ปิยะตระกูล)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารคุณวุฒิวิชาชีพแห่งชาติ

ลงนาม.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรีชา อ่องอารี)
คณบดีวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

ลงนาม.....
(นางสาววรรณธิป จันทนุ)
ผู้อำนวยการสำนักรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ

ลงนาม.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.คณิต เฉลยจรรยา)
ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาเทคนิคศึกษา

ลงนาม.....
(นางสุรัสวดี แผนสนธิ)
ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการกลาง



FernUniversität in Hagen

**MEMORANDUM OF UNDERSTANDING
BETWEEN
KING MONGKUT'S UNIVERSITY OF TECHNOLOGY NORTH BANGKOK,
BANGKOK, THAILAND
AND
FERNUNIVERSITÄT IN HAGEN
HAGEN, GERMANY**

**King Mongkut's University of Technology North Bangkok, 1518 Pibulsongkram Rd.,
Bangsue, Bangkok 10800 Thailand, further referred to as KMUTNB**

and

**FernUniversität in Hagen
Feithstraße 152, Hagen 58084 Germany**

wish to establish cooperative relations between the two parties, especially to develop academic and technological interchange in the areas of mathematics, computer science and business and promotion of joint research as well as other areas, agree to the following provisions:

Area

Subject to mutual consent, the area of cooperation includes any programs related to science, technology and business or its development or to joint research offered by either party in which the two parties believe cooperation is feasible and desirable, and which would contribute to fostering and developing a mutually beneficial relationship between those two parties.

Methods

Subject to the approval of the President/ Rektor of each party, this memorandum of understanding shall be carried out through any one or more of the following activities of programs as mutually agreed to by the parties:

1. Transfer of technology and development of mathematics and computer science
2. Joint research activities
3. Participation in seminars and academic meetings
4. Exchange of academic materials and other information
5. Special short-term academic programs

6. Staff development projects
7. Exchange of faculty member and student

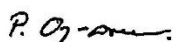
The terms of such activities and the budget shall be mutually discussed and agreed upon in writing and signed by both parties prior to the initiation of any particular program or activity. Each program or activity shall be negotiated on an annual basis. Each party will designate a liaison person or office to develop and coordinate specific activities and programs.

Effective Date and Length of Agreement

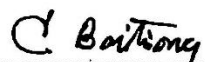
This agreement will remain in force for a period of 5 years. Any amendment and/or modification of this agreement require written approval of the President/ Rektor of each party and shall be appended hereto. After the initial 5-year period, this agreement shall be renewed automatically for the same duration in absence of six (6) months' written notice of its termination to the other party.

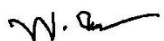
This agreement shall become effective after it is signed by the approved parties of both parties.

Approved:


 Asst. Prof. Preecha Ong-aree
 President
 KMUTNB

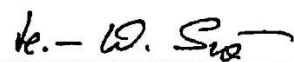
Date: 18/02/2008

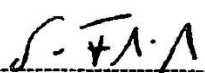

 Assoc. Prof. Dr. Chanasak Baitiang
 Vice President for Academic
 KMUTNB


 Assoc. Prof. Wichai Suracherdkiat
 Dean
 Faculty of Applied Science
 KMUTNB


 Univ.-Prof. Dr.-Ing. Helmut Hoyer
 Rektor
 FernUniversität in Hagen

Date: 13.02.2008


 Univ.-Prof. Dr. Hans-Werner Six
 Dean
 Faculty of Mathematics and
 Computer Science
 FernUniversität in Hagen


 Univ.-Prof. Dr. Sabine Fließ
 Dean
 Faculty of Economics
 FernUniversität in Hagen



KMUTNB



MEMORANDUM OF UNDERSTANDING

BETWEEN

KING MONGKUT'S UNIVERSITY OF TECHNOLOGY NORTH BANGKOK

AND

INONU UNIVERSITY

- WHEREAS King Mongkut's University of Technology North Bangkok, 1518 Pracharat 1 Road, Wongsawang, Bangsue, Bangkok, 10800 Thailand, a university established in 1959, wishes to develop its relationships with respected education and training institutions; and
- WHEREAS Inonu University, Malatya 44100, Turkey, a university established in 1975, wishes to explore the possibility of the participation of qualified staffs of the entire university;
- WHEREAS The Parties recognize that collaborative efforts will be of mutual benefit and may contribute to an enduring institutional linkage for education cooperation and assistance in the scope of Mevlana Exchange Program;
- NOW, THEREFORE The Parties agree to continue discussions as opportunities arise to ascertain how co-operative activities could be implemented in the future. These activities could include:
1. Student exchange program for studying or doing research;
 2. Faculty exchange program for doing research, visiting lectures or practical teaching activities.

This Memorandum of Understanding will come into force after it is signed by the authorized representatives of the Parties and will be valid for an initial period of three (3) years from the date of implementation of any programs. After this initial period and with due observance of the evaluation of implemented activities, this Memorandum of Understanding can be extended for a further three (3) years by mutual agreement of the Parties. Notice of termination by either party may be given in written at any time, provided that at least six (6) months of intention to terminate the agreement is given.

Should specific joint activities arise as a result of further discussions; details will be set forth in an Agreement, to be signed at the appropriate time by the authorized representatives of the Parties.

This Memorandum of Understanding will be made in four (4) copies, providing two (2) copies for each Party.

Be it so understood and agreed on this day of, 2015.

KING MONGKUT'S UNIVERSITY OF
TECHNOLOGY NORTH BANGKOK


Prof. Dr. Teravuti Boonyasopon

President

Date..... 28 APR 2015

INONU UNIVERSITY


Prof. Dr. Teravuti Boonyasopon

Rector

Date..... 07-04-2015

.....Sunee Eadmusik.....

Dr.Sunee Eadmusik

Dean of Faculty of Agro-Industry

Date..... 28 APR 2015