



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร อาหาร และสิ่งแวดล้อม
คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

สารบัญ

หน้า

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
9. ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษา ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	4
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	5
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณา ในการวางแผนหลักสูตร	5
12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและ ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย	6
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย	7

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	7
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	8

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา	9
2. การดำเนินการหลักสูตร	10
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	13
3.1 หลักสูตร	
● จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	13
● โครงสร้างหลักสูตร (ปกติ/ สหกิจศึกษา)	13
● รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต	13
● แผนการศึกษา	21

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
● คำอธิบายรายวิชา	30
● ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์ - อาจารย์ประจำหลักสูตร - อาจารย์ผู้สอน - ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร - ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำ	62 64 66 70
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)	80
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย	81
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	83
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	84
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	
● ผลการเรียนรู้ในตารางของรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ● ผลการเรียนรู้ในตารางของรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ	88 94
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	105
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	105
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	105
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	106
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์	106
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	
1. การกำกับมาตรฐาน	107
2. บัณฑิต	107
3. นักศึกษา	108
4. อาจารย์	108

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5. หลักสูตร การเรียนการสอน และประเมินผู้เรียน	109
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	110
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	111
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	
1. การประเมินประสิทธิผลการสอน	112
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	112
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	112
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	112
ภาคผนวก	113
ก) แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร	
ข) รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร	
ค) หมวดวิชาบริการนอกสาขา	
ง) สำเนาคำสั่งแต่งตั้งกรรมการพัฒนาหลักสูตร	
จ) รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เกษตร ฉบับปี พ.ศ. 2554	
ฉ) ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับ ปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒	
ช) ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับ ปริญญาบัณฑิต (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔	

5.3 ภาษาที่ใช้

การจัดการเรียนการสอนใช้ภาษาไทย สำหรับเอกสารและตำราเรียนในวิชาของหลักสูตรมีทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
- ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร ฉบับปี พ.ศ. 2554
- เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ในการประชุมครั้งที่ 3 ปีงบประมาณ 2560 เมื่อวันที่ 23 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2559
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตรระดับปริญญาบัณฑิต ในการประชุมครั้งที่ 6/2560 เมื่อวันที่ 14 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2560
- ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 4/2560 เมื่อวันที่ 15 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2560
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 5/2560 เมื่อวันที่ 26 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2560

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

มีความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อเผยแพร่ (Thai Qualifications Register: TQR) ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ระดับปริญญาตรี ในปีการศึกษา 2562

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังจากสำเร็จการศึกษา

- (1) เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิต ในโรงงานด้านอุตสาหกรรมเกษตร
- (2) เจ้าหน้าที่ฝ่ายควบคุมคุณภาพ ประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์ ด้านอุตสาหกรรมเกษตร

- (3) เจ้าหน้าที่ฝ่ายการสุขาภิบาลโรงงานด้านอุตสาหกรรมเกษตร
- (4) เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิจัยและพัฒนา ฝ่ายวิเคราะห์ทางด้านผลิตภัณฑ์เกษตรและผลิตภัณฑ์แปรรูปรวมทั้งด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพทั่วไป
- (5) เจ้าหน้าที่ด้านการกำหนดมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรมเกษตร
- (6) พนักงานผู้ให้ความรู้และอบรมบุคลากรในการควบคุมคุณภาพ และการผลิต
- (7) ผู้ช่วยนักวิจัย/นักวิชาการ คัดค้านวัตกรรมด้านอุตสาหกรรมเกษตร
- (8) บุคลากรทางการศึกษา
- (9) พนักงานฝ่ายขาย/ประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตรหรืออุปกรณ์วิเคราะห์ต่างๆ
- (10) ผู้ประกอบการ เจ้าของธุรกิจ

9. ชื่อ – นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ – นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิและสาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก	
				สถาบัน/ประเทศ	ปี
1	นายสุริยา ฤทธิพิย (ประธานหลักสูตร)	อาจารย์	- Ph.D. (Applied Bioscience) - M. Agr. (Agricultural Chemistry) - วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	Hokkaido University, Japan Hokkaido University, Japan มหาวิทยาลัยมหิดล	2545 2542 2538
2	นางวิไล รังสาดทอง	ศาสตราจารย์	- D. Tech. Sc. (Postharvest Technology and Food Process Engineering) - M.Agr. (Agricultural Chemistry) - B.Agr. (Agricultural Chemistry)	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย Kyoto University, Japan Chiba University, Japan	2538 2530 2528
3	นางสาวสมันต์ จงเจริญ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- 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
4	นางสาวไพรินทร์ กิปลานนท์	รองศาสตราจารย์	- วท.ม. (พฤกษศาสตร์) - วท.บ. (ชีววิทยา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2534 2526
5	นายวิชัย ดำรงโศภณรัตน์	อาจารย์	- วท.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ) - วท.ม. (ชีววิทยา) - วท.บ. (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2552 2543 2538

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ประเทศไทยมีพื้นฐานทางเกษตรกรรม และมีรายได้หลักจากการพึ่งพาการส่งออกผลผลิตทางการเกษตรไปยังต่างประเทศเพื่อใช้บริโภคและใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตและแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูงขึ้นส่งผลให้ต่างประเทศได้รับประโยชน์และผลกำไรอย่างมหาศาล ขณะที่ประเทศผู้ผลิตวัตถุดิบอย่างประเทศไทยได้รับผลกำไรไม่มากนัก ดังนั้นเพื่อให้ประเทศไทยได้รับผลประโยชน์อย่างเต็มที่ การพัฒนาตนเองจากประเทศผู้ผลิตวัตถุดิบเพื่อการส่งออกมาเป็นประเทศผู้ผลิตและแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรให้เป็นผลิตภัณฑ์สินค้าที่มีมูลค่าสูงด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัย เพื่อการส่งออกจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง ด้วยเหตุนี้ความรู้และเทคโนโลยีทางด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเกษตร ตลอดห่วงโซ่การผลิต รวมทั้งแรงงานคุณภาพที่มีความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและความเชี่ยวชาญในภาคปฏิบัติ จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการเปลี่ยนแปลงและพัฒนากระบวนการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร หรืออุตสาหกรรมเกษตรของประเทศไทยที่ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดและทิศทางการพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564) ที่มุ่งเน้นการพัฒนาประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน และสร้างคนให้เป็นศูนย์กลางของการพัฒนาอย่างมีส่วนร่วมผ่านกลไกประชารัฐ เพื่อตั้งรับกับบริบทของการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ประกอบกับการปฏิรูปโครงสร้างเศรษฐกิจที่เรียกว่า “ประเทศไทย 4.0” หรือ “ไทยแลนด์ 4.0” โดยเป็นการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจแบบเดิม ไปสู่ “Value-Based Economy” หรือ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม” เช่น การเปลี่ยนจากการเกษตรแบบดั้งเดิม (Traditional Farming) ในปัจจุบัน ไปสู่การเกษตรสมัยใหม่ ที่เน้นการบริหารจัดการและเทคโนโลยี (Smart Farming) โดยเกษตรกรต้องร่ำรวยขึ้น และเป็นเกษตรกรแบบเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneur) การเปลี่ยนจาก Traditional SMEs หรือ SMEs ที่มีอยู่ซึ่งรัฐต้องให้ความช่วยเหลืออยู่ตลอดเวลา ไปสู่การเป็น Smart Enterprises และ Startups ที่มีศักยภาพสูง การเปลี่ยนจาก Traditional Services ซึ่งมีการสร้างมูลค่าค่อนข้างต่ำ ไปสู่ High Value Services การเปลี่ยนจากแรงงานทักษะต่ำไปสู่แรงงานที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และทักษะสูง เป็นต้น ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่อันสำคัญยิ่งของสถาบันการศึกษาที่จะพัฒนาศักยภาพที่มีคุณภาพ ควบคู่ไปกับการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อช่วยผลักดันการพัฒนาประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืนตลอดไป

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

โครงสร้างประชากรทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทยเปลี่ยนแปลงเข้าสู่การเป็นสังคมสูงวัย แรงงานมีแนวโน้มลดลง ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในการสร้างบัณฑิตที่มีประสิทธิภาพเข้าสู่ตลาดแรงงาน ข้อมูลจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (กรกฎาคม 2558) ได้ระบุว่าคนไทยได้รับโอกาสทางการศึกษาสูงขึ้น โดยช่วงปี 2551-2556 ประชากรวัยแรงงาน (15 – 59 ปี) มีจำนวนปีการศึกษาเฉลี่ย 8.9 ปี แต่คุณภาพการศึกษาอยู่ในระดับต่ำ และยังต้องส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรมอย่างเร่งด่วน นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงภัยพิบัติทางธรรมชาติ ภาวะโลกร้อน ที่ส่งผลให้สังคมต้องตระหนักถึงการใช้ทรัพยากรรวมทั้งพลังงานอย่างคุ้มค่า ยิ่งไปกว่านั้นสังคมยังให้ความสำคัญด้านความปลอดภัยและการรักษาสุขภาพ จึงส่งผลต่อการกำหนดและการกำกับดูแลมาตรฐานความปลอดภัยในสินค้าเกษตร โดยตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 มีทิศทางให้ประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์ และเกษตรปลอดภัย เป็นแหล่งอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ มีนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่ทันสมัย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ด้วยเหตุนี้อุตสาหกรรมเกษตรจึงมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมของประเทศ

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

12.1.1 ปรับปรุงหลักสูตรให้ตอบสนองความต้องการของประเทศทางด้านกำลังคนและความรู้ ความเชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเกษตร ตั้งแต่วัตถุดิบจนเข้าสู่กระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์ของอุตสาหกรรมทั้งระดับเล็ก กลาง และใหญ่ โดยเพิ่มประสบการณ์ทำงานให้นักศึกษาได้เข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของหน่วยงานในภาครัฐและเอกชน

12.1.2 ปรับปรุงหลักสูตรให้ตอบสนองต่อการผลิตกำลังคนให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและความต้องการของตลาด โดยเน้นการเรียนรู้จากการวิจัยหรือประสบการณ์ทำงานร่วมกับเอกชนหรือสถาบันวิจัย

12.1.3 ให้ความสำคัญกับการแสวงหาความรู้ทางด้านเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่มาสนับสนุนการควบคุมคุณภาพ และตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ รวมทั้งสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐ และภาคเอกชนในการพัฒนากำลังคนและแรงงาน

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรนี้มีวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิต ด้านวิทยาศาสตร์ ที่มีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาปรับใช้ในการทำงานด้านอุตสาหกรรมเกษตร ทั้งการตรวจสอบวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา และตระหนักในจรรยาบรรณวิชาชีพ จึงมีความสอดคล้องกับ

ปณิธานของมหาวิทยาลัย ที่จะพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้มีความรู้คู่คุณธรรมเพื่อเป็นผู้พัฒนาและสร้างสรรค์เทคโนโลยีที่เหมาะสม อันจะก่อให้เกิดการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตรมีความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นและหลักสูตรในคณะดังนี้

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

คณะศิลปศาสตร์ประยุกต์เป็นผู้รับผิดชอบจัดการเรียนการสอนในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ ภาษา และพลศึกษา ให้แก่นักศึกษาในหลักสูตรนี้ รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะบางรายวิชาที่เป็นวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ เคมี ฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ สถิติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนในภาควิชาที่เกี่ยวข้องกับรายวิชานั้น ๆ ที่จัดการเรียนการสอนโดยภาควิชาอื่น ในคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เป็นต้น

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

วิชา 040413001 ชีวิตวิทยาในชีวิตประจำวัน เป็นรายวิชาที่เปิดสอนให้กับนักศึกษาภาควิชาอื่นๆ ทั้งในและนอกคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ โดยเนื้อหาสาระของรายวิชาดังกล่าวก่อให้เกิดความเข้าใจคุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต ร่างกายของมนุษย์ ความสัมพันธ์กับจุลินทรีย์ พันธุศาสตร์ในชีวิตประจำวัน การใช้ประโยชน์จากชีวิตวิทยาในชีวิตประจำวัน

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนรายวิชาต่างๆ ในหมวดวิชาเฉพาะของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตรและประสานงานกับอาจารย์ซึ่งเป็นตัวแทนของภาควิชา/ คณะอื่นๆ ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะและหมวดวิชาเลือกเสรี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ความรู้สู่การประยุกต์เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรตลอดห่วงโซ่การผลิต

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

อุตสาหกรรมเกษตรเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญลำดับต้น ๆ ของประเทศ เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่สร้างรายได้ให้แก่ประเทศ และกระจายรายได้สู่ภาคเกษตรกรรมและภาคแรงงานที่ครอบคลุมประชากรจำนวนมาก นอกจากนี้การผลิตสินค้าแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรต้องตอบสนองความต้องการอาหารที่ปลอดภัยและหลากหลาย ทั้งสำหรับผู้บริโภคภายในและภายนอกประเทศ การกำหนดโครงสร้างหลักสูตรจึงได้คำนึงถึงเนื้อหาความรู้ที่จะเกิดประโยชน์สูงสุด โดยการประยุกต์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐานในสาขาต่างๆ และนำมาใช้เพื่อการแปรรูปวัตถุดิบทางการเกษตร การบรรจุหีบห่อ เทคโนโลยีในการตรวจสอบความปลอดภัยและควบคุมคุณภาพสำหรับผู้บริโภค

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1.3.1 ผลิตภัณฑ์จะมีความรู้ความเข้าใจทั้งภาคทฤษฎี และมีความเชี่ยวชาญในภาคปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทางอุตสาหกรรมเกษตรตลอดห่วงโซ่การผลิต
- 1.3.2 ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาให้เกิดการนำเทคโนโลยีที่เหมาะสม มาพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตร ตั้งแต่กระบวนการผลิตจนถึงการจัดจำหน่าย
- 1.3.3 ผลิตภัณฑ์ที่ยึดมั่นในคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ มีระเบียบวินัย ปฏิบัติตนก่อให้เกิด ประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติ

1.4 จุดเด่นเฉพาะของหลักสูตร

บัณฑิตจะมีความรู้ความเข้าใจภาคทฤษฎี และมีทักษะภาคปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทางอุตสาหกรรมเกษตรตลอดห่วงโซ่การผลิต

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. พัฒนาการเรียนการสอนของหลักสูตรให้เป็นไปตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	1.1 สร้างความเข้าใจแก่อาจารย์ประจำและนักศึกษาแรกเข้าถึงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร 1.2 มอบหมายอาจารย์ที่ปรึกษาติดตามผลการเรียนรู้ของนักศึกษาอย่างใกล้ชิด 1.3 ประเมินจากผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	1.1 มีการระบุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาในแผนการสอนรายวิชา และสอดคล้องกับผล 1.2 ผลประเมินความพึงพอใจอาจารย์ที่ปรึกษา 1.3 ผลประเมินความพึงพอใจในผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
2. ปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตรให้มีมาตรฐานตามข้อกำหนดของ สกอ.	2.1 เชิญผู้ทรงคุณวุฒิในภาครัฐและเอกชนมาร่วมในการพัฒนาหลักสูตร 2.2 สร้างความร่วมมือกับองค์กรหรือ	2.1 รายงานการประชุมร่วมของผู้ทรงคุณวุฒิ 2.3 ผลความพึงพอใจของ

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
และให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต	หน่วยงานที่ใช้บัณฑิตในการส่งนักศึกษาเข้าฝึกงานทั้งในโครงการปกติ และ โครงการสหกิจศึกษา 2.3 มีการประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ จากบัณฑิตและผู้ใช้นักศึกษา	ผู้ประกอบการต่อนักศึกษาฝึกงานที่เข้าร่วมเมื่อศึกษา 6 ภาคการศึกษา ตามหลักสูตร โดยเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าระดับดี 2.4 คะแนนผลการประเมินหลักสูตรจากบัณฑิต และผู้ใช้นักศึกษา
3. พัฒนาบุคลากรในด้านการเรียน การสอนและการวิจัย เพื่อเพิ่มความรู้และประสบการณ์ซึ่งจะส่งผลให้หลักสูตรนี้บรรลุตามวัตถุประสงค์	3.1 สนับสนุนให้บุคลากรเข้าอบรมหรือร่วมประชุมทางวิชาการหรือเผยแพร่ผลงานวิจัยอย่างสม่ำเสมอ	3.1 จำนวนบุคลากรที่ได้รับการพัฒนาในแต่ละปีไม่น้อยกว่า 70% 3.2 จำนวนผลงานวิจัยที่นำเสนอตีพิมพ์ หรือแจ้งจดทรัพย์สินทางปัญญา ไม่น้อยกว่า 5 เรื่องต่อปี
4. พัฒนาผลงานวิจัย ของนักศึกษาให้มีการสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรม	4.1 สนับสนุนให้อาจารย์ที่ปรึกษาและนักศึกษาสร้างงานวิจัยเชิงนวัตกรรม และส่งงานวิจัยเพื่อเข้าประกวดในเวทีต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย	4.1 จำนวนผลงานของนักศึกษาในหลักสูตรที่ได้รับรางวัลทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 2 รางวัลต่อปี

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการศึกษาเป็นแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ การคิดหน่วยกิต คิดตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ สำหรับระเบียบต่างๆ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนโดย

- นักศึกษาปกติลงทะเบียนวิชาฝึกงาน ในภาคฤดูร้อนของชั้นปีที่ 3
- นักศึกษาสหกิจศึกษาลงทะเบียนวิชาสหกิจศึกษา 1 ในภาคการศึกษาฤดูร้อนของชั้นปีที่ 3

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาต้น	เดือนสิงหาคม – ธันวาคม
ภาคการศึกษาปลาย	เดือนมกราคม - พฤษภาคม
ภาคการศึกษาฤดูร้อน	เดือนมิถุนายน – กรกฎาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) ผ่านการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์รวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ในแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง
- 2) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาเทคโนโลยีการเกษตร สาขาวิชาเกษตรกรรม อุตสาหกรรมเกษตร หรือเทียบเท่า จากสถาบันการศึกษาซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง
- 3) มีคุณสมบัติตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษามาจากหลากหลายสถานศึกษา จึงอาจมีพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกันซึ่งจะทำให้มีผลกระทบต่อการเรียนในรายวิชาพื้นฐานของหลักสูตร นอกจากนี้ นักศึกษาอาจมีปัญหาการปรับตัวในระบบการเรียนระดับอุดมศึกษาที่ต้องรับผิดชอบตนเองมากขึ้น และมีกิจกรรมทั้งในหลักสูตรและนอกหลักสูตรที่นักศึกษาต้องจัดแบ่งเวลาให้เหมาะสม

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- (1) จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลา
- (2) มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำปรึกษาแนะนำ ติดตามการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จากอาจารย์ผู้สอน และจัดกิจกรรมสอนเสริมสำหรับนักศึกษาที่มีปัญหาการเรียน
- (3) จัดมีชมรมนิเทศนักศึกษาปี 2 และ 3 เพื่อติดตามผลการเรียน และแก้ไขปัญหาการแบ่งเวลาทำกิจกรรมให้เหมาะสม
- (4) มีการให้คำแนะนำจากนักศึกษารุ่นพี่
- (5) มีการจัดติวรายวิชาพื้นฐานให้แก่ นักศึกษาปี 1

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2560	2561	2562	2563	2564
ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 2	-	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 3	-	-	40	40	40
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	40	40
รวม	40	80	120	160	160
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	40	40

2.6 งบประมาณตามแผน

งบประมาณที่ระบุเป็นงบประมาณที่สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตรได้รับการจัดสรรจาก ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร อาหาร และสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้บริหารหลักสูตรนี้แล้ว

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ (บาท)				
	2560	2561	2562	2563	2564
งบประมาณรายได้	1,362,600	1,389,852	1,417,649	1,446,001	1,474,922
งบประมาณแผ่นดิน	357,700	361,277	364,890	368,540	372,225
รวมรายรับ	1,720,300	1,751,129	1,782,539	1,814,541	1,847,147

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ (บาท)				
	2560	2561	2562	2563	2564
ก. งบดำเนินการ					
เงินเดือน *	9,513,220.00	9,798,616.00	10,092,575.00	10,395,352.00	10,707,210.00
ค่าตอบแทน	750,000.00	772,500.00	795,675.00	819,545.00	844,130.00
ค่าใช้สอย	142,000.00	146,260.00	150,648.00	155,167.00	159,822.00
ค่าวัสดุ	588,240.00	605,887.00	624,065.00	642,785.00	662,070.00
รวม (ก)	10,993,460.00	11,323,263.00	11,662,963.00	12,012,849.00	12,373,232.00
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	240,000.00	250,000.00	260,000.00	270,000.00	280,000.00
ค่าที่ดิน	-	-	-	-	-
ค่าสิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-
รวม (ข)	240,000.00	250,000.00	260,000.00	270,000.00	280,000.00
รวม (ก)+(ข)	11,233,460.00	11,573,263.00	11,922,963.00	12,282,849.00	12,653,232.00
จำนวนนักศึกษา**	160	160	160	160	160
ค่าใช้จ่ายต่อหัว นักศึกษา/ปี ***	125,370.82	131,639.36	138,221.32	145,132.38	152,388.99
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัว ตลอดหลักสูตร (4ปี)	554,202.28				

หมายเหตุ *เงินเดือน เป็นเงินที่จ่ายโดยตรงจากส่วนกลางไม่รวมอยู่ในรายรับที่ได้รับการจัดสรรจากภาควิชา

** จำนวนนักศึกษารวมนักศึกษาชั้นปีที่ 2 – 4 ของหลักสูตรเดิม (วท.บ. เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร ปรับปรุงพ.ศ. 2554)

*** ข้อมูลจากกองแผนงาน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษาภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร
อาหารและสิ่งแวดล้อม 113,715.04 บาท นำมาปรับเพิ่มปีละ 5%

2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับ
ปริญญาบัณฑิต

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 140 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร (ปกติ/ สหกิจศึกษา)

1.) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 32 หน่วยกิต

ก. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 9 หน่วยกิต

ข. กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต

ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 9 หน่วยกิต

ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา 2 หน่วยกิต

2.) หมวดวิชาเฉพาะ 102 หน่วยกิต

โครงการปกติ/สหกิจศึกษา

ก. กลุ่มวิชาแกน 37 หน่วยกิต

โครงการปกติ

ข. กลุ่มวิชาชีพ 60 หน่วยกิต

- วิชาบังคับ 54 หน่วยกิต

- วิชาเลือก 6 หน่วยกิต

ค. กลุ่มวิชาฝึกงาน/ วิจัย 5 หน่วยกิต

โครงการสหกิจศึกษา

ข. กลุ่มวิชาชีพ 57 หน่วยกิต

- วิชาบังคับ 54 หน่วยกิต

- วิชาเลือก 3 หน่วยกิต

ค. กลุ่มวิชาฝึกงาน 8 หน่วยกิต

3.) หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 32 หน่วยกิต

ก. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

เลือกเรียนวิชาจากกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต จาก
รายวิชาต่อไปนี้

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

040113005 เคมีในชีวิตประจำวัน

3(3-0-6)

(Chemistry for Everyday Life)

040603002 ระบบคอมพิวเตอร์และโปรแกรมประยุกต์ 3(3-0-6)
(Computer System and Applications)

050213201 บทบาทของผู้บริโภคในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ 3(3-0-6)
(Consumer's Roles in Product Development)

หรือเลือกเรียนในรายวิชาอื่นๆ จากกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

ข. กลุ่มวิชาภาษา

เลือกเรียนวิชาจากกลุ่มวิชาภาษาจำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

080103001 ภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)
(English I)

080103002 ภาษาอังกฤษ 2 3(3-0-6)
(English II)

080103012 การอ่าน 1 3(3-0-6)
(Reading I)

080103014 การเขียน 1 3(3-0-6)
(Writing I)

080103016 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)
(English Conversation I)

080103018 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน 3(3-0-6)
(English for Work)

080103019 ภาษาอังกฤษสำหรับนักวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)
(English for Scientists)

หรือเลือกเรียนในรายวิชาอื่นๆ จากกลุ่มวิชาภาษาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

เลือกเรียนวิชาจากกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

030953115 สมาธิเพื่อการพัฒนาชีวิต 3(2-2-5)
(Meditation for Life Development)

080203907 ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
(Business and Everyday Life)

080203909 เศรษฐกิจ การเมือง สังคมและวัฒนธรรมของประเทศ 3(3-0-6)
กลุ่มประชาคมอาเซียน
(Asean Economic Political and Cultural Studies)

หรือเลือกเรียนในรายวิชาอื่น ๆ จากกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา

เลือกเรียนวิชาจากกลุ่มวิชาพลศึกษาจำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

ให้เลือกเรียนเป็นจำนวน 2 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

080303501 บาสเกตบอล 1(0-2-1)
(Basketball)

080303502 วอลเลย์บอล 1(0-2-1)
(Volleyball)

080303503 แบดมินตัน 1(0-2-1)
(Badminton)

080303504 ลีลาศ 1(0-2-1)
(Dancing)

080303505 เทเบิลเทนนิส 1(0-2-1)
(Table Tennis)

080303506 เทควันโด 1(0-2-1)
(Taekwondo)

080303507 ฟุตบอล 1(0-2-1)
(Football)

080303508 เซปักตะกร้อ 1(0-2-1)
(Sepak-Takraw)

080303509 เปตอง 1(0-2-1)
(Pétanque)

080303510 ไท้จิ/ไท้เก๊ก 1(0-2-1)
(Taiji / Taikek)

หรือเลือกเรียนในรายวิชาอื่นๆ จากกลุ่มวิชาพลศึกษา ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

2) หมวดวิชาเฉพาะ

102 หน่วยกิต

ก. กลุ่มวิชาแกน

37 หน่วยกิต

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

040113003	เคมีสำหรับนักวิทยาศาสตร์ (Chemistry for Scientists)	3(3-0-6)
040113004	ปฏิบัติการเคมีสำหรับนักวิทยาศาสตร์ (Chemistry Laboratory for Scientists)	1(0-3-1)
040113006	เคมีอินทรีย์เบื้องต้น (Basic Organic Chemistry)	3(3-0-6)
040203101	คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics I)	3(3-0-6)
040203102	คณิตศาสตร์ 2 (Mathematics II)	3(3-0-6)
040313001	ฟิสิกส์สำหรับนักวิทยาศาสตร์ 1 (Physics for Scientists I)	3(3-0-6)
040313002	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับนักวิทยาศาสตร์ 1 (Physics Laboratory for Scientists I)	1(0-2-1)
040413101	ชีววิทยาทั่วไป 1 (General Biology I)	3(3-0-6)
040413102	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1 (General Biology Laboratory I)	1(0-3-1)
040413103	ชีววิทยาทั่วไป 2 (General Biology II)	3(3-0-6)
040413104	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 2 (General Biology Laboratory II)	1(0-3-1)
040413105	ปฏิบัติการทางเคมีอินทรีย์พื้นฐาน (Fundamental of Organic Chemistry Laboratory)	1(0-3-1)
040413201	จุลชีววิทยาทั่วไป (General Microbiology)	3(3-0-6)

040413202	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป (General Microbiology Laboratory)	1(0-3-1)
040413203	เคมีวิเคราะห์สำหรับอุตสาหกรรมเกษตร (Analytical Chemistry for Agro-Industry)	3(3-0-6)
040413204	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์สำหรับอุตสาหกรรมเกษตร (Analytical Chemistry for Agro-Industry Laboratory)	1(0-3-1)
040503014	สถิติและการวางแผนการทดลองเบื้องต้น (Statistics and Introduction to Experimental Design)	3(3-0-6)

ข. กลุ่มวิชาชีพ

โครงการปกติ 60 หน่วยกิต

โครงการสหกิจศึกษา 57 หน่วยกิต

ข.1 วิชาชีพบังคับ

โครงการปกติ 54 หน่วยกิต

โครงการสหกิจศึกษา 54 หน่วยกิต

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

040413106	อุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น (Introduction to Agro-Industry)	2(2-0-4)
040413205	พันธุศาสตร์ประยุกต์ (Applied Genetics)	3(3-0-6)
040413206	ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ประยุกต์ (Applied Genetics Laboratory)	1(0-3-1)
040413207	ชีวเคมีทั่วไป (General Biochemistry)	3(3-0-6)
040413208	ปฏิบัติการชีวเคมีทั่วไป (General Biochemistry Laboratory)	1(0-3-1)
040413209	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอุตสาหกรรมเกษตร 1 (Agro-Industrial Unit Operations I)	3(3-0-6)
040413210	เคมีอาหาร 1 (Food Chemistry I)	2(2-0-4)
040413211	ปฏิบัติการเคมีอาหารและการวิเคราะห์ 1 (Food Chemistry and Analysis Laboratory I)	1(0-3-1)

040413213	โภชนาการในอุตสาหกรรมเกษตร (Nutrition in Agro-Industry)	2(2-0-4)
040413214	หลักพันธุวิศวกรรม (Principle of Genetic Engineering)	2(2-0-4)
040413215	ปฏิบัติการหลักพันธุวิศวกรรม (Principle of Genetic Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
040413301	เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 1 (Food Processing Technology I)	2(2-0-4)
040413302	ปฏิบัติการเทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 1 (Food Processing Technology Laboratory I)	1(0-3-1)
040413303	วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ (Bioprocess Engineering)	2(2-0-4)
040413304	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ (Bioprocess Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
040413305	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอุตสาหกรรมเกษตร 2 (Agro-Industrial Unit Operations II)	3(3-0-6)
040413306	ปฏิบัติการการทำงานของอุปกรณ์ทางอุตสาหกรรมเกษตร (Agro-Industrial Unit Operations Laboratory)	1(0-3-1)
040413307	เคมีอาหาร 2 (Food Chemistry II)	2(2-0-4)
040413308	ปฏิบัติการเคมีอาหารและการวิเคราะห์ 2 (Food Chemistry and Analysis Laboratory II)	1(0-3-1)
040413309	การควบคุม การประกันคุณภาพและมาตรฐานอุตสาหกรรม (Quality Control, Assurance and Industrial Standards)	3(3-0-6)
040413310	เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 2 (Food Processing Technology II)	2(2-0-4)
040413311	ปฏิบัติการเทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 2 (Food Processing Technology Laboratory II)	1(0-3-1)
040413312	จุลชีววิทยาทางอาหารและอุตสาหกรรม (Microbiology of Food and Industry)	3(3-0-6)
040413313	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางอาหารและอุตสาหกรรม (Microbiology Laboratory of Food and Industry)	1(0-3-1)

040413314	หลักบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร (Principles of Packaging for Agro-Industrial Products)	3(3-0-6)
040413317	การวางผังโรงงานอุตสาหกรรมเกษตรและการสุขาภิบาล (Agro-Industrial Plant Design and Sanitation)	3(3-0-6)
040413318	การจัดการของเสียทางอุตสาหกรรมเกษตร (Agro-Industrial Waste Management)	2(2-0-4)
040413401	ทัศนศึกษาภาคอุตสาหกรรม (Industrial Sector Visit)	1(0-3-1)(S/U)
040413402	สัมมนา (Seminar)	1(0-3-1)

ข.2 วิชาชีพเลือก

โครงการปกติ

6 หน่วยกิต

โครงการสหกิจศึกษา

3 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

040413501	เรื่องคัดเฉพาะทางอุตสาหกรรมเกษตร (Selected Topics in Agro – Industry)	3(3-0-6)
040413502	เทคโนโลยีเห็ด (Mushroom Technology)	3(2-3-5)
040413503	เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเบื้องต้น (Introduction to Plant Tissue Culture Technology)	3(2-3-5)
040413504	เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวของพืชผล (Postharvest Technology of Crop Commodities)	3(2-3-5)
040413505	คุณภาพของผักและผลไม้สด (Quality of Fresh Fruits and Vegetables)	3(2-3-5)
040413510	เทคโนโลยีการแปรรูปผลไม้และผัก (Fruit and Vegetable Processing Technology)	3(2-3-5)
040413512	การแปรรูปผลิตภัณฑ์นม (Dairy Products Processing)	3(2-3-5)
040413514	หลักการและการประยุกต์ใช้วัตถุเจือปนอาหาร (Principles and Application of Food Additives)	3(3-0-6)

040413518	เทคโนโลยีชีวภาพทางสิ่งแวดล้อม (Environmental Biotechnology)	3(3-0-6)
-----------	--	----------

ค. กลุ่มวิชาฝึกงาน/วิจัย

โครงการปกติ

5 หน่วยกิต

ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

040413405	การฝึกงาน (Training)	2(180 ชั่วโมง) (S/U)
040413410	โครงการพิเศษ 1 (Special Project I)	1(0-3-1)
040413411	โครงการพิเศษ 2 (Special Project II)	2(0-6-2)

โครงการสหกิจศึกษา

8 หน่วยกิต

ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

040413412	เตรียมสหกิจศึกษา (Pre-cooperative Education)	1(0-15-0)
040413413	สหกิจศึกษา 1 (Co-operative Education I)	1(90 ชั่วโมง)
040413414	สหกิจศึกษา 2 (Co-operative Education II)	6(540 ชั่วโมง)

3) หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

3.1.4 แผนการศึกษา

แผนการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040113003	เคมีสำหรับนักวิทยาศาสตร์ (Chemistry for Scientists)	3(3-0-6)
040113004	ปฏิบัติการเคมีสำหรับนักวิทยาศาสตร์ (Chemistry Laboratory for Scientists)	1(0-3-1)
040313001	ฟิสิกส์สำหรับนักวิทยาศาสตร์ 1 (Physics for Scientists I)	3(3-0-6)
040313002	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับนักวิทยาศาสตร์ 1 (Physics Laboratory for Scientists I)	1(0-2-1)
040413101	ชีววิทยาทั่วไป 1 (General Biology I)	3(3-0-6)
040413102	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1 (General Biology Laboratory I)	1(0-3-1)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences and Humanities Elective Course)	3(x-x-x)
0803035xx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(0-2-1)
รวม		19(x-x-x)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040113006	เคมีอินทรีย์เบื้องต้น (Basic Organic Chemistry)	3(3-0-6)
040413103	ชีววิทยาทั่วไป 2 (General Biology II)	3(3-0-6)
040413104	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 2 (General Biology Laboratory II)	1(0-3-1)
040413105	ปฏิบัติการทางเคมีอินทรีย์พื้นฐาน (Fundamental of Organic Chemistry Laboratory)	1(0-3-1)
040413106	อุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น (Introduction to Agro-Industry)	2(2-0-4)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences and Humanities Elective Course)	3(x-x-x)
0803035xx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(0-2-1)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(3-0-6)
รวม		20(x-x-x)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040203101	คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics I)	3(3-0-6)
040413201	จุลชีววิทยาทั่วไป (General Microbiology)	3(3-0-6)
040413202	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป (General Microbiology Laboratory)	1(0-3-1)
040413205	พันธุศาสตร์ประยุกต์ (Applied Genetics)	3(3-0-6)
040413206	ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ประยุกต์ (Applied Genetics Laboratory)	1(0-3-1)
040413207	ชีวเคมีทั่วไป (General Biochemistry)	3(3-0-6)
040413208	ปฏิบัติการชีวเคมีทั่วไป (General Biochemistry Laboratory)	1(0-3-1)
040413213	โภชนาการในอุตสาหกรรมเกษตร (Nutrition in Agro-Industry)	2(2-0-4)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences and Humanities Elective Course)	3(x-x-x)
รวม		20(x-x-x)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040203102	คณิตศาสตร์ 2 (Mathematics II)	3(3-0-6)
040413203	เคมีวิเคราะห์สำหรับอุตสาหกรรมเกษตร (Analytical Chemistry for Agro-Industry)	3(3-0-6)
040413204	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์สำหรับอุตสาหกรรมเกษตร (Analytical Chemistry for Agro-Industry Laboratory)	1(0-3-1)
040413210	เคมีอาหาร 1 (Food Chemistry I)	2(2-0-4)
040413211	ปฏิบัติการเคมีอาหารและการวิเคราะห์ 1 (Food Chemistry and Analysis Laboratory I)	1(0-3-1)
040413214	หลักพันธุวิศวกรรม (Principle of Genetic Engineering)	2(2-0-4)
040413215	ปฏิบัติการหลักพันธุวิศวกรรม (Principle of Genetic Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
040413303	วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ (Bioprocess Engineering)	2(2-0-4)
040413304	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ (Bioprocess Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
040413312	จุลชีววิทยาทางอาหารและอุตสาหกรรม (Microbiology of Food and Industry)	3(3-0-6)
040413313	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางอาหารและอุตสาหกรรม (Microbiology Laboratory of Food and Industry)	1(0-3-1)
รวม		20(15-15-35)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040413209	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอุตสาหกรรมเกษตร 1 (Agro-industrial Unit Operations I)	3(3-0-6)
040413301	เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 1 (Food Processing Technology I)	2(2-0-4)
040413302	ปฏิบัติการเทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 1 (Food Processing Technology Laboratory I)	1(0-3-1)
040413306	ปฏิบัติการการทำงานของอุปกรณ์ทางอุตสาหกรรมเกษตร (Agro-Industrial Unit Operations Laboratory)	1(0-3-1)
040413307	เคมีอาหาร 2 (Food Chemistry II)	2(2-0-4)
040413308	ปฏิบัติการเคมีอาหารและการวิเคราะห์ 2 (Food Chemistry and Analysis Laboratory II)	1(0-3-1)
040413314	หลักบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร (Principles of Packaging for Agro-Industrial Products)	3(3-0-6)
040413318	การจัดการของเสียทางอุตสาหกรรมเกษตร (Agro-Industrial Waste Management)	2(2-0-4)
xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(3-0-6)
รวม		18(15-9-33)

โครงการปกติ

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040413305	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอุตสาหกรรมเกษตร 2 (Agro-Industrial Unit Operations II)	3(3-0-6)
040413309	การควบคุม การประกันคุณภาพและมาตรฐานอุตสาหกรรม (Quality Control, Assurance and Industrial Standard)	3(3-0-6)
040413310	เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 2 (Food Processing Technology II)	2(2-0-4)
040413311	ปฏิบัติการเทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 2 (Food Processing Technology Laboratory II)	1(0-3-1)
040503014	สถิติและการวางแผนการทดลองเบื้องต้น (Statistics and Introduction to Experimental Design)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(3-0-6)
รวม		18(17-3-35)

ปีที่ 3 ภาคฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040413405	การฝึกงาน (S/U) (Training)	2(180 ชั่วโมง)
รวม		2(180 ชั่วโมง)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040413410	โครงการพิเศษ 1 (Special Project I)	1(0-3-1)
0404135xx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพ 1 (Professional Elective Course I)	3(x-x-x)
xxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี 1 (Free Elective Course I)	3(x-x-x)
xxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี 2 (Free Elective Course II)	3(x-x-x)
รวม		10(x-x-x)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040413317	การวางแผนโรงงานอุตสาหกรรมเกษตรและการสุขาภิบาล (Agro-Industrial Plant Design and Sanitation)	3(3-0-6)
040413401	ทัศนศึกษาภาคอุตสาหกรรม (S/U) (Industrial Sector Visit)	1(0-3-1)
040413402	สัมมนา (Seminar)	1(0-3-1)
040413411	โครงการพิเศษ 2 (Special Project II)	2(0-6-2)
0404135xx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพ 2 (Professional Elective Course II)	3(x-x-x)
08xxxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
รวม		13(x-x-x)

โครงการสหกิจศึกษา
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040413305	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอุตสาหกรรมเกษตร 2 (Agro-Industrial Unit Operations II)	3(3-0-6)
040413309	การควบคุม การประกันคุณภาพและมาตรฐานอุตสาหกรรม (Quality Control, Assurance and Industrial Standard)	3(3-0-6)
040413310	เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 2 (Food Processing Technology II)	2(2-0-4)
040413311	ปฏิบัติการเทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 2 (Food Processing Technology Laboratory II)	1(0-3-1)
040503014	สถิติและการวางแผนการทดลองเบื้องต้น (Statistics and Introduction to Experimental Design)	3(3-0-6)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Science and Mathematics Elective Course)	3(3-0-6)
040413412	เตรียมสหกิจศึกษา (Pre-cooperative Education)	1(0-15-0)
รวม		19(17-18-35)

ปีที่ 3 ภาคฤดูร้อน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040413413	สหกิจศึกษา 1 (Co-operative Education I)	1(90 ชั่วโมง)
รวม		1(90 ชั่วโมง)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040413414	สหกิจศึกษา 2 (Co-operative Education II)	6(540 ชั่วโมง)
รวม		6(540 ชั่วโมง)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040413317	การวางแผนโรงงานอุตสาหกรรมเกษตรและการสุขาภิบาล (Agro-Industrial Plant Design and Sanitation)	3(3-0-6)
040413401	ทัศนศึกษาภาคอุตสาหกรรม (S/U) (Industrial Sector Visit)	1(0-3-1)
040413402	สัมมนา (Seminar)	1(0-3-1)
0404135xx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาชีพ 1 (Professional Elective Course I)	3(x-x-x)
08xxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี 1 (Free Elective Course I)	3(x-x-x)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี 2 (Free Elective Course II)	3(x-x-x)
รวม		17(x-x-x)

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- 030953115 สมาธิเพื่อการพัฒนาชีวิต 3(2-2-5)
(Meditation for Life Development)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
จุดประสงค์ของการทำสมาธิ วิธีการ จุดเริ่มต้นของการทำสมาธิ ลักษณะของการ
บริการม ลักษณะและประโยชน์ของสมาธิ การต่อต้านสมาธิ และการนำสมาธิไปใช้ใน
ชีวิตประจำวัน
Objectives of meditation, methods, starting point of meditation
practice, characteristics and benefit of meditation, meditation hindrance,
application of meditation in daily life.
- 040113003 เคมีสำหรับนักวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)
(Chemistry for Scientists)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
สสารและการวัดทางวิทยาศาสตร์ มวลสารสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี โครงสร้างของ
อะตอม สมบัติตามตารางธาตุ พันธะเคมี สถานะของสสาร สารละลาย อุณหพลศาสตร์
เคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สมดุลเคมี สมดุลกรด-เบส เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์เบื้องต้น
และสารประกอบไฮโดรคาร์บอน
Matters and scientific measurement, stoichiometry, structure of atoms,
periodic properties, chemical bond, state of matter, solution, thermodynamics,
rate of reaction, chemical equilibrium, acid-base equilibrium, electrochemistry,
basic organic and hydrocarbon compounds.
- 040113004 ปฏิบัติการเคมีสำหรับนักวิทยาศาสตร์ 1(0-3-1)
(Chemistry Laboratory for Scientists)
วิชาบังคับก่อน : 040113003 เคมีสำหรับนักวิทยาศาสตร์ หรือเรียนร่วมกัน
Prerequisite : 040113003 Chemistry for Scientists or Co-requisite
ปฏิบัติการต่างๆ ที่มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในภาคบรรยายของวิชา
040113003 เคมีสำหรับนักวิทยาศาสตร์

All experiments are corresponded to the course of 040113003
Chemistry for Scientists.

- 040113005 เคมีในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
(Chemistry for Everyday Life)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
- ผลิตภัณฑ์เคมีต่างๆในชีวิตประจำวัน สบู่ ยาสีฟัน สารทำความสะอาด สารเติมแต่งในอาหาร นมและผลิตภัณฑ์นม เครื่องสำอาง กระจก กาว เรซิน ซีเมนต์ ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร ยารักษาโรค การใช้สารเคมีอย่างถูกวิธี และการแก้ไขพิษจากสารเคมีเบื้องต้น
- Ingredients and properties of chemical products in everyday life: soap, toothpaste, detergent, food additives, milk and its products, cosmetic products, paper, resin, adhesives, cement, agricultural chemicals and medicine; proper uses of chemical products and proper first-aid treatment due to chemical exposure.
- 040113006 เคมีอินทรีย์เบื้องต้น 3(3-0-6)
(Basic Organic Chemistry)
วิชาบังคับก่อน : 040113003 เคมีสำหรับนักวิทยาศาสตร์
Prerequisite : 040113003 Chemistry for Scientists
- ทฤษฎีและโครงสร้างของสารอินทรีย์ สมบัติทางกายภาพ การเรียกชื่อ การวิเคราะห์ และปฏิกิริยาเคมีของสารอินทรีย์ สารประกอบอะลิฟาติก สารอะโรมาติก อัลคิล เฮไลด์ อัลกอฮอล์ อีเทอร์ กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ สารประกอบคาร์บอนิลและเอมีน
- Theories and structures of organic substances, physical properties, naming, analysis and chemical reaction of organic substances, aliphatic compound, aromatic compound, alkylhalide, alcohol, ether, carboxylic acid and derivatives, carbonyl and amide compounds.

040203101	คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics I) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None	3(3-0-6)
ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน ความชันเส้นโค้ง อนุพันธ์ของฟังก์ชัน ความเร็วและอัตราการเปลี่ยนแปลง สูตรเบื้องต้นสำหรับหาอนุพันธ์ อนุพันธ์อันดับสูง อนุพันธ์ของฟังก์ชันแฝง และสมการเชิงตัวแปรเสริม อนุพันธ์ของฟังก์ชันมูลฐาน การประยุกต์ของอนุพันธ์ เส้นสัมผัสและเส้นตั้งฉาก มุมที่เส้นโค้งตัดกัน อัตราสัมพัทธ์ ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด กฎของโลปีตาล อินทิกรัลจำกัดเขต และอินทิกรัลไม่จำกัดเขต การหาพื้นที่ระหว่างเส้นโค้ง เทคนิคการอินทิเกรต Limit and continuity of functions, slope of curves, derivatives of functions, velocity and rate of change, differentiation formulars, higher order derivative, derivatives of elementary functions and implicit functions, parametric equations, applications of differentiation: tangent and normal lines, angles of intersection of curves, related rates, maxima and minima, L'Hospital's rule; definite and indefinite integrals, area between curves, techniques of integration.		
040203102	คณิตศาสตร์ 2 (Mathematics II) วิชาบังคับก่อน : 040203101 คณิตศาสตร์ 1 Prerequisite : 040203101 Mathematics I	3(3-0-6)
อินทิกรัลไม่ตรงแบบ การประยุกต์ของอินทิกรัลจำกัดเขต เช่น การหาความยาวส่วนโค้ง พื้นที่ผิวที่เกิดจากการหมุน ปริมาตรที่เกิดจากการหมุน โมเมนต์ จุดศูนย์กลางมวล โมเมนต์ความเฉื่อย ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลาย ตัวแปร อนุพันธ์ย่อย และการประยุกต์ อินทิกรัลสองชั้น อินทิกรัลสามชั้นและการประยุกต์ ลำดับและอนุกรม การทดสอบการลู่เข้า อนุกรมกำลัง อนุกรมแมคลอริน อนุกรมเทย์เลอร์ และอนุกรมฟูเรียร์ Improper integrals; applications of definite integrals, arc length, surface of revolution, volume of revolution, limit and continuity of functions of several variables, partial differentiation and applications, double and triple integrals and their applications; sequences and series, tests for convergence, power series, Taylor series and Fourier series.		

- 040313001 ฟิสิกส์สำหรับนักวิทยาศาสตร์ 1 3(3-0-6)
(Physics for Scientists I)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
เวกเตอร์ การเคลื่อนที่แบบ 1 มิติ การเคลื่อนที่แบบ 2 มิติ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันและการประยุกต์ งานและการอนุรักษ์พลังงาน การดลและโมเมนตัม จลนศาสตร์การหมุน พลศาสตร์การหมุน การสั่น คลื่น เสียงและปรากฏการณ์ ดอปเปลอร์ อุณหภูมิตามทฤษฎีจลน์ของแก๊ส ความร้อน กฎของอุณหพลศาสตร์และการประยุกต์ กลศาสตร์ของไหล
Vector, one dimensional motion, two dimensional motion, Newton's law of motion and application, works and energy conservation, impulse and momentum, rotational kinetics, rotational dynamics, vibration, wave, sound and Doppler effect, temperature and kinetic theory of gas, heat, laws of thermodynamics and application, fluid mechanics.
- 040313002 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับนักวิทยาศาสตร์ 1 1(0-2-1)
(Physics Laboratory for Scientists I)
วิชาบังคับก่อน : 040313001 ฟิสิกส์สำหรับนักวิทยาศาสตร์ 1 หรือเรียนร่วมกัน
Prerequisite : 040313001 Physics Laboratory for Scientists I or Co-requisite
หัวข้อการทดลองให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา 040313001 ฟิสิกส์สำหรับนักวิทยาศาสตร์ 1
All experiments are corresponded to the course of 040313002 Physics for Scientists.
- 040413101 ชีววิทยาทั่วไป 1 3(3-0-6)
(General Biology I)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
วิทยาศาสตร์ชีวภาพ สารชีวโมเลกุล หน่วยของสิ่งมีชีวิต ระบบเนื้อเยื่อพืชและสัตว์ พลังงานกับชีวิต โภชนาการพืช ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต การแบ่งของเซลล์ การสืบพันธุ์และการเจริญของสิ่งมีชีวิต

Biological science, biomolecule, basic unit of life, plant and animal tissues, bioenergetics, plant transport, biodiversity, cell division, reproduction and development.

040413102 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1 1(0-3-1)
(General Biology Laboratory I)

วิชาบังคับก่อน : 040413101 ชีววิทยาทั่วไป 1 หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 040413101 General Biology I or Co-requisite

ปฏิบัติการต่าง ๆ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ กล้องจุลทรรศน์ หน่วยของสิ่งมีชีวิต เนื้อเยื่อพืชและสัตว์ พลังงานกับชีวิต ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต การแบ่งของเซลล์ การสืบพันธุ์และการเจริญของสิ่งมีชีวิต

Laboratories that related to biological science, microscope, basic unit of life, plant and animal tissues, bioenergetics, biodiversity, cell division, reproduction and development.

040413103 ชีววิทยาทั่วไป 2 3(3-0-6)
(General Biology II)

วิชาบังคับก่อน : 040413101 ชีววิทยาทั่วไป 1

Prerequisite : 040413101 General Biology I

ระบบร่างกายของสิ่งมีชีวิต พันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ พฤติกรรม ปัจจัยควบคุมการเจริญของพืช สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

Body system, genetics and evolution, behavior, plant growth regulator, living things and the environment.

040413104 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 2 1(0-3-1)
(General Biology Laboratory II)

วิชาบังคับก่อน : 040413103 ชีววิทยาทั่วไป 2 หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 040413103 General Biology II or Co-requisite

ปฏิบัติการต่าง ๆ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับระบบร่างกายของสิ่งมีชีวิต พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการ พฤติกรรม สารควบคุมการเติบโตของพืช สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

Laboratories that related to body system, genetics, evolution, behavior, plant growth regulator, living things and the environment.

- 040413105 ปฏิบัติการทางเคมีอินทรีย์พื้นฐาน 1(0-3-1)
(Fundamental of Organic Chemistry Laboratory)
วิชาบังคับก่อน : 040113006 เคมีอินทรีย์เบื้องต้น หรือเรียนร่วมกัน
Prerequisite : 040113006 Basic Organic Chemistry or Co-requisite
ปฏิบัติการในการหาค่าคงที่ทางกายภาพของสารอินทรีย์ การกลั่น การ ตกลึก
การสกัดด้วยตัวทำละลาย โครมาโทกราฟี สารประกอบไฮโดรคาร์บอน อัลคิลเฮไลด์
แอลกอฮอล์ กรดคาร์บอกซิลิก อัลดีไฮด์และคีโตน และการสังเคราะห์พอลิเมอร์
Practical laboratories in determination of physical constant of organic
matter, distillation, crystallization, solvent extraction, chromatography,
hydrocarbon compounds, alkylhelide, alcolhol, carboxylic acid, aldehyde and
ketone, and polymer synthesis.
- 040413106 อุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น 2(2-0-4)
(Introduction to Agro-Industry)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ความหมายของอุตสาหกรรมเกษตร วิวัฒนาการและภาพรวมของอุตสาหกรรมที่
เกี่ยวข้อง บทบาทต่อการพัฒนาประเทศ ประเภทของงานในสายอุตสาหกรรมเกษตร
Definition of agro-industry, evolution and overview of agro-industry,
role in country development, career path in agro-industry.
- 040413201 จุลชีววิทยาทั่วไป 3(3-0-6)
(General Microbiology)
วิชาบังคับก่อน : 040413103 ชีววิทยาทั่วไป 2
Prerequisite : 040413103 General Biology II
ประวัติการค้นพบจุลินทรีย์ สันฐานวิทยา การเติบโตและพันธุศาสตร์
เมแทบอลิซึมของจุลินทรีย์ หลักการจัดหมวดหมู่จุลินทรีย์ โดเมนอาร์เคีย โดเมนแบคทีเรีย
โพรทิสต์ เห็ดรา ไวรัส และพรีออน ภูมิคุ้มกันโรค โรคและการติดเชื้อ จุลินทรีย์ในวัฏจักร
ธาตุ การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ในด้านอาหาร ด้านเกษตร ด้านอุตสาหกรรม และด้าน
สิ่งแวดล้อม
History of microbiological discovery, morphology, growth and genetics,
bacterial metabolism, classification, domain Archeae, domain Bacteria, protist,

fungi, virus and prion, immunology, disease and infection, microorganisms in nutrient cycling, microbial applications in food, agriculture, industry and environment.

- 040413202 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป 1(0-3-1)
(General Microbiology Laboratory)
วิชาบังคับก่อน : 040413201 จุลชีววิทยาทั่วไป หรือเรียนร่วมกัน
Prerequisite : 040413201 General Microbiology or Co-requisite
- ปฏิบัติการต่าง ๆ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับการศึกษาเชื้อจุลินทรีย์โดยการเลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ และการย้อมสี ส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์ เทคนิคปลอดเชื้อ การแยกเชื้อจุลินทรีย์ การตรวจนับเชื้อจุลินทรีย์
- Practical experiments in microbial study by medium acculturation, staining and microscopic examination, aseptic techniques, isolation of microorganisms, enumeration techniques.
- 040413203 เคมีวิเคราะห์สำหรับอุตสาหกรรมเกษตร 3(3-0-6)
(Analytical Chemistry for Agro-Industry)
วิชาบังคับก่อน : 040113003 เคมีสำหรับนักวิทยาศาสตร์
Prerequisite : 040113003 Chemistry Laboratory for Scientists
- ทฤษฎีพื้นฐานและหลักการเบื้องต้นสำหรับงานวิเคราะห์เชิงปริมาณแบบ ไตเคิลัน ด้วยปฏิกิริยาสะเทินกรด-เบส ปฏิกิริยาแบบตกตะกอน ปฏิกิริยาเกิดสารประกอบเชิงซ้อน และปฏิกิริยาออกซิเดชัน-รีดักชัน การหาค่าคงที่ของสาร การสกัดสาร หลักการวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า การวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ สเปกโทรสโคปี โครมาโตกราฟีแบบแก๊ส-ของเหลว โครมาโตกราฟีแบบของเหลว และของเหลวโครมาโตกราฟีประสิทธิภาพสูง
- Basic theory and fundamentals of quantitative analysis, gravimetric and volumetric analysis, titration based on neutralization (acid-base), argentometric, complexometric and oxidation-reduction (redox) reactions, separation techniques, solvent extraction, fundamentals of electrochemistry, instrumental analysis, spectroscopy, gel filtration chromatography, gas chromatography (GC) and high performance liquid chromatography (HPLC).

- 040413204 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์สำหรับอุตสาหกรรมเกษตร 1(0-3-1)
(Analytical Chemistry for Agro-Industry Laboratory)
วิชาบังคับก่อน : 040413203 เคมีวิเคราะห์สำหรับอุตสาหกรรมเกษตร หรือเรียนร่วมกัน
Prerequisite : 040413203 Analytical Chemistry for Agro-Industry or Co-requisite
- ปฏิบัติการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์โดยการชั่งน้ำหนักและการวัดปริมาตร การตกตะกอน การสกัดด้วยตัวทำละลาย การไทเทรตด้วยปฏิกิริยาสะเทิน (กรด-เบส) ปฏิกิริยาแบบตกตะกอน ปฏิกิริยาเกิดสารประกอบเชิงซ้อน และปฏิกิริยาออกซิเดชัน-รีดักชัน การวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ โครมาโตกราฟี โครมาโตกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง
- Practical experiments relevant to gravimetric and volumetric analysis, precipitation, solvent extraction, titration based on neutralization (acid-base), argentometric, complexometric and oxidation-reduction (redox) reactions, separation techniques, spectrophotometer chromatography, HPLC.
- 040413205 พันธุศาสตร์ประยุกต์ 3(3-0-6)
(Applied Genetics)
วิชาบังคับก่อน : 040413103 ชีววิทยาทั่วไป 2
Prerequisite : 040413103 General Biology II
- จีนและการทำงานของจีน หลักการและกลไกการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ของจุลินทรีย์ พืช สัตว์และมนุษย์ การนำความรู้ด้านพันธุศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ จุลินทรีย์ พืช สัตว์ ให้มีคุณสมบัติตามที่ต้องการ วิธีการผสมพันธุ์ การชักนำให้เกิดมิวเทชัน เทคโนโลยีชีวภาพ การใช้เทคนิคทางพันธุวิศวกรรม
- Gene and its function; principle of genetic inheritance; application of genetics in microorganisms, plants, animals improvement using breeding, induced mutation, biotechnology, genetic engineering techniques.

- 040413206 ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ประยุกต์ 1(0-3-1)
(Applied Genetics Laboratory)
วิชาบังคับก่อน : 040413205 พันธุศาสตร์ประยุกต์ หรือเรียนร่วมกัน
Prerequisite : 040413205 Applied Genetics or Co-requisite
ปฏิบัติการ และกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับพันธุศาสตร์ประยุกต์ในหัวข้อ โครโมโซม และการแบ่งเซลล์ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมตามกฎของเมนเดล และที่ไม่เป็นไปตามกฎของเมนเดล การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของแมลงหวี่ การเหนี่ยวนำให้เกิดการกลาย การผสมพันธุ์พืช
Practical experiments and activities on chromosome and cell division, Mendelian inheritance, non Mendelian inheritance, genetics of fruit fly, induced mutation, plant breeding.
- 040413207 ชีวเคมีทั่วไป 3(3-0-6)
(General Biochemistry)
วิชาบังคับก่อน : 040113003 เคมีสำหรับนักวิทยาศาสตร์
Prerequisite : 040113003 Chemistry Laboratory for Scientists
ส่วนประกอบทางเคมีและวิธีการต่าง ๆ ทางชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับระบบของสิ่งมีชีวิต สารละลายบัฟเฟอร์ หลักเคมีของคาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดแอมิโน โปรตีน เอนไซม์ กรดนิวคลีอิก เมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดแอมิโน กรดนิวคลีอิก การสังเคราะห์โปรตีน การควบคุมในระบบชีวเคมี
Chemical composition and method in biochemistry that relate to biological system, buffer solution, carbohydrate, lipid, amino acid, protein, enzyme, nucleic acid, carbohydrate metabolism, lipid metabolism, amino acid metabolism, nucleic acid metabolism, protein synthesis, biochemical metabolic control.
- 040413208 ปฏิบัติการชีวเคมีทั่วไป 1(0-3-1)
(General Biochemistry Laboratory)
วิชาบังคับก่อน : 040413207 ชีวเคมีทั่วไป หรือเรียนร่วมกัน
Prerequisite : 040413207 General Biochemistry or Co-requisite
ปฏิบัติการในหัวข้อ สารละลายบัฟเฟอร์ การวิเคราะห์คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดแอมิโน โปรตีน และเอนไซม์ การแยกโปรตีนด้วยการแยกทางไฟฟ้าโดยใช้เจล การสกัดดีเอ็นเอ

Laboratory course on buffer solution, analysis of carbohydrate, lipid, amino acid, protein and enzyme, protein separation by gel electrophoresis, DNA extraction.

040413209 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอุตสาหกรรมเกษตร 1 3(3-0-6)
(Agro-Industrial Unit Operations I)

วิชาบังคับก่อน : 040313001 ฟิสิกส์สำหรับนักวิทยาศาสตร์ 1

Prerequisite : 040313001 Physics for Scientists I

มิติ หน่วย และการเปลี่ยนหน่วย สมดุลมวลสาร สมดุลพลังงาน กลศาสตร์ของของไหล การถ่ายโอนความร้อน การตกตะกอน การเหวี่ยงแยก การลดขนาด และการแยกอนุภาคด้วยตะแกรงร่อน การกวนของเหลว การแยกด้วยเมมเบรน

Dimension unit and unit conversion, mass balance, energy balance, fluid mechanics, heat transfer, sedimentation, centrifugal, size reduction and sieve analysis, mixing, membrane separation.

040413210 เคมีอาหาร 1 2(2-0-4)
(Food Chemistry I)

วิชาบังคับก่อน : 040113003 เคมีสำหรับนักวิทยาศาสตร์

Prerequisite : 040113003 Chemistry for Scientists

สมบัติทางเคมีของน้ำ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และเอนไซม์ ปฏิกริยาและการเปลี่ยนแปลงทางเคมีและชีวเคมีขององค์ประกอบดังกล่าวในอาหาร ประเภทของผลิตภัณฑ์อาหารกลุ่ม เครื่องดื่ม ธัญพืช ขนมอบ ขนมขบเคี้ยว เนื้อสัตว์และสัตว์น้ำ

Chemical property of water, carbohydrate and protein, changes of chemical and biochemical reaction of water, carbohydrate and protein. Food products of beverage, cereal, bakery, snack, meat and seafood.

040413211 ปฏิบัติการเคมีอาหารและการวิเคราะห์ 1 1(0-3-1)
(Food Chemistry and Analysis Laboratory I)

วิชาบังคับก่อน : 040413210 เคมีอาหาร 1 หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 040413210 Food Chemistry I or Co-requisite

ปฏิบัติการวิเคราะห์ปริมาณความชื้น ปริมาณน้ำอิสระ ปริมาณกากใยอาหาร ปริมาณโปรตีน เจลจากคาร์โบไฮเดรต ปริมาณกรด ค่าพีเอช ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ การวิเคราะห์เนื้อสัมผัส สี ปฏิกริยาน้ำตาลจากเอนไซม์ การตรวจสอบคุณภาพของเนื้อสัตว์

Laboratory analysis of moisture, water activity, crude fiber, protein, carbohydrate gel, acidity, pH, total soluble solids, texture analyzer, color, enzymatic browning reaction, quality analysis of meat.

040413213 โภชนาการในอุตสาหกรรมเกษตร 2(2-0-4)
(Nutrition in Agro-Industry)

วิชาบังคับก่อน : 040113003 เคมีสำหรับนักวิทยาศาสตร์

Prerequisite : 040113003 Chemistry for Scientists

อาหารและสุขภาพ มาตรฐาน ปริมาณสารอาหารที่ร่างกายควรจะได้รับต่อวัน วิธีเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน และกลไกการควบคุมของร่างกาย วิตามินเกลือแร่ น้ำ โรคและความผิดปกติที่เกิดขึ้น ความปลอดภัยในอาหาร

Food and health, standard, recommendation of daily intake, metabolic pathways of carbohydrate, lipid, protein and body regulation, vitamin, mineral, water, disease and disorder, food safety.

040413214 หลักพันธุวิศวกรรม 2(2-0-4)
(Principle of Genetic Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 040413103 ชีววิทยา 2

Prerequisite : 040113103 General Biology II

คุณสมบัติของกรดนิวคลีอิก หลักการกลางของชีววิทยาโมเลกุล เอนไซม์ตัดจำเพาะ ดีเอ็นเอพาหะ การสร้างดีเอ็นเอสายผสม การฝากถ่ายยีนเข้าสู่เซลล์จุลินทรีย์ พืช และสัตว์ การโคลนนิ่ง การหาลำดับดีเอ็นเอ ปฏิกริยาลูกโซ่พอลิเมอร์ส สิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม การประยุกต์ใช้ทางด้านอุตสาหกรรมเกษตร การแพทย์ และ นิติวิทยาศาสตร์

Properties of nucleic acid, central dogma of molecular biology, restriction endonuclease, DNA vector, recombinant DNA, gene transfer into microorganism, plant and animal, gene cloning, DNA sequencing, polymerase chain reaction, genetically modified organisms, application approaches in agro-industrial, medical and forensic science.

- 040413215 ปฏิบัติการหลักพันธุวิศวกรรม 1(0-3-1)
(Principle of Genetic Engineering Laboratory)
วิชาบังคับก่อน : 040413214 หลักพันธุวิศวกรรม หรือเรียนร่วมกัน
Prerequisite : 040113214 Principle of Genetic Engineering or Co-requisite
ปฏิบัติการในหัวข้อการใช้ไมโครปิเปตต์ การสกัดดีเอ็นเอ การตัดดีเอ็นเอด้วยเอนไซม์
ตัดจำเพาะ การแยกดีเอ็นเอด้วยการแยกทางไฟฟ้าโดยใช้เจล การโคลนนิ่ง การออกแบบไพร
เมอร์ ปฏิบัติการลูกโซ่พอลิเมอร์
Practical laboratories on the use of micropipette, DNA extraction,
cutting DNA with restriction endonuclease, DNA gel electrophoresis, gene
cloning, primer design, polymerase chain reaction (PCR).
- 040413301 เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 1 2(2-0-4)
(Food Processing Technology I)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
หลักการ กรรมวิธี และเทคโนโลยีในการแปรรูปและถนอมรักษาอาหาร การเตรียม
วัตถุดิบ การลดขนาด การลวก การพาสเจอร์ไรส์ การสเตอริไลส์ การทำให้เข้มข้น
เอ็กซ์ทราซัน
Principle, production, processing technology for food preservation, raw
material preparation, size reduction, blanching, pasteurization, sterilization,
concentration and extrusion.
- 040413302 ปฏิบัติการเทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 1 1(0-3-1)
(Food Processing Technology Laboratory I)
วิชาบังคับก่อน : 040413301 เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 1 หรือเรียนร่วมกัน
Prerequisite : 040413301 Food Processing Technology I or Co-requisite
ปฏิบัติการในหัวข้อ การเตรียมวัตถุดิบ การทำขนมปังและบะหมี่ อิมัลชัน การลวก
การพาสเจอร์ไรส์ การทำอาหารกระป๋อง การหาค่า F_0 การทำให้เข้มข้น และเอ็กซ์ทราซัน
Practical laboratories on raw material preparation, bread and noodle
making, emulsion, blanching, pasteurization, canned food preparation, F_0
determination, concentration and extrusion .

- 040413303 วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 2(2-0-4)
(Bioprocess Engineering)
วิชาบังคับก่อน : 040413201 จุลชีววิทยาทั่วไป
Prerequisite : 040413201 General Microbiology
- ขอบเขตการศึกษาทางด้านวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ ลักษณะของเซลล์สิ่งมีชีวิตต่างๆ และการเก็บรักษา องค์ประกอบของอาหารเลี้ยงเชื้อ โครงสร้าง อุปกรณ์วัดและขั้นตอนวิธีการควบคุมการทำงานของถังหมักชีวภาพ การวิเคราะห์ปริมาณการเจริญ จลนศาสตร์การเจริญของจุลินทรีย์ในถังหมักแบบมีใบกวน การถ่ายเทมวลสารและความร้อนในถังหมักชีวภาพ การเก็บเกี่ยวผลิตภัณฑ์ ถังหมักแบบอากาศลอยตัว ถังหมักแบบไม่มีใบกวน ถังหมักแบบไร้อากาศ และการประยุกต์ใช้
- Scope of study in Bioprocess Engineering, characteristics and maintenance of different cell types, medium composition, structure, measuring devices and control algorithm of bioreactor, growth measurement, microbial growth kinetics in stirred tank reactor, mass and heat transfer in bioreactor, product recovery, air-driven reactor, non-agitated reactor, anaerobic reactor and their application.
- 040413304 ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 1(0-3-1)
(Bioprocess Engineering Laboratory)
วิชาบังคับก่อน : 040413303 วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ หรือเรียนร่วมกัน
Prerequisite : 040413303 Bioprocess Engineering or Co-requisite
- การแยกเชื้อจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติตามที่ต้องการ การวิเคราะห์การเจริญของจุลินทรีย์ การวิเคราะห์สารตั้งต้นที่ใช้ในการหมัก การวิเคราะห์ความเข้มข้นของโปรตีน และกิจกรรมเอนไซม์ การตรึงเซลล์
- Screening of microorganisms with the desired characteristics, measurement of microbial growth, determination of fermentation substrate, determination of protein concentration and enzyme activity, cell immobilization.

- 040413305 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอุตสาหกรรมเกษตร 2 3(3-0-6)
(Agro-Industrial Unit Operations II)
วิชาบังคับก่อน : 040413209 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอุตสาหกรรมเกษตร 1
Prerequisite : 040413209 Agro-Industrial Unit Operations I
การถ่ายโอนมวลสาร แผนภูมิไซโคลเมตริก การทำแห้ง การตกผลึก การสกัด การ
ระเหย การแช่เยือกแข็ง
Mass transfer, psychrometric chart, drying, crystallization, extraction,
evaporation, freezing.
- 040413306 ปฏิบัติการการทำงานของอุปกรณ์ทางอุตสาหกรรมเกษตร 1(0-3-1)
(Agro-Industrial Unit Operations Laboratory)
วิชาบังคับก่อน : 040413209 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอุตสาหกรรมเกษตร 1 หรือ
เรียนร่วมกัน
Prerequisite : 040413209 Agro-Industrial Unit Operations I or Co-requisite
ปฏิบัติการเรื่อง การเปลี่ยนหน่วย และสมดุลมวลสาร การวัดทางวิศวกรรมอาหาร
สมดุลมวลและพลังงาน Reynolds number การตกตะกอน การร่อนผ่านตะแกรง การหา
แรงเสียดทานหลักภายในท่อ การหาแรงเสียดทานรองภายในท่อ
Unit conversion and mass balance, food engineering measurement,
mass and energy balances, Reynolds number, sedimentation, sieve analysis,
friction loss.
- 040413307 เคมีอาหาร 2 2(2-0-4)
(Food Chemistry II)
วิชาบังคับก่อน : 040413210 เคมีอาหาร 1
Prerequisite : 040413210 Food Chemistry I
สมบัติทางเคมีของไขมัน เกลือแร่ และวิตามิน การเปลี่ยนแปลงทางเคมีและชีวเคมี
ขององค์ประกอบดังกล่าว ประเภทของผลิตภัณฑ์อาหารกลุ่ม ไขมันและน้ำมัน ผลิตภัณฑ์นม
ลูกกวาดและช็อกโกแลต ผลไม้ ผัก วัตถุเจือปนอาหาร
Chemical property of lipid, mineral and vitamin, changes of chemical
and biochemical reaction of lipid, mineral and vitamin, food products of fat
and oil, milk, confectionary and chocolate, fruit, vegetable, food additives.

- 040413308 ปฏิบัติการเคมีอาหารและการวิเคราะห์ 2 1(0-3-1)
(Food Chemistry and Analysis Laboratory II)
วิชาบังคับก่อน : 040413307 เคมีอาหาร 2 หรือเรียนร่วมกัน
Prerequisite : 040413307 Food Chemistry II or Co-requisite
ปฏิบัติการวิเคราะห์ปริมาณเถ้า ปริมาณไขมัน ปฏิกริยาออกซิเดชันในไขมัน ปฏิกริยา
สีน้ำตาลที่ไม่ได้เกิดจากเอนไซม์ ปฏิกริยาการเกิดกลิ่นในอาหาร การวิเคราะห์วัตถุเจือปนใน
อาหาร
Laboratory analysis of ash, lipid, oxidation of lipid, nonenzymatic
browning reaction, development of flavor in food, analysis of food additives.
- 040413309 การควบคุม การประกันคุณภาพและมาตรฐานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Quality Control, Assurance and Industrial Standards)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ปัจจัยคุณภาพและการตรวจวัด การประยุกต์ใช้สถิติในการควบคุมคุณภาพ การ
ทดสอบทางประสาทสัมผัสเบื้องต้น กฎหมายและข้อบังคับเกี่ยวกับอาหาร ระบบคุณภาพใน
อุตสาหกรรมอาหาร หลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร การวิเคราะห์อันตรายจุด
ควบคุมวิกฤติ มาตรฐานไอเอสโอ
Quality factor and measurement, application of statistics in quality
control, introductory sensory evaluation, food law and regulation, quality
assurance systems in food industry, GMP, HACCP, ISO.
- 040413310 เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 2 2(2-0-4)
(Food Processing Technology II)
วิชาบังคับก่อน : 040413301 เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 1
Prerequisite : 040413301 Food Processing Technology I
การทำแห้ง การทอด การใช้ไมโครเวฟ การแช่เย็นและการแช่เยือกแข็ง การใช้
สารเคมี และเทคโนโลยีใหม่ๆ
Drying, frying, microwave heating, refrigerating and freezing, chemical
application, and recent technology.

- 040413311 ปฏิบัติการเทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 2 1(0-3-1)
(Food Processing Technology Laboratory II)
วิชาบังคับก่อน : 040413310 เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 2 หรือเรียนร่วมกัน
Prerequisite : 040413310 Food Processing Technology II or Co-requisite
ปฏิบัติการในหัวข้อ การอบแห้ง การทอด การผลิตครัวซองต์ การใช้ไมโครเวฟ การแช่เย็น การแช่เยือกแข็ง การหาเส้นกราฟการแช่แข็งและละลายน้ำแข็ง
Laboratory experiments on drying, frying, croissant making, microwave heating, refrigerating and freezing method, determination of freezing and thawing curve.
- 040413312 จุลชีววิทยาทางอาหารและอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Microbiology of Food and Industry)
วิชาบังคับก่อน : 040413201 จุลชีววิทยาทั่วไป
Prerequisite : 040413201 General Microbiology
บทบาทและความสำคัญของจุลินทรีย์ในอาหาร ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญของจุลินทรีย์ในอาหาร การยืดอายุการเก็บอาหารและการควบคุมจุลินทรีย์ในอาหาร จุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสีย จุลินทรีย์ที่ใช้ในการผลิตอาหาร โรคอาหารเป็นพิษจากจุลินทรีย์ โปรตีนเซลล์เดี่ยว โปรไบโอติก พรีไบโอติก ผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรมที่เกิดจากผลผลิตของจุลินทรีย์
Significance and role of microorganisms in foods, factors affecting the growth of microorganisms in foods, food preservation and controlling of microorganisms in foods, food spoilage microorganisms, foodborne pathogens, single cell protein, probiotic and prebiotic, industrial products from microorganisms.
- 040413313 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางอาหารและอุตสาหกรรม 1(0-3-1)
(Microbiology Laboratory of Food and Industry)
วิชาบังคับก่อน : 040413312 จุลชีววิทยาทางอาหารและอุตสาหกรรม หรือเรียนร่วมกัน
Prerequisite : 040413312 Microbiology of Food and Industry or Co-requisite
ปฏิบัติการต่าง ๆ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับการตรวจสอบ และนับจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ในอาหารประเภทต่างๆ ทั้งจุลินทรีย์ดัดขึ้น และจุลินทรีย์ก่อโรค การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าเชื้อโรค ผลิตภัณฑ์หมักจากจุลินทรีย์ และการทำสูตรสำเร็จ

Practical laboratories in detection and enumeration of different foodborne microorganisms; indicator microorganism and pathogen, disinfectant efficiency testing, fermentation products and formulation.

- 040413314 หลักบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร 3(3-0-6)
(Principles of Packaging for Agro-Industrial Products)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

พัฒนาการของบรรจุภัณฑ์ วัสดุและคุณสมบัติของบรรจุภัณฑ์ ประเภทและรูปแบบของบรรจุภัณฑ์ การทดสอบวัสดุและบรรจุภัณฑ์ ฉลากและการออกแบบกราฟิก บรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งและการกระจายสินค้า การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับชนิดของผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรมเกษตร บรรจุภัณฑ์กับสิ่งแวดล้อม กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์

Development of packaging, material and properties of package, type and form of package, packaging test, labeling and graphic design, packaging for transport and distribution, selection of package suitable for agro-industrial products, packaging and environment, packaging standard and regulation.

- 040413317 การวางแผนโรงงานอุตสาหกรรมเกษตรและการสุขาภิบาล 3(3-0-6)
(Agro-Industrial Plant Design and Sanitation)
วิชาบังคับก่อน : 040413405 ฝึกงาน หรือ 040413412 สหกิจศึกษา 1
Prerequisite : 040413405 Training or 040413412 Co-operative Education I

ทำเลที่ตั้งโรงงาน ชนิดของผังโรงงาน อาคารโรงงาน และที่ดิน รูปแบบการวางแผนโรงงานอย่างมีระบบ ข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการวางแผนผังโรงงาน การไหลของวัสดุ ความสัมพันธ์ของกิจกรรมนอกเหนือการไหล แผนภาพความสัมพันธ์ของการไหลและ/หรือกิจกรรม การหาเนื้อที่ที่ต้องการ และแผนภาพความสัมพันธ์ของเนื้อที่ การเลือกผังโรงงาน และการวางแผนโรงงานอย่างละเอียด หลักการจัดการสุขาภิบาลในโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร หลักการทำความสะอาด การฆ่าเชื้อในโรงงาน การควบคุมสัตว์นำโรค การควบคุมคุณภาพน้ำใช้ในโรงงาน อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในโรงงาน

Plant location, classical types of layouts, industrial buildings and grounds, the systematic layout planning pattern, flow of materials, other than flow relationships, flow and / or activity relationship diagram, space

requirements, space relationship diagram, selecting the layout, detail layout planning, principles of sanitation management in the agro-industry, principle of cleaning, sanitizing in industry, pest control, industrial water quality control, occupation health and safety in factory.

040413318 การจัดการของเสียทางอุตสาหกรรมเกษตร 2(2-0-4)

(Agro-Industrial Waste Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สถานะปัจจุบันของของเสียจากอุตสาหกรรมเกษตร และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การแบ่งประเภทของเสียและหลักการจัดการของเสียทางอุตสาหกรรมเกษตร การจัดการของเสียจากอุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมน้ำตาล อุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลัง และ อุตสาหกรรมน้ำมันพืช

Current situation of agro-industrial waste, environmental impact, type of waste, principles of waste management in agro-industry, waste management for food industries; sugar industry, cassava starch industry and vegetable oil industry.

040413401 ทัศนศึกษาภาคอุตสาหกรรม 1(0-3-1) (S/U)

(Industrial Sector Visit)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การศึกษาดูงานโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร หรือหน่วยงานที่รับบริการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตรทั้งภาครัฐและเอกชน ศูนย์วิจัย หรือแหล่งผลิตทางการเกษตร ไม่น้อยกว่า 6 แห่ง

Field trip in Agro-Industrial factory, company, Testing service center, Research center, Agricultural farm, at least 6 places.

040413402	สัมมนา (Seminar) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None การฝึกทักษะการสื่อสารทางวิชาการ โดยการนำเสนอบทความวิจัยที่น่าสนใจทางด้านอุตสาหกรรมเกษตร หรือที่เกี่ยวข้องกับโครงการพิเศษของนักศึกษาด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษ Practical skill in scientific communication, presentation of interesting topics in agro-industry or student's own project in both Thai and English.	1(0-3-1)
040413405	การฝึกงาน (Training) วิชาบังคับก่อน : 040413301 เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 1, 040413309 การควบคุม การประกันคุณภาพและมาตรฐานอุตสาหกรรม Prerequisite : 040413301 Food Processing Technology I, 040413309 Quality Control, Assurance and Industrial Standard การฝึกงานในสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตรในสถานประกอบการเอกชน หน่วยงานภาครัฐ หรือ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ โดยมีระยะเวลาเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 180 ชั่วโมง Internship for Agro-industrial technology in private enterprises, government agencies or government enterprises at least 180 hours.	2(180 ชั่วโมง) (S/U)
040413410	โครงการพิเศษ 1 (Special Project I) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None การสืบค้นและหาข้อมูลจากวารสารวิชาการและแหล่งข้อมูลอื่นๆ การเขียนข้อเสนอโครงการพิเศษทางด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร การนำเสนอหัวข้อโครงการพิเศษ Scientific searches from journals or any other tools, writing a special project proposal in agro-industrial topics, presentation of project proposal.	1(0-3-1)

- 040413411 โครงการพิเศษ 2 2(0-6-2)
(Special Project II)
วิชาบังคับก่อน : 040413410 โครงการพิเศษ 1
Prerequisite : 040413410 Special Project I
การวางแผนการทดลอง และดำเนินการทดลองตามหัวข้อโครงการพิเศษภายใต้การ
แนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา นักศึกษาต้องผ่านการสอบปากเปล่า และส่งรูปเล่มปริญา
นิพนธ์
Experimental design and doing research as project proposal under the
guidance of project advisor. Students are required to pass and oral
examination and submitting their project report.
- 040413412 เตรียมสหกิจศึกษา 1(0-15-0)
(Pre-cooperative Education)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโครงการสหกิจศึกษา ระเบียบที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา การ
บรรยายพิเศษ และกิจกรรมเตรียมความพร้อมก่อนเข้าโครงการสหกิจศึกษา เพื่อปฏิบัติงานใน
โรงงานหรือหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเกษตร
General knowledge of cooperative education program. Cooperative
practice, special seminar and preparative activity under cooperative program
to training at factory or state agency related to agro-industry.
- 040413413 สหกิจศึกษา 1 1(90 ชั่วโมง)
(Co-operative Education I)
วิชาบังคับก่อน : 040413412 เตรียมสหกิจศึกษา
Prerequisite : 040413412 Pre-cooperative Education
การเรียนรู้ขั้นตอนกระบวนการทำงาน การศึกษาโจทย์ปัญหา และการเตรียมร่าง
โครงการเพื่อนำเสนอ
Actual practice in factory or state agency related to agro-industry,
Problem based study and preparation of of proposal draft.

- 040413414 สหกิจศึกษา 2 6(540 ชั่วโมง)
(Co-operative Education II)
วิชาบังคับก่อน : 040413410 สหกิจศึกษา 1
Prerequisite : 040413410 Co-operative Education I
- การปฏิบัติงานในโรงงานหรือหน่วยงานของรัฐอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเกษตรเป็นระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 16 สัปดาห์ โจทย์ปัญหาของสถานประกอบการอยู่ภายใต้ความดูแลของพนักงานที่ปรึกษา และอาจารย์ที่ปรึกษา โดยนักศึกษาต้องนำเสนอหัวข้อโครงการ ความก้าวหน้าและสอบจบ ได้อย่างถูกต้องชัดเจนและเป็นที่น่าสนใจของคณะกรรมการ
- Cooperative practice in factory and state agency related to agro-industry for at least 16 weeks. Cooperative project varied under supervision of staff and advisor. Presentation of proposal, progress and defense with committees' satisfaction.
- 040413501 เรื่องคัดเฉพาะทางอุตสาหกรรมเกษตร 3(3-0-6)
(Selected Topics in Agro-Industry)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
- เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมเกษตร หัวข้อเรื่องอาจเปลี่ยนไปตามความเหมาะสม
- Recent topics in science and technology that significance to agro-industry.
- 040413502 เทคโนโลยีเห็ด 3(2-3-5)
(Mushroom Technology)
วิชาบังคับก่อน : 040413201 จุลชีววิทยาทั่วไป
Prerequisite : 040413201 General Microbiology
- ความสำคัญของเห็ด ประวัติความเป็นมาของการเพาะเห็ด หลักการจัดจำแนกเห็ด ชีววิทยาของเห็ด วิทยาศาสตร์ของเห็ด เทคนิคการทำเชื้อเห็ด เทคโนโลยีการเพาะเห็ด เศรษฐกิจที่สำคัญ โรคและศัตรูของเห็ด ลักษณะและอันตรายจากเห็ดพิษ การถนอมและการเก็บรักษาเห็ด การวางแผนผลิตเห็ดระดับอุตสาหกรรม ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบอุตสาหกรรมการผลิตเห็ด และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Significance of mushroom, background of mushroom cultivation, principle of mushroom classification, science and biology of mushroom, mushroom inoculums technique, mushroom farm technology, cultivation technology of important economic mushroom, pest and disease of mushroom, characteristic and dangers of poisonous mushroom, preservation and storage of mushroom, mushroom production planning in industrial scale, problems occur in mushroom industry, and practically related laboratory.

- 040413503 เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเบื้องต้น 3(2-3-5)
(Introduction to Plant Tissue Culture Technology)
วิชาบังคับก่อน : 040413201 จุลชีววิทยาทั่วไป
Prerequisite : 040413201 General microbiology
คำจำกัดความและประวัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช เทคนิคปลอดเชื้อ อาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชและสภาวะแวดล้อมที่ควบคุม เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชและปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา
Definition and history, sterilization technique, media and controlled environment, plant tissue culture technique and practically related laboratory.
- 040413504 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวของพืชผล 3(2-3-5)
(Postharvest Technology of Crop Commodities)
วิชาบังคับก่อน : 040413103 ชีววิทยาทั่วไป 2
Prerequisite : 040413103 General biology II
โครงสร้างของพืชผล การเก็บเกี่ยว การเปลี่ยนแปลงหลังการเก็บเกี่ยว การเตรียมผลิตผลก่อนส่งตลาด ภาชนะบรรจุและการบรรจุ การเก็บรักษา โรคภายหลังการเก็บเกี่ยวของพืชผล และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา
Structure of crop commodities, harvesting, postharvest changes, packing house operation, packing and packaging, storage, postharvest diseases of crop commodities, and practically related laboratory.
- 040413505 คุณภาพของผักและผลไม้สด 3(2-3-5)
(Quality of Fresh Fruits and Vegetables)
วิชาบังคับก่อน : 040413103 ชีววิทยาทั่วไป 2
Prerequisite : 040413103 General biology II

องค์ประกอบของคุณภาพ ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพ การประเมินคุณภาพ มาตรฐานคุณภาพ และการควบคุมคุณภาพของผักและผลไม้สดบางชนิด คุณภาพผักและผลไม้สดเพื่อการส่งออกและอุตสาหกรรม และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Quality component, factor affecting quality, quality assessment, quality standard and quality control of some fresh fruits and vegetables, quality of fresh fruits and vegetable for export and industry , and practically related laboratory.

- 040413510 เทคโนโลยีการแปรรูปผลไม้และผัก 3(2-3-5)
(Fruit and Vegetable Processing Technology)
วิชาบังคับก่อน : 040413201 จุลชีววิทยาทั่วไป
Prerequisite : 040413201 General Microbiology
- การปฏิบัติและการเก็บรักษาผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว การบรรจุและขนส่ง คุณภาพของผลไม้และผักที่ใช้ในการแปรรูป ผลของกระบวนการแปรรูปต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ กระบวนการแปรรูปและถนอมรักษาผักและผลไม้ โดยการควบคุมสภาพบรรยากาศ การแช่เย็น การแช่เยือกแข็ง การอบแห้ง การแช่อิมม การบรรจุกระป๋อง การหมักดอง น้ำผักและผลไม้ การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ การใช้ประโยชน์จากของเหลือจากอุตสาหกรรมผักและผลไม้ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ผลไม้และผักและเทคโนโลยีใหม่ๆ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา
- Handling and storage of postharvesting produces, packing and transportation; quality of fruit and vegetable used for processing; effect of processing on product quality, processing and preservation of fruit and vegetable using atmospheric control, chilling, freezing, drying, osmosis by sugar, canning, pickling, fruit and vegetable juice, product quality control, utilization of by product from fruit and vegetable industry, product development of fruit and vegetables recent technology and practically related laboratory.

- 040413512 การแปรรูปผลิตภัณฑ์นม 3(2-3-5)
(Dairy Products Processing)
วิชาบังคับก่อน : 040413201 จุลชีววิทยาทั่วไป
Prerequisite : 040413201 General Microbiology

ภาพรวมผลิตภัณฑ์นมในอุตสาหกรรม และการผลิตนํ้านมดิบ องค์ประกอบทางเคมี กายภาพ และจุลชีววิทยาของนํ้านม การควบคุมคุณภาพของนํ้านมดิบ ผลิตภัณฑ์นมสด ผลิตภัณฑ์ครีม ผลิตภัณฑ์ไอศกรีมและของหวานแช่แข็ง ผลิตภัณฑ์เนย ผลิตภัณฑ์นมข้น ผลิตภัณฑ์นมผง ผลิตภัณฑ์เวย์และโปรตีนนม ผลิตภัณฑ์นมหมัก ผลิตภัณฑ์เนยแข็งและ ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

Overview of dairy products in industry and raw milk production; chemical, physical and microbiological compositions of milk, quality control of raw milk, fresh milk product, cream, icecream and sweetened-frozen products, butter, condensed milk, milk powder, whey product and milk protein, fermented milk products, cheese and practically related laboratory.

040413514 หลักการและการประยุกต์ใช้วัตถุเจือปนอาหาร 3(3-0-6)

(Principles and Application of Food Additives)

วิชาบังคับก่อน : 040413307 เคมีอาหาร 2

Prerequisite : 040413307 Food Chemistry II

กฎหมายอาหารที่เกี่ยวข้องกับการใช้วัตถุเจือปนอาหาร คุณสมบัติและการประยุกต์ใช้สารเคมีประเภทกรด ต่าง บัฟเฟอร์ สารต้านเชื้อจุลินทรีย์ สารทดแทนความหวาน สารให้ความคงตัว สารให้ความแข็งตัว สารทดแทนไขมัน สารป้องกันการจับตัวเป็นก้อน สารที่ทำให้เกิดเจล แป้ง กัม สารช่วยป้องกันการหืน สารต้านอนุมูลอิสระ และสารอื่น ๆ ที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร

Food law related to the use of food additives. Properties and application of chemicals, acid, bases, buffer, antimicrobial agent, sweetener, thickening agent, fat replacer, anticoagulating agent, gelling agent, starch, gum, antioxidant and others used in food industry.

040413518 เทคโนโลยีชีวภาพทางสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

(Environmental Biotechnology)

วิชาบังคับก่อน : 040413201 จุลชีววิทยาทั่วไป

Prerequisite : 040413103 General biology II

ความหลากหลายของจุลินทรีย์ในดิน มหาสมุทร สภาวะสุดขั้วและการนำไปใช้ประโยชน์ การศึกษาความหลากหลายและกิจกรรมของประชากรจุลินทรีย์ การย่อยสลายสารอินทรีย์ปนเปื้อนด้วยวิธีทางชีวภาพ การฟื้นฟูทางชีวภาพ เศรษฐกิจชีวภาพ ชีวมวล

พลังงานชีวภาพ ผลิตภัณฑ์ชีวภาพ กระบวนการผลิตที่สะอาดและการนำเทคโนโลยีชีวภาพไปใช้ในกระบวนการผลิตที่สะอาด

Microbial diversity in soil, marine and extreme environments and its application, assessment of microbial biodiversity and activity of microbial community, biodegradation of contaminated organic compounds, bioremediation, bioeconomy, biomass, bioenergy, biobased products, cleaner production and application of biotechnology in cleaner production

040503014	สถิติและการวางแผนการทดลองเบื้องต้น (Statistics and Introduction to Experimental Design) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None	3(3-0-6)
	ข้อมูลและการวัดค่าความน่าจะเป็น และการแจกแจงความน่าจะเป็นบางรูปแบบ แนวคิดของการประมาณค่าและทดสอบสมมติฐาน หลักสำคัญของการวางแผนการทดลอง แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ สุ่มในบล็อกสมบูรณ์ จัดสุ่มละติน การทดลองแฟกทอเรียล แผนการทดลองแบบสปีดพล็อต การเปรียบเทียบเชิงซ้อน เทคนิคการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ข้อมูลที่มีปัญหา Data and probability measurement, probability distribution of some form, concept of estimation and hypothesis testing, fundamental of experimental design, completely random design, randomized complete block, latin squares, factorial experiment, split plot design, complex comparison, analysis of covariance, problematic data.	
040603002	ระบบคอมพิวเตอร์และโปรแกรมประยุกต์ (Computer System and Applications) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None	3(3-0-6)
	ระบบคอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหาโดยใช้คอมพิวเตอร์ และใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สำหรับการประมวลผลเอกสารประมวลผลข้อมูล การเข้าถึงระบบเครือข่าย และการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	

Computer system, computer-based problem solving, computer applications as a problem-solving tool, computer technology in document processing and data processing, accessing to network systems and efficient electronic communications.

050213201 บทบาทของผู้บริโภคในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ 3(3-0-6)

(Consumer's Roles in Product Development)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พฤติกรรมและบทบาทของผู้บริโภคต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ สำรวจผู้บริโภคโดยการคัดเลือกผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ผลิตภัณฑ์ สินค้า หรือบริการ การสร้างแบบสอบถามเพื่อการสำรวจผู้บริโภค การเก็บรวบรวมข้อมูล การประเมินผลการสำรวจผู้บริโภค และการนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

Behavior and roles of consumers on product development, surveying target consumers using products, goods or services, questionnaire construction for consumer survey, data collection, data analysis, evaluation of the survey results, and its applications in everyday life.

080103001 ภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)

(English I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การบูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในระดับพื้นฐาน เพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันโดยคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมของการใช้ภาษา ผ่านการเรียนรู้คำศัพท์และไวยากรณ์จากบทสนทนา บทความเชิงวิชาการและบทความทั่วไป การเขียนประโยคและย่อหน้าที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อน ตลอดจนการฝึกทักษะเพิ่มเติมที่ศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเอง

Integrated skills of listening, speaking, reading, and writing at basic level in order to apply in daily life with the cultural awareness of diverse users. Learning vocabulary and grammatical structures through conversations, academic and general journals. Writing non-complex sentences and paragraphs. Extensive practice at Self-Access Learning Center (SALC) and through e-learning.

080103002	ภาษาอังกฤษ 2 (English II) วิชาบังคับก่อน : 080103001 ภาษาอังกฤษ 1 Prerequisite : 080103001 English I	3(3-0-6)
บูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในระดับที่สูงขึ้นเพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันโดยคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมของการใช้ภาษา ผ่านการเรียนรู้คำศัพท์และไวยากรณ์จากบทสนทนา บทความเชิงวิชาการและบทความทั่วไป การเขียนประโยคที่มีโครงสร้างซับซ้อนและย่อหน้าขนาดสั้น การฝึกทักษะเพิ่มเติมที่ศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเอง เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต Integrated more advanced skills of listening, speaking, reading, and writing at basic level in order to apply in daily life with the cultural awareness of diverse users. Learning vocabulary and grammatical structures through conversations, academic and general journals. Writing complex sentences and paragraphs. Extensive practice at Self-Access Learning Center (SALC) and through e-learning to promote life-long learning.		
080103012	การอ่าน 1 (Reading I) วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2 Prerequisite : 080103002 English II	3(3-0-6)
เทคนิคและกลวิธีการอ่าน พัฒนาทักษะการอ่านโดยการทำกิจกรรมในชั้นเรียนและการศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง Reading techniques and strategies, develop students reading abilities through class activities and self-access learning.		
080103014	การเขียน 1 (Writing I) วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2 Prerequisite : 080103002 English II	3(3-0-6)
การเขียนย่อหน้า การเขียนเล่าเรื่อง องค์ประกอบของย่อหน้า กระบวนการเขียน กิจกรรมการให้ข้อมูลป้อนกลับจากเพื่อนและครูผู้สอน Writing paragraph; narratives, descriptive and expository types, paragraph component, writing process, peer feedback and teacher feedback activities.		

080103016	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 (English Conversation I) วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2 Prerequisite : 080103002 English II ทักษะการออกเสียงและการพูดเบื้องต้นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การแนะนำตนเอง การบรรยายลักษณะสิ่งต่าง ๆ การบอกทิศทางและการแสดงความคิดเห็น Fundamental skills in pronunciation and speaking skills for communication in daily life, self introduction, describing things, giving direction and expressing opinions.	3(3-0-6)
080103018	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Work) วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2 Prerequisite : 080103002 English II ทักษะการใช้ภาษาเพื่อการทำงาน ภาษาในการทำธุรกิจ การตลาด การต้อนรับลูกค้าและผู้เยี่ยมชม การเจรจาต่อรอง การนำเสนอแผนงานและสินค้าของบริษัท การเขียนและนำเสนอโครงการ Language skills for work, simple business English, marketing, making appointments, welcoming visitors, negotiations, describing job positions and products, writing and presenting projects.	3(3-0-6)
080103019	ภาษาอังกฤษสำหรับนักวิทยาศาสตร์ (English for Scientists) วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2 Prerequisite : 080103002 English II ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียนด้านวิทยาศาสตร์ การเขียนรายงานการทดลองโดยใช้เอกสารอ้างอิง การนำเสนอผลงาน Integrated skills of listening, speaking, reading and writing in science, writing experiment reports with references, and presentations.	3(3-0-6)
080203907	ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน (Business and Everyday Life) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None	3(3-0-6)

ความสำคัญของธุรกิจในชีวิตประจำวัน สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ ประเภทของธุรกิจ การจัดการธุรกิจ การจัดการข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ จริยธรรมทางธุรกิจและความรับผิดชอบต่อสังคม

The essential of business in everyday life, business environment, types of business, business management, business information technology management, business ethics and social responsibility.

- | | | |
|-----------|---|----------|
| 080203909 | <p>เศรษฐกิจ การเมือง สังคมและวัฒนธรรมของประเทศ
กลุ่มประชาคมอาเซียน
(Asean Economic Political and Cultural Studies)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None</p> <p>ความรู้เกี่ยวกับประเทศต่างๆ ในกลุ่มประชาคมอาเซียนในมิติทางเศรษฐกิจ การเมือง สังคม และความหลากหลายทางวัฒนธรรม</p> <p>Broad-base multidisciplinary introduction course about the ASEAN countries in dimensions of economic, political, social and multi-cultural characteristics of ASEAN countries.</p> | 3(3-0-6) |
| 080303501 | <p>บาสเกตบอล
(Basketball)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None</p> <p>ประวัติของกีฬาบาสเกตบอล เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นบาสเกตบอล การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี</p> <p>History of basketball, techniques, rules, regulations, usage of proper equipment, practice in basic skills and applying skills to play games, good sportsmanship and spectator.</p> | 1(0-2-1) |
| 080303502 | <p>วอลเลย์บอล
(Volleyball)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None</p> | 1(0-2-1) |

ประวัติของกีฬาวอลเลย์บอล เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นวอลเลย์บอล การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี

History of volleyball, techniques, rules, regulations, usage of proper equipment, practice in basic skills and applying skills to play games, good sportsmanship and spectator.

080303503 แบดมินตัน 1(0-2-1)

(Badminton)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประวัติของกีฬาแบดมินตัน เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นแบดมินตัน การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี

History of badminton, techniques, rules, regulations, usage of proper equipment, practice in basic skills and applying skills to play games, good sportsmanship and spectator.

080303504 ลีลาศ 1(0-2-1)

(Dancing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประวัติของการลีลาศ ทักษะเบื้องต้นของการลีลาศ มารยาทของการลีลาศ การปลูกฝังความรู้ ความเข้าใจ และเจตคติที่ดี การเต้นรำแบบละติน และแบบบอลรูม

History of dancing, basic dancing skills, dancing etiquette for developing knowledge, understanding and positive attitudes, Latin dancing and ballroom dancing.

080303505 เทเบิลเทนนิส 1(0-2-1)

(Table Tennis)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประวัติของกีฬาเทเบิลเทนนิส เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นเทเบิลเทนนิส การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี

History of table tennis, techniques, rules, regulations, usage of proper equipment, practice in basic skills and applying skills to play games, good sportsmanship and spectator.

080303506

เทควันโด

1(0-2-1)

(Taekwondo)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประวัติและพัฒนาการของการต่อสู้ป้องกันตัวในรูปแบบของเทควันโด ฝึกการต่อสู้ป้องกันตัว ตั้งแต่ขั้นพื้นฐานสายสีขาวจนถึงขั้นขึ้นสายสีเหลืองขั้น 1 กฎ กติกา มารยาท และบทบัญญัติของเทควันโดกับการป้องกันตัวในชีวิตประจำวัน

History of Taekwondo, practice in basic skills (from white belt to first yellow belt), rules, regulation, etiquette, ethics, and application in daily life.

080303507

ฟุตบอล

1(0-2-1)

(Football)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประวัติของกีฬาฟุตบอล เทคนิคการเล่น กฎ กติกา มารยาทที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน นำไปถ่ายทอดให้ผู้อื่น การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี

History of football, techniques, rules, regulations and etiquette transferring of knowledge to others, good sportsmanship and spectator.

080303508

เซปักตะกร้อ

1(0-2-1)

(Sepak-Takraw)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประวัติกีฬาตะกร้อ เทคนิคการเล่น เข้าใจกฎ กติกา มารยาทของผู้เล่นและผู้ชมที่ดี การฝึกทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่น และนำไปถ่ายทอดให้ผู้อื่นได้

History of Sepak-Takraw, techniques, rules, regulations, player and spectator etiquette, practice in basic skills and applying skills to play games and transferring knowledge to others.

080303509 เปตอง 1(0-2-1)

(Pétanque)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประวัติศาสตร์กีฬาเปตอง กฎ กติกา มารยาทของการแข่งขัน อุปกรณ์การแข่งขัน ฝึกทักษะพื้นฐาน การถือลูก การโยน การตี และการนับคะแนน การจัดการแข่งขันกีฬาเปตอง การแข่งขันกีฬาภายในชั้นเรียน

History of Pétanque, rules, regulations, ethical standards for competition, playing equipment, practice in basic skills: holding ball, throwing, hitting and counting points, organizing competition programs and competition in class.

080303510 ไ้จี/ไท่เก็ก 1(0-2-1)

(Taiji / Taikek)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประวัติและวิวัฒนาการของไท้จี / ไ้เก็ก การป้องกันการบาดเจ็บจากการฝึก การฝึกทักษะพื้นฐาน การทรงตัว การเคลื่อนที่ของเท้าและลำตัว การฝึกลมปราณไท้จี / ไ้เก็ก 18 ท่า และการฝึกมวยไท้จี / ไ้เก็ก ชั้นที่ 1

History and development of Taiji/ Taikek, prevention of injury from practicing, basic skills practice : balancing and movement of feet and body, practicing 18 patterns of Taiji/ Taikek and level-I Taiji/taikek.

3.2. ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัยหรือ การแต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร ปรับปรุง
1	นายสุริยา ฤทธิพิพย์ (ประธานหลักสูตร)	- Ph.D. (Applied Bioscience)	Hokkaido University, Japan	2545	อาจารย์	ตามเอกสารหน้า 67	10	6
		- M. Agr. (Agricultural Chemistry)	Hokkaido University, Japan	2542				
		- วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยมหิดล	2538				
2	นางวีเล รังสาดทอง	- D. Tech. Sc..(Post-harvest Technology and Food Process Engineering)	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย	2538	ศาสตราจารย์	ตามเอกสารหน้า 67-69	6	7
		- M. Agr. (Agricultural Chemistry)	Kyoto University, Japan	2530				
		- B.Agr. (Agricultural Chemistry)	Chiba University, Japan	2528				

ลำดับที่	ชื่อ -นามสกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัยหรือการแต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มี	ที่จะมีในหลักสูตรปรับปรุง
3	นางสาวสมันต์ 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	ตามเอกสาร หน้า 69-70	6	6
4.	นางสาวไพรินทร์ กปิลา นนท์	- วท.ม. (พฤกษศาสตร์) - วท.บ. (ชีววิทยา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2534 2526	รองศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 70	8	6
5	นายวิชัย ดำรงโคกกันต์	- วท.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ) - วท.ม. (ชีววิทยา) - วท.บ. (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2538 2543 2552	อาจารย์	ตามเอกสาร หน้า 71	8	7

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ (การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่งตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตรปรับปรุง
1	นายกิตติ โพธิ์พินะ	- Ph.D. (Plant Biotechnology) - วท.ม. (พฤกษศาสตร์) - วท.บ. เกษตรนิยาม (ชีววิทยา)	University of Canterbury, NZ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2545 2531 2528	รองศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 71-74	9	6
2.	นายสมโภชน์ น้อยจินดา	- Ph.D. (Postharvest Physiology) - วท.ม. (พืชสวนหลังการเก็บเกี่ยว) - วท.บ. (พืชสวน)	University of Osaka Prefecture, Japan มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง	2543 2535 2529	รองศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 74-76	8	7
3	นางสาววิตรี วัฒนฤกษ์ไพศาล	- Ph.D. (Food Microbiology) - วท.ม. (จุลชีววิทยา) - วท.บ. (ชีววิทยา)	University of Nottingham, UK มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2543 2536 2532	รองศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 77-78	9	6

ลำดับ ที่	ชื่อ -นามสกุล	คุณวุฒิ สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจาก		ตำแหน่งทาง วิชาการ	ผลงานทาง วิชาการ (การค้นคว้า วิจัยหรือ การแต่ง ตำรา)	ภาระการสอน (ชั่วโมง/ สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มี อยู่ แล้ว	ที่จะมี ใน หลักสูตร
4	นายปกขวัญ หุตางกูร	- Ph.D. (Biotechnology) - วท.ม. (พันธุศาสตร์) - วท.บ. (พันธุศาสตร์)	Murdoch University, Australia จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2543 2531 2528	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 78	12	7
5	นางสาวเบญจวรรณ ธรรมธนาภิรักษ์	- Ph.D. (Food Science & Nutrition) - วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) - วท.บ. (จุลชีววิทยา)	Ohio State University, USA มหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2545 2539 2531	รอง ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 78-80	6	8
6.	นางสาวอมราภรณ์ แก้วชะภา	- วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) - วท.บ. (เคมี - ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, วิทยาเขตปัตตานี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, วิทยาเขตหาดใหญ่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2552 2545 2542	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ตามเอกสาร หน้า 80-81	8	8

3.3 ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ ดร. สุริยา ฤทธาพิทย์

บทความ

1. ไพรินทร์ กปิลานนท์ สุริยา ฤทธาพิทย์ และ อุทร ชีขุนทด. (2558). การสกัดสีจากเส้นใยและดอกเห็ดตับเต่า (*Boletus* spp.) เพื่อการย้อมสีเส้นไหมไทย. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร, 46(3) (พิเศษ), 21-24.
2. Chantawongsatorn, K., Vatanyoopaisarn, S. and Rutatip, S. (2016). Phylogenetic analysis of 16S rDNA sequences of *Pediococcus acidilactici* TISTR 2309: relationships between closely related species. *KMUTNB International Journal of Applied Science and Technology*, 9(2), 137–144.
3. Bodhipadma K, Noichinda S, Rutatip S, Prasertsong S and Phanomchai S. (2015). Multiple shoot induction from axillary bud of Kradang Nga Chin (*Artabotrys hexapetalus*). *Agricultural Science Journal*, 46(3) (Suppl.), 185-188 (in Thai).

รองศาสตราจารย์ ดร. วิไล รังสาดทอง

บทความ

1. ฐาปนา ก่อวงษ์, พิณนรา ศิริพัฒน์พิบูลย์, ชัยมลล์ อิศระกุลฤทธา, วิชัย ดำรงโกภักดิ์, เบญจวรรณ ธรรมธรรักษ์, และวิไล รังสาดทอง. (2558). การลดของเสียในผลิตภัณฑ์สินค้า A. วารสารวิทยาศาสตร์ประยุกต์, 14(2), 29-39.
2. Ngaowthong, C., Rungsardthong, V. and Siengchin, S. (2016). Polypropylene/ hemp woody fiber composites: morphology, mechanical, thermal properties and water absorption behavior. *Advances in Mechanical Engineering*, 8 (3), 1-10.
3. Wachirasiri, K., Wanlapha, S., Uttapap, D. and Rungsardthong, V. (2016). Use of amino acids as a phosphate alternative and their effects on quality of frozen white shrimps (*Penaeus vanamei*). *Journal of Food Science and Technology*, 69, 303-311.
4. Korkerd, S., Wanlapha, S., Puttanlek, C., Uttapap, D. and Rungsardthong, V. (2016). Expansion and functional properties of extruded snacks enriched with nutrition sources from food processing by-products. *Journal of Food Science and Technology*, 53 (1), 561-570.

5. Wongsas, J., Uttapap, D., Lamsal, B.P. and **Rungsardthong, V.** (2015). Effect of puffing conditions on physical properties and rehydration characteristic of instant rice product. *International Journal of Food Science and Technology*, 51, 672-680.
6. Wandee, Y., Uttapap, D., Pucha-arnon, S., Puttanlek, C., **Rungsardthong, V.** and Wetprasit, N. (2015). Quality assessment of noodles made from blends of rice flour and canna starch. *Food Chemistry*, 179, 85-93.
7. Juansang, J., Puttanlek, C., **Rungsardthong, V.**, Puchanont, S., Jiranuntakul, W., and Uttapap, D. (2015). Pasting properties of heat-moisture treated canna starches using different plasticizers during treatment. *Carbohydrate Polymers*, 122, 152-159.
8. Klaochanpong, N., Puchanont, S., Puttanlek, C., Uttapap, D. and **Rungsardthong, V.** (2015). Physicochemical and structural properties of debranched waxy rice, waxy corn and waxy potato starches. *Food Hydrocolloids*, 45, 218-226.
9. Sereewat, P., Suthipinittham, C., Sumathaluk, S., Puttanlek, C., Uttapap, D. and **Rungsardthong, V.** (2015). Cooking properties and sensory acceptability of spaghetti made from rice flour and defatted soy flour. *LWT - Food Science and Technology*, 60(2), 1061-1067.
10. Boontima, B., Noomhorm, A., Puttanlek, C., Uttapap, D. and **Rungsardthong, V.** (2015). Mechanical properties of sugarcane bagasse fiber-reinforced soy based biocomposites. *Journal of Polymers and the Environment*, 23, 97-106.
11. Wandee, Y., Puchanont, S., Puttanlek, C., Uttapap, D. and **Rungsardthong, V.** (2014). Enrichment of rice noodles with fiber-rich fractions derived from cassava pulp and pomelo peel. *International Journal of Food Science and Technology*, 49(11), 2348-2355.
12. Saenghirunwattana, P., Noomhorm, A. and **Rungsardthong, V.** (2014). Mechanical properties of soy protein based "green" composites reinforced with surface modified cornhusk fiber. *Industrial Crops and Products*, 60, 144-150.
13. Thaunkhong, K., Uttapap, D., Pucha-arnon, S., **Rungsardthong, V.** and Puttanlek, C. (2014). Study on paste behaviors of native and modified canna starches for using as a thickening agent. *KMUTT Research and Development Journal*, 37(1), 61-75.
14. Thaunkhong, K., Uttapap, D., Pucha-arnon, S., **Rungsardthong, V.** and Puttanlek, C., (2014). Application of native and modified canna starches as thickening agent in tomato sauce. *KMUTT Research and Development Journal*, 37(1), 45-60.

15. Jiranuntakul, W., Sugiyama, S., Tsukamoto, K., Puttanlek, C., **Rungsardthong, V.**, Pucha-arnon, S. and Uttapap, D. (2013). Nano-structure of heat-moisture treated waxy and normal starch. *Carbohydrate Polymers*, 97(1), 1-8.
16. Siengchin, S. and **Rungsardthong, V.** (2013). HDPE reinforced with nanoparticle, natural and animal fibers: Morphology, thermal, mechanical, stress relaxation, water absorption and impact properties. *Journal of Thermoplastic Composite Materials*, 26 (8), 1025-1040.

หนังสือ/ ตำรา

1. วิไล รังสาดทอง. (2559). เทคโนโลยีการแปรรูปผักและผลไม้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: บริษัท ยูโอเพ่น จำกัด. 409 หน้า.
2. วิไล รังสาดทอง. (2557) เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: บริษัท เท็กซ์ แอนด์เจอร์นัล พับลิเคชั่น จำกัด. 530 หน้า.
3. Rungsardthong, V. (2014) Processing effects on some properties and functional components of extruded foods. in: Functional Foods, Dietary Supplements: Processing Effects and Health Benefits. Noomhorm, A. and Ahmad, I. (Eds.). U.K: John Wiley & Sons, LTD. p. 327-363.

สิทธิบัตร/ อนุสิทธิบัตร

1. **วิไล รังสาดทอง** และอุษราพรรณ พิธานกุล. กรรมวิธีการผลิตอนุภาคซินขนาดนาโนที่มีการกักเก็บสารแกมมาโอไรซานอล. ยื่นขอรับการจดทะเบียนสิทธิบัตร เมื่อ 30 เมษายน 2558

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รสมันต์ จงเจริญ

บทความ

1. พนิดา อากาศวิภาต, ทิพรรัตน์ พุ, ณัฐปภัสร ศิริสุขชัยถาวร, ณัฐพร อาวะกุลพาณิชย์, **รสมันต์ จงเจริญ** และ เบญจวรรณ ธรรมนารักษ์. (2558). การนำกากใบชามาใช้ซ้ำเพื่อผลิตเครื่องดื่มชา. วารสารวิทยาศาสตร์ประยุกต์, 14(1), 45-57

ผลงานนำเสนอ

1. จันทกานต์ จันทะเวช, มลธิสา ชาญประเสริฐ, เสาวลักษณ์ สังข์ทอง, พัทธนันท์ อุสาหะ และ **รสมันต์ จงเจริญ**. (2559). การศึกษาประสิทธิภาพในการทำความสะดวกพื้นที่ผิวสัมผัสอาหารในกระบวนการผลิตข้าวพร้อมรับประทาน. นำเสนอโปสเตอร์, การประชุมวิชาการระดับชาติวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างสถาบัน (ASTC) ครั้งที่ 4, POS-BS-036, 31 พฤษภาคม, โรงแรมเซ็นทาราศูนย์ราชการ และคอนเวนชันเซ็นเตอร์ แจ้งวัฒนะ กรุงเทพฯ

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

1. **รสมันต์ จงเจริญ** และ **สรินญา ขวพันธ์**. (2556). การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญและการผลิตพอลิ-3-ไฮดรอกซีอัลคาโนเอตจากแบคทีเรียที่แยกได้จากน้ำทิ้งโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร. ทุนวิจัยคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มจพ. ประจำปี 2551. 93 หน้า.

หนังสือ/ ตำรา

1. สาวิตรี วทัญญูไพศาล, **รสมันต์ จงเจริญ**, วรณรักษ์ นพเจริญกุล และพีรพงษ์ พรวงศ์ทอง. (2558). ปฏิบัติการจุลชีววิทยาสำหรับนักเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: สหมิตรพัฒนาการพิมพ์. 129 หน้า
2. สาวิตรี วทัญญูไพศาล **รสมันต์ จงเจริญ** และวิชัย ดำรงโกภักดิ์. (2556). คู่มือปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตตำราเรียนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 115 หน้า

รองศาสตราจารย์ไพรินทร์ กปิลาณฑ

บทความ

1. **ไพรินทร์ กปิลาณฑ** สุริยา ฤทธาทิพย์ และ อุทร ชีขุนทด. (2558). การสกัดสีจากเส้นใยและดอกเห็ดตับเต่า (*Boletus spp.*) เพื่อย้อมสีเส้นไหมไทย. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร, 46(3) (พิเศษ), 21-24.
2. **ไพรินทร์ กปิลาณฑ** อรรถพร ร้อยถิ่น อรุณี พ่อคำ ปิติพงษ์ ปานเสน และ วลัยรัตน์ จันทรวงศ์. (2558). ผลของการย้อมสีเส้นไหมไทยจากเส้นใยเห็ดขอนแดง (*Pycnoporus cinnabarinus*). วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร, 46(3) (พิเศษ), 445-448.
3. Kromfang, I., Chikhunthod, U., **Karpilanondh, P.** and Thumthanaruk, B. (2015). Identification of volatile compounds in jellyfish protein hydrolysate. *KMUTNB International Journal of Applied Science and Technology*, 8(2), 153-161.
4. Imjongjairak, S., Jommuengbout, P., **Karpilanondh, P.**, Katsuzaki, H., Sakka, M., Kimura, T., Pason, P., Tachaapaikoon, C., Romsaiyud, J., Ratanakhanokchai, K. and Sakka, K. (2015). *Paenibacillus curdlanolyticus* B-6 xylanase Xyn10C capable of producing a doubly arabinose-substituted xylose, α -L-Araf-(12)-[α -L-Araf-(13)]-D-Xylp, from rye arabinoxylan. *Enzyme and Microbial Technology*, 72, 1-9.

อ. ดร. วิชัย ดำรงโกภักดิ์

บทความ

1. ฐาปนา ก่อวงษ์, พิณนรา ศิริพัฒน์พิบูลย์, ชัยมลล์ อิศระกุลฤทธา, วิชัย ดำรงโกภักดิ์, เบญจวรรณ ธรรมธนารักษ์, และวิไล รังสาดทอง. (2558). การลดของเสียในผลิตภัณฑ์สินค้า A. วารสารวิทยาศาสตร์ประยุกต์, 14 (2), 29-39.
2. ปณธ จันทนพ, วรณี ฉินศิริกุล, ชาริณี วิโนทพรรษ์, วิชัย ดำรงโกภักดิ์ และเบญจวรรณ ธรรมธนารักษ์. (2557). คุณภาพและอายุการเก็บรักษาของผลลำไยสดบรรจุภายใต้สภาวะบรรยากาศดัดแปลง. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 24(3), 614-623.
3. วิชัย ดำรงโกภักดิ์. (2557). เครื่องดื่มเสริมแคลเซียม. วารสารวิทยาศาสตร์ประยุกต์, 13 (1), 94-102.

หนังสือ/ ตำรา

1. สาวิตรี วัทธัญไพศาล และ วิชัย ดำรงโกภักดิ์. (2558). ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางอาหารและอุตสาหกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตตำราเรียนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 172 หน้า
2. สาวิตรี วัทธัญไพศาล รสมันต์ จงเจริญ และวิชัย ดำรงโกภักดิ์. (2556). คู่มือปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตตำราเรียนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 115 หน้า

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำ

รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติ โพธิ์ปัทมะ

บทความ

1. พัฒน์ สุขมี, สมโภชน์ น้อยจินดา และ กิตติ โพธิ์ปัทมะ. (2558). ลักษณะทางสรีรวิทยาและกายวิภาคศาสตร์ของค่น้ำจีนต่อการสูญเสียน้ำหนักหลังการเก็บเกี่ยว. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร, 46(3) (พิเศษ), 761-764.
2. กิตติ โพธิ์ปัทมะ, สมโภชน์ น้อยจินดา, สุริยา ฤทธาทิพย์, สร้อยทิพย์ ประเสริฐสงค์ และ เสาวรสพนมชัย. (2558). การชักนำให้เกิดกลุ่มยอดจากตาข้างของกระดังงาจีน (*Artabotrys hexapetalus*). วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร, 46(3) (พิเศษ), 185-188.
3. ธนากร สว่างชาติ, ปณธ จันทนพ, อรรถพร ร้อยถิ่น, อุทร ชื่นนท, กิตติ โพธิ์ปัทมะ และ สมโภชน์ น้อยจินดา. (2558). สารต้านอนุมูลอิสระในดอกโสนและแคที่ระยะความแก่แตกต่างกัน. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร, 46(3/1)(พิเศษ), 203-206.

4. ปณธร จันทนพ, เกศวรี นัยสุภาพ, ภฤช เหลืองศรีอำพร, ชุชาติ วัฒนวรรณ, กิตติ โพธิ์ปัทมะ และ สมโภชน์ น้อยจินดา. (2558). ความแตกต่างของสารต้านอนุมูลอิสระในทุเรียนพันธุ์ลูกผสมจันทบุรี. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร, 46(3/1) (พิเศษ), 75-78.
5. Noichinda S, *Bodhipadma K*, Yengmanit C, Siritikul J and Wongs-Aree C. (2015). Esters: A typical odor of kradang nga chin (*Artabotrys hexapetalus*) flower. *Agricultural Science Journal*, 46(3)(Suppl.), 864-866.
6. Noichinda S, **Bodhipadma K**, Kruersawat N, Rongyen C and Chikhuntod U. (2015). Initiation of kradang nga chin (*Artabotrys hexapetalus*) flower scent by ethephon. *Agricultural Science Journal*, 46(3)(Suppl.), 673-676.
7. Naisupab K, Roythin A, Sawangchart T, Luangsriumporn P, **Bodhipadma K** and Noichinda S. (2015). Effect of different maturity stages and storage time on antioxidants of Chi-Fah Yai (*Capsicum annuum*) fruits. *Agricultural Science Journal*, 46(3/1) (Suppl.), 157-160.
8. Noichinda S, **Bodhipadma K**, Dansakul P, Wongs-Aree C and Sangudom T. (2015). Induction of antioxidants in ripe 'Hom Thong' bananas (*Musa*, AAA Group) by calcium carbide treatment. *Acta Horticulturae* (ISHS), 1088, 217-221.
9. **Bodhipadma K**, Noichinda S, Yompakdee C, Tamtimdee W, Chikhuntod U and Leung DWM. (2015). Comparative study of *in vitro* and *in vivo* inflorescence of feathered amaranth. *KMUTNB Int J Appl Sci Technol*, 8(3), 173-177.
10. Noichinda S, **Bodhipadma K**, Tusvil P, Sathitwiangthong U, Sangudom T and Ketsa S. (2015). The physiology of chilling injured longan fruit. *Journal of Applied Science*, 14(1), 1-8.
11. Wongsan W, **Bodhipadma K**, Noichinda S and Leung DWM. (2015). Influence of different 2,4-D concentrations on antioxidant contents and activities in sweet basil leaf-derived callus during proliferation. *International Food Research Journal*, 22(2), 638-643.
12. Tongtao S, Srilaong V, Kanlayanarat S, Noichinda S, **Bodhipadma K**, Khumjareon S, and Leung DWM. (2015). Sugar status at harvest and during postharvest storage of *Nephelium lappaceum* cv. 'Sri-Chompoo' fruit from different maturity stages. *International Food Research Journal*, 22(1), 179-184.

13. Tongtao S, Srilaong V, Boonyaritthongchai P, Wasusri T, Kanlayanarat S, Noichinda S, **Bodhipadma K** and Khumjareon S. (2014). Sugar metabolism during postharvest storage of 'Rongrien' rambutan fruit at different stages of maturity. *International Food Research Journal*, 21(3), 1115-1118.
14. Tongtao S, Srilaong V, Kanlayanarat S, Noichinda S, **Bodhipadma K** and Khumjareon S. (2013). Sugar components and invertase activity in different maturity stages of 'Rongrien' rambutan. *Acta Horticulturae* (ISHS), 1011, 81-85.
15. **Bodhipadma K**, Noichinda S, Maneeruang T, Nathalang K, Punnakanta L and Leung DWM. (2013). Effect of paclobutrazol on three different aquatic macrophytes under *in vitro* monoculture or polyculture conditions. *African Journal of Biotechnology*, 12(39), 5809-5813.
16. Wongsen W, **Bodhipadma K**, Noichinda S and Leung DWM. (2013). Relationship between leaf position and antioxidant properties in three basil species. *International Food Research Journal*, 20(3), 1113-1117.
17. **Bodhipadma K**, Noichinda S, Thaiyanto P and Leung DWM. (2013). Morphology, viability, and germinability of pollen from two forms of *Nymphaea nouchali* var. *versicolor*, A day-blooming waterlily. *ScienceAsia*, 39(2), 214-218.

ผลงานนำเสนอ

1. Noichinda S, **Bodhipadma K**, Boonyarit C and Wongs-Aree C. (2015). Changes of Antioxidative Properties in Cold Stored Rose Apple [*Syzygium samarangense* (Blume) Merr. & Perry] Fruit. In: Wongs-Aree C., Kanellis A.K., Penchaiya P. and Kanlayanarat S. (Eds.) Proceeding of the International Symposium on Quality Management of Fruits and Vegetables for Human Health, Bangkok, Thailand, August 5-8, 2013, 281-284.
2. Noichinda S., **Bodhipadma K.**, Jirapong C., Panaaphichon S. and Wongs-Aree C. (2015). The Physiology of Chilling Injured Mangosteen Fruit. In: Wongs-Aree C., Kanellis A.K., Penchaiya P. and Kanlayanarat S. (Eds.) Proceeding of the International Symposium on Quality Management of Fruits and Vegetables for Human Health, Bangkok, Thailand, August 5-8, 2013, 249-254.
3. Noichinda S., **Bodhipadma K.**, Katevorakitti T. and Wongs-Aree C. (2015). Changes in Sugar Component and Its Enzyme Activity in Cold Stored Mangosteen Fruit. In: Wongs-Aree C., Kanellis A.K., Penchaiya P. and Kanlayanarat S. (Eds.) Proceeding of the

International Symposium on Quality Management of Fruits and Vegetables for Human Health, Bangkok, Thailand, August 5-8, 2013, 245-248.

4. Noichinda S., **Bodhipadma K.**, Koonprasert S. and Wongs-Aree C. (2015). Kinetics of Pectin Methylesterase Activity on Mangosteen Aril Firmness During Low Temperature Storage. In: Wongs-Aree C., Kanellis A.K., Penchaiya P. and Kanlayanarat S. (Eds.) Proceeding of the International Symposium on Quality Management of Fruits and Vegetables for Human Health, Bangkok, Thailand, August 5-8, 2013, 241-243.

รองศาสตราจารย์ ดร. สมโภชน์ น้อยจินดา

บทความ

1. พัฒน์ สุขมี, **สมโภชน์ น้อยจินดา** และ กิตติ โพธิ์ปัทมะ. (2558). ลักษณะทางสรีรวิทยาและกายวิภาคศาสตร์ของกะน้ำจิ้นต่อการสูญเสียน้ำหนักหลังการเก็บเกี่ยว. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร, 46(3) (พิเศษ), 761-764.
2. กิตติ โพธิ์ปัทมะ, **สมโภชน์ น้อยจินดา**, สุริยา ฤทธาพิทย์, สร้อยทิพย์ ประเสริฐสงค์ และ เสาวรส พนมชัย. (2558). การชักนำให้เกิดกลุ่มยอดจากตาข้างของกระดังงาจีน (*Artabotrys hexapetalus*). วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร, 46(3) (พิเศษ), 185-188.
3. ธนากร สว่างชาติ, ปณธ จันทนพ, อรรถพร ร้อยถิ่น, อุทร ชื่นนท, กิตติ โพธิ์ปัทมะ และ **สมโภชน์ น้อยจินดา**. (2558). สารต้านอนุมูลอิสระในดอกโสนและแคที่ระยะความแก่แตกต่างกัน. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร, 46(3/1) (พิเศษ), 203-206.
4. ปณธ จันทนพ, เกศวี นัยสุภาพ, ภฤช เหลืองศรีอำพร, ชูชาติ วัฒนวรรณ, กิตติ โพธิ์ปัทมะ และ **สมโภชน์ น้อยจินดา**. (2558). ความแตกต่างของสารต้านอนุมูลอิสระในทุเรียนพันธุ์ลูกผสมจันทบุรี. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร, 46(3/1) (พิเศษ), 75-78.
5. Jirapong C, Wongs-Aree C, **Noichinda S**, Uthairatanakij A and Kanlayanarat S. (2015). Assessment of volatile and non-volatile organic compounds in the liquid endosperm of young 'Nam Hom' coconut (*Cocos nucifera* L.) at two stages of maturity. *Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 90(5), 477-482.
6. **Noichinda S**, Bodhipadma K, Yengmanit C, Siritikul J and Wongs-Aree C. (2015). Esters: A typical odor of kradang nga chin (*Artabotrys hexapetalus*) flower. *Agricultural Science Journal*, 46(3)(Suppl.), 864-866.
7. **Noichinda S**, Bodhipadma K, Kruersawat N, Rongyen C and Chikhuntod U. (2015). Initiation of kradang nga chin (*Artabotrys hexapetalus*) flower scent by ethephon. *Agricultural Science Journal*, 46(3)(Suppl.), 673-676.

8. Naisupab K, Roythin A, Sawangchart T, Luangsriumporn P, Bodhipadma K and **Noichinda S**. (2015). Effect of different maturity stages and storage time on antioxidants of Chi-Fah Yai (*Capsicum annuum*) fruits. *Agricultural Science Journal*, 46(3/1) (Suppl.), 157-160.
9. **Noichinda S**, Bodhipadma K, Dansakul P, Wongs-Aree C and Sangudom T. (2015). Induction of antioxidants in ripe 'Hom Thong' bananas (Musa, AAA Group) by calcium carbide treatment. *Acta Horticulturae* (ISHS), 1088, 217-221.
10. Bodhipadma K, **Noichinda S**, Yompakdee C, Tamtimdee W, Chikhuntod U and Leung DWM. (2015). Comparative study of *in vitro* and *in vivo* inflorescence of feathered amaranth. *KMUTNB Int J Appl Sci Technol*, 8(3), 173-177.
11. **Noichinda S**, Bodhipadma K, Tusvil P, Sathitwiangthong U, Sangudom T and Ketsa S. (2015). The physiology of chilling injured longan fruit. *Journal of Applied Science*, 14(1), 1-8.
12. Wongsen W, Bodhipadma K, **Noichinda S** and Leung DWM. (2015). Influence of different 2,4-D concentrations on antioxidant contents and activities in sweet basil leaf-derived callus during proliferation. *International Food Research Journal*, 22(2), 638-643.
13. Tongtao S, Srilaong V, Kanlayanarat S, **Noichinda S**, Bodhipadma K, Khumjareon S, and Leung DWM. (2015). Sugar status at harvest and during postharvest storage of *Nephelium lappaceum* cv. 'Sri-Chompoo' fruit from different maturity stages. *International Food Research Journal*, 22(1), 179-184.
14. Tongtao S, Srilaong V, Boonyarittongchai P, Wasusri T, Kanlayanarat S, **Noichinda S**, Bodhipadma K and Khumjareon S. (2014). Sugar metabolism during postharvest storage of 'Rongrien' rambutan fruit at different stages of maturity. *International Food Research Journal*, 21(3), 1115-1118.
15. Tongtao S, Srilaong V, Kanlayanarat S, **Noichinda S**, Bodhipadma K and Khumjareon S. (2013). Sugar components and invertase activity in different maturity stages of 'Rongrien' rambutan. *Acta Horticulturae* (ISHS), 1011, 81-85.
16. Bodhipadma K, **Noichinda S**, Maneeruang T, Nathalang K, Punnakanta L and Leung DWM. (2013). Effect of paclobutrazol on three different aquatic macrophytes under *in vitro* monoculture or polyculture conditions. *African Journal of Biotechnology*, 12(39), 5809-5813.

17. Wongsen W, Bodhipadma K, **Noichinda S** and Leung DWM. (2013). Relationship between leaf position and antioxidant properties in three basil species. *International Food Research Journal*, 20(3), 1113-1117.
18. Bodhipadma K, **Noichinda S**, Thaiyanto P and Leung DWM. (2013). Morphology, viability, and germinability of pollen from two forms of *Nymphaea nouchali* var. versicolor, A day-blooming waterlily. *ScienceAsia*, 39(2), 214-218.

ผลงานนำเสนอ

1. **Noichinda S.**, Bodhipadma K., Boonyarit C. and Wongs-Aree C. (2015). Changes of Antioxidative Properties in Cold Stored Rose Apple [*Syzygium samarangense* (Blume) Merr. & Perry] Fruit. In: Wongs-Aree C., Kanellis A.K., Penchaiya P. and Kanlayanarat S. (Eds.) Proceeding of the International Symposium on Quality Management of Fruits and Vegetables for Human Health. Bangkok. Thailand. August 5-8, 2013, 281-284.
2. **Noichinda S.**, Bodhipadma K., Jirapong C., Panaaphichon S. and Wongs-Aree C. (2015). The Physiology of Chilling Injured Mangosteen Fruit. In: Wongs-Aree C., Kanellis A.K., Penchaiya P. and Kanlayanarat S. (Eds.) Proceeding of the International Symposium on Quality Management of Fruits and Vegetables for Human Health. Bangkok. Thailand. August 5-8, 2013, 249-254.
3. **Noichinda S.**, Bodhipadma K., Katevorakitti T. and Wongs-Aree C. (2015). Changes in Sugar Component and Its Enzyme Activity in Cold Stored Mangosteen Fruit. In: Wongs-Aree C., Kanellis A.K., Penchaiya P. and Kanlayanarat S. (Eds.) Proceeding of the International Symposium on Quality Management of Fruits and Vegetables for Human Health. Bangkok. Thailand. August 5-8, 2013, 245-248.
4. **Noichinda S.**, Bodhipadma K., Koonprasert S. and Wongs-Aree C. (2015). Kinetics of Pectin Methylesterase Activity on Mangosteen Aril Firmness During Low Temperature Storage. In: Wongs-Aree C., Kanellis A.K., Penchaiya P. and Kanlayanarat S. (Eds.) Proceeding of the International Symposium on Quality Management of Fruits and Vegetables for Human Health. Bangkok. Thailand. August 5-8, 2013, 241-243.

รองศาสตราจารย์ ดร. สาวิตรี วัทญญไพศาล

บทความ

1. สาวิตรี วัทญญไพศาล และ ถวิลวงศ์ คูหาทองเกียรติ. (2557). การเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ที่แยกได้จากน้ำมันไบโอดีเซลและการควบคุมกำจัด. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 24(3), 574–584.
2. ไกรศร ตั้งโอภากุล, สาวิตรี วัทญญไพศาล, สมชาติ รุ่งเรืองสรการ และสรร รัตนสัญญา. (2557). การประมวลผลภาพและประยุกต์วิธี SVM ในการนับจำนวนและวัดขนาด *Staphylococci* จากกล้องจุลทรรศน์. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 24(2), 385–397.
3. Chantawongsatorn, K., **Vatanyoopaisarn, S.** and Rutatip, S. (2016). Phylogenetic analysis of 16S rDNA sequences of *Pediococcus acidilactici* TISTR 2309: relationships between closely related species. *KMUTNB International Journal of Applied Science and Technology*, 9(2), 137–144.
4. Nuchdang, S., **Vatanyoopaisarn, S.** and Phalakornkule, C. (2015). Effectiveness of fungal treatment by *Coprinopsis cinerea* and *Polyporus tricholoma* on degradation and methane yields of lignocellulosic grass. *International Biodeterioration & Biodegradation*, 104, 38–45.
5. Nuchdang, S., **Vatanyoopaisarn, S.** and Phalakornkule, C. (2014). Biodegradation of grass by rot fungus isolated from cattle faeces. *International Proceeding of Chemical, Biological & Environmental Engineering : Future, Environment and Energy*, 61, 24–29.

ผลงานนำเสนอ

1. ไกรศร ตั้งโอภากุล, สาวิตรี วัทญญไพศาล, สมชาติ รุ่งเรืองสรการ และสรร รัตนสัญญา. (2556). การประยุกต์ใช้วิธีการหาขอบและ SVM สำหรับการนับจำนวนแบคทีเรียชนิด *Staphylococcus*. The 10th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering JCSSE (2013). May 29- 31, Mahasarakham University. Mahasarakham. Thailand. : 7 –12.

หนังสือ/ ตำรา

1. สาวิตรี วัทญญไพศาล, รสมันต์ จงเจริญ, วรณรค์ นพเจริญกุล และพีรพงษ์ พรวงศ์ทอง. (2558). ปฏิบัติการจุลชีววิทยาสำหรับนักเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: สหมิตรพัฒนาการพิมพ์. 129 หน้า
2. สาวิตรี วัทญญไพศาล และ วิชัย ดำรงโกภณธ์. (2558) ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางอาหารและอุตสาหกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตตำราเรียนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 172 หน้า

3. **สาวิตรี วัฒนไพศาล** รสมันต์ จงเจริญ และวิชัย ดำรงโกศลพันธ์. (2556) คู่มือปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตตำราเรียนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 115 หน้า

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปกขวัญ หุตางกูร

บทความ

1. จิรัฐติกาล บุณนกร, วรณิ ฉินศิริกุล, นพดล เกิดดอนแฝก, ชาริณี วินโทพรรษ์, ปกขวัญ หุตางกูร และเบญจวรรณ ธรรมนารักษ์. (2558). การยืดอายุข้าวโพดฝักอ่อนด้วยฟิล์มเจาะรูขนาดไมครอน. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 25(3), 439-448
2. เภฏวรรณ ชมชื่น และ**ปกขวัญ หุตางกูร**. (2558). การขยายพันธุ์ปลับลึงธาร (*Crinum thaianum*) โดยการเลี้ยงชิ้นส่วนเฮาสทอเรียมในวุ้นอาหาร. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการพฤกษศาสตร์แห่งประเทศไทย, ครั้งที่ 9, 94-103
3. รวิพรรณ วัฒนชลทิศ, จิรนนท์ วงศ์จิราษฎ์, **ปกขวัญ หุตางกูร** และอุทร ชินทนต์. (2556). การเลี้ยงชิ้นส่วนใบปลับลึงธารในวุ้นอาหารสังเคราะห์. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร, 44(2), 381-384.
4. เภฏวรรณ ชมชื่น และ**ปกขวัญ หุตางกูร**. (2556). ผลของปัจจัยแสงต่อการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนเมล็ดปลับลึงธาร (*Crinum thaianum*) ในวุ้นอาหารสังเคราะห์. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร, 44(2), 77-80.

หนังสือ/ ตำรา

1. **ปกขวัญ หุตางกูร** และ สมศักดิ์ สุนทรนวกัทร. (2558). ปลับลึงธาร (*Crinum thaianum*) พืชน้ำหนึ่งเดียวในโลกของไทยที่ใกล้สูญพันธุ์. กรุงเทพฯ: บริษัทรวมสาส์น (1977) จำกัด.

รองศาสตราจารย์ ดร. เบญจวรรณ ธรรมนารักษ์

บทความ

1. จิรัฐติกาล บุณนกร, วรณิ ฉินศิริกุล, นพดล เกิดดอนแฝก, ชาริณี วินโทพรรษ์, ปกขวัญ หุตางกูร และเบญจวรรณ ธรรมนารักษ์. (2558). การยืดอายุข้าวโพดฝักอ่อนด้วยฟิล์มเจาะรูขนาดไมครอน. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 5(3), 439-448.
2. พนิดา อากาศวิภาต, ทิพรรัตน์ พุ, ญัฐปภัสร ศิริสุขชัยถาวร, ญัฐพร อาวะกุลพาณิชย์, รสมันต์ จงเจริญ และ **เบญจวรรณ ธรรมนารักษ์**. (2558). การนำกากใบชามาใช้ซ้ำเพื่อผลิตเครื่องตุ้มชา. วารสารวิทยาศาสตร์ประยุกต์, 14(1), 45-57.

3. ฐานา ก่อวงษ์, พินนรา ศิริพัฒน์พิบูลย์, ชัยมลล์ อีสระกุลฤทธา, วิชัย ดำรงโกภักดิ์, **เบญจวรรณ ธรรมนารักษ์ และวิไล รังสาดทอง.** (2558). การลดของเสียในผลิตภัณฑ์สินค้า A. วารสารวิทยาศาสตร์ประยุกต์, 14(2), 29-39.
4. ปณธ จันทนพ, วรณี ฉินศิริกุล, ชาริณี วิโนทพรรษ์, วิชัย ดำรงโกภักดิ์ และ**เบญจวรรณ ธรรมนารักษ์.** (2557). คุณภาพและอายุการเก็บรักษาของผลลำไยสดบรรจุภายใต้สภาวะบรรยากาศดัดแปลง. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 24(3), 614-623.
5. **เบญจวรรณ ธรรมนารักษ์** และอาทิมา ลือยศ. (2557). คุณสมบัติเชิงหน้าที่ของโปรตีนไฮโดรไลเซตจากแมงกะพรุน. วารสารวิทยาศาสตร์ประยุกต์, 13(2), 33-42.
6. สมบูรณ์ศักดิ์ ศิลาเปรื่อง, พิสิฐ วงศ์สง่าศรี และ **เบญจวรรณ ธรรมนารักษ์.** (2557). ภาวะที่เหมาะสมต่อสมบัติของโฟมและอิมัลชันของโปรตีนไฮโดรไลเซตจากแมงกะพรุนย่อยด้วยเอนไซม์โบรมิเลนโดยวิธีพื้นที่ผิวตอบสนอง. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร, 45(2) (พิเศษ), 447-480.
7. อติชาติ ทัพพชาติโยธิน, พัทธี ชัยกิจวิสุทธิกุล, ธัญลักษณ์ อีระพรกิตติกุล และ **เบญจวรรณ ธรรมนารักษ์.** (2557). การศึกษากิจกรรมการต้านอนุมูลอิสระในผลิตภัณฑ์ผงโรยข้าวจากผัก 5 ชนิด. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร, 45(2) (พิเศษ), 253-256.
8. คณิตนันท์ เอชัน, **เบญจวรรณ ธรรมนารักษ์,** สุภาภรณ์ เลขวัต และ รัฐกรณ์ จำนงผล. (2557). ผลของสภาวะการอบแห้งแบบพ่นฝอยต่อความสามารถในการต้านสารอนุมูลอิสระของน้ำตาลมะพร้าวผง. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร, 45(2) (พิเศษ), 493-496.
9. รพีพร เอี่ยมสะอาด, **เบญจวรรณ ธรรมนารักษ์,** รัฐกรณ์ จำนงผล และ สุภาภรณ์ เลขวัต. (2557). คุณสมบัติทางเคมีกายภาพและการต้านอนุมูลอิสระของน้ำตาลโตนด. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร, 45(2) (พิเศษ), 457-460.
10. อุบลพันธ์ รอดสุวรรณ, อุษราพรรณ พิธานธนกุล, พรจิตรา จันทร์เจริญ และ **เบญจวรรณ ธรรมนารักษ์.** (2556). คุณลักษณะทางกายภาพของแผ่นแปงเกี่ยวชำผสมสี่ธรรมชาติ. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร, 44(2) (พิเศษ), 17-20.
11. คณิตนันท์ เอชัน, จุฑามาศ ศิลปภักดี, ไอริน เจริญสุข และ **เบญจวรรณ ธรรมนารักษ์.** (2556). ลักษณะเนื้อสัมผัสของลูกชิ้นปลาผสมเห็ด. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร, 44(2) (พิเศษ), 593-596.
12. จิตติมณฑน์ วงศ์ษา, สมบูรณ์ศักดิ์ ศิลาเปรื่อง, รพีพร เอี่ยมสะอาด และ **เบญจวรรณ ธรรมนารักษ์.** (2556). ผลของข้าวเจ้าหอมมะลิที่มีต่อการพองตัวของผลิตภัณฑ์ข้าวอบกรอบใส่ปลาน้ำพริกเผา. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร, 44(2) (พิเศษ), 329-332.
13. Chancharn, P., Laohakunjit, N., Kerdchoechuen, O and **Thumthanaruk, B.** (2016). Extraction of type A and type B gelatin from jellyfish (*Lobonema smithii*). *International Food Research Journal*, 23(1), 419-424.

14. Rodsuwan, U., **Thumthanaruk, B.**, Kerdchoechuen, O. and Laohakunjit, N. (2016). Functional properties of type A gelatin from jellyfish (*Lobonema smithii*). *International Food Research Journal*, 23(2), 507-514.
15. A-sun, K., **Thumthanaruk, B.**, Lekhavat, S. and Jumnongpon, R. (2016). Effect of spray drying conditions on physical characteristics of coconut sugar powder. *International Food Research Journal*, 23(3), 1315-1319.
16. Aeimsard, R., **Thumthanaruk, B.**, Jumnongpon, R. and Lekhavat, S. (2015). Effect of drying on total phenolic compounds, antioxidant activities and physical properties of palm sugar. *Journal of Food Science and Agricultural Technology*, 1(1), 126-130.
17. Kromfang, I., Chikhunthod, U., Karpilanondh, P. and **Thumthanaruk, B.** (2015). Identification of volatile compounds in jellyfish protein hydrolysate. *KMUTNB International Journal of Applied Science and Technology*, 8(2), 153-161.
18. Silaprueng, S., **Thumthanaruk, B.** and Wongsangasri, P. (2015). Comparative functional properties of jellyfish (*Lobonema smithii*) protein hydrolysate as influenced by bromelain and hydrochloric acid. *Journal of Food Science and Agricultural Technology*, 1(1), 171-176.
19. Klaiwong T, Hutangura P., Rutatip S, Wongsangasri P. and **Thumthanaruk B.** (2014). Comparative properties of pepsin hydrolyzed jellyfish protein from salted Jellyfish. *Journal of Agricultural Science and Technology*, B 4, 555-564.

หนังสือ/ ตำรา

1. เบญจวรรณ ธรรมธนารักษ์. (2558). หลักและการประยุกต์ใช้วัตถุดิบอาหาร. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตตำราเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 301 หน้า

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมราภรณ์ แก้วชะญา

บทความ

1. อมราภรณ์ แก้วชะญา, ศิริณญา ทองเสมอ และ อรรถศักดิ์ จารีย์. (2559). การดักจับคาร์บอนไดออกไซด์โดยใช้โมโนเอทานอลามีนในช่องจุลภาค. วารสารวิทยาศาสตร์ประยุกต์, 15 (1), 34-45.
2. อมราภรณ์ แก้วชะญา และ ธนพร ไวกานิชการ. (2558). การเพิ่มความบริสุทธิ์ไบโอดีเซลที่สังเคราะห์จากน้ำมันปาล์มโดยการล้างด้วยเครื่องปฏิกรณ์แบบช่องจุลภาค. วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 25(1), 127-135.

3. อมรารณ แก้วชะภา และ สุธีรา ชันทพันธ์. (2556). พลังงานทางเลือกจากน้ำมันไก่ในรูปเชื้อเพลิงผสม. วารสารวิทยาศาสตร์ประยุกต์, 56(2), 48-57.
4. สุธีรา ชันทพันธ์ และ อมรารณ แก้วชะภา. (2556). ผลของการล้างน้ำและสารประกอบฟอสเฟตต่อสมบัติของเจลโปรตีนจากเนื้อปลานิล. วารสารวิทยาศาสตร์ประยุกต์, 56(2), 39-47.
5. Kaewchada A., Pungchaicharn S., and Jaree A. (2016). Transesterification of palm oil in a microtube reactor. *The Canadian Journal of Chemical Engineering*, 94, 859-864.
6. Kaewchada A., Jiradechkhajorn K., and Jaree A. (2015). Sampling frequency and digital noise filtering for transient kinetic study in CSTR via temperature scanning and composition modulation technique. *KMUTNB : IJAST*, 8 (4), 283-292.
7. Bangjang T., Saisangtong R., Kaewchada A. and Jaree A. (2014). Modification of diesel fuel properties by using cashew nut shell liquid and biodiesel as additives. *Energy Technology*, 2(9-10), 825-831.
8. Yamsub A., Kaewchada A. and Jaree A. (2014). Pork lard conversion to biodiesel using a microchannel reactor. *Korean Journal of Chemical Engineering*, 31, 2170-2176.
9. Siripairoj W., Kaewchada A. and Jaree A. (2014). Synthesis of molecularly imprinted polymers for the separation of gamma-oryzanol by using methacrylic acid as functional monomer. *Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers*, 45, 338-346.
10. Tanawannapong Y., Kaewchada A. and Jaree A. (2013). Biodiesel production from waste cooking oil in a microtube reactor. *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*, 19, 37-41.

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานและสหกิจศึกษา)

นักศึกษาในโครงการปกติต้องเข้าฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร ในหน้าที่ผลิต ควบคุมคุณภาพ วิจัยและพัฒนา หรือฝึกในหน่วยงานราชการ เช่น หน่วยงานวิจัย หน่วยงานวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์อาหารสดและแปรรูป โดยฝึกตามภารกิจของสถานที่ฝึก ไม่ต่ำกว่า 180 ชั่วโมง ส่วนนักศึกษาในโครงการสหกิจศึกษา นอกจากจะปฏิบัติงานเสมือนเป็นพนักงานของสถานประกอบการแล้ว ยังต้องทำโครงการแก้ไขปัญหของสถานประกอบการ หรือหน่วยงานวิจัยตามที่ได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาร่วมกันอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้ประสานงานโครงการสหกิจศึกษา มีระยะเวลาฝึกไม่ต่ำกว่า 16 สัปดาห์

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

- (1) มีวินัย สามารถปฏิบัติตามกฎระเบียบของสถานที่ปฏิบัติงาน
- (2) ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา อดทน
- (3) มีความรู้และทักษะในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ ที่เกี่ยวข้องกับงาน หรือเทคนิควิธีการทำงานในสถานที่ปฏิบัติงาน
- (4) สามารถใช้ความรู้เพื่อเสนอแนะวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง
- (5) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

4.2 ช่วงเวลา

- การฝึกงาน
ภาคฤดูร้อนของชั้นปีที่ 3
- สหกิจศึกษา
ภาคฤดูร้อนของชั้นปีที่ 3 และ ภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาตามภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย

นักศึกษาต้องผ่านการทำงานวิจัยในรูปแบบโครงงานพิเศษ โดยต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะที่เรียนมาในการทำวิจัยทางด้านอุตสาหกรรมเกษตร เพื่อฝึกให้นักศึกษาค้นเคยกับการค้นคว้า แก้ปัญหาและตั้งสมมติฐานในการวิจัยทางด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร ฝึกการวางแผนการทดลองและดำเนินการทดลองจริงภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การสืบค้นและหาข้อมูลจากวารสารวิชาการและแหล่งข้อมูลอื่นๆ การเขียนข้อเสนอโครงงานพิเศษทางด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร การนำเสนอหัวข้อโครงงานพิเศษ การวางแผนการทดลองและดำเนินการทดลองตามหัวข้อโครงงานพิเศษภายใต้การแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษานักศึกษาต้องผ่านการสอบปากเปล่า และส่งรูปเล่มปริญญานิพนธ์

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

- (1) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล
- (2) มีองค์ความรู้จากงานวิจัย
- (3) สามารถแก้ไขปัญหาโดยวิธีการวิจัย
- (4) สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติ

- (5) สามารถปรับตัวทำงานร่วมกับผู้อื่น
- (6) มีความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาเขียนและภาษาพูด

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ของชั้นปีที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

1. อาจารย์ผู้ประสานงานวิชาโครงการพิเศษให้คำแนะนำแก่นักศึกษาทุกคน ในการเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ โดยนักศึกษาเป็นผู้เลือกอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งมีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่ตนสนใจ
2. มีการให้ความรู้ในการเตรียมการทำวิจัยในวาระเบี่ยงวิถีวิจัยก่อนการทำโครงการพิเศษ
3. มีการให้นักศึกษาฝึกเขียนข้อเสนอโครงการ และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลผ่านฐานข้อมูลวารสารวิชาการ และวิทยานิพนธ์ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
4. อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการพิเศษจัดตารางเวลาเพื่อให้คำปรึกษาและติดตามการทำงานของนักศึกษา
5. สาขาวิชาจัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือให้เพียงพอต่อการใช้งาน มีเจ้าหน้าที่ดูแลอุปกรณ์เครื่องมือให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน และมีระบบในการจองเครื่องมือก่อนใช้งาน
6. มีการอำนวยความสะดวกให้นักศึกษาด้านอุปกรณ์ เครื่องมือ สารเคมี ในการทำงานนอกเวลา

5.6 กระบวนการประเมินผล

1. ประเมินคุณภาพข้อเสนอโครงการพิเศษ หรือ โครงการวิจัยโดยอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการพิเศษ หรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
2. ประเมินความก้าวหน้าในระหว่างการทำงานวิจัย โดยอาจารย์ที่ปรึกษาจากการสังเกตและจากการรายงานด้วยวาจาและเอกสาร
3. ประเมินการนำเสนอผลงานวิจัย และตอบข้อซักถาม ต่อหน้าอาจารย์ประจำ/ผู้ทรงคุณวุฒิที่ทำหน้าที่เป็นคณะกรรมการประเมินผล อย่างน้อย 3 คน
4. ประเมินผลการทำงานของนักศึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษาในภาพรวม จากการติดตามการทำงาน ผลงานที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน และการรายงานด้วยวาจา และประเมินผลจากรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
(1) สามารถต่อยอดองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สูงขึ้น จากความรู้พื้นฐานมัธยมปลายทางคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี และชีววิทยา	- จัดแผนการศึกษาของหลักสูตรให้มีความต่อเนื่องและสอดคล้องกัน เป็นชุดวิชา โดยจัดให้มีวิชาพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ในชั้นปีที่ 1 และมีวิชาต่อเนื่อง
(2) มีทักษะปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ พื้นฐานที่ครอบคลุมทั้งทางด้าน กายภาพ เคมี และชีวภาพที่เป็น ประโยชน์ต่อวิชาชีพ	- ในวิชาพื้นฐานได้จัดให้มีปฏิบัติการเพื่อนส่งเสริมทักษะในการใช้ อุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์พื้นฐาน และจัดหาเครื่องมือ และอุปกรณ์พื้นฐานให้เพียงพอต่อจำนวนนักศึกษา และเน้นให้นักศึกษาเห็นถึงความสำคัญของการมีทักษะดังกล่าว
(3) สามารถอธิบายความรู้ที่เกี่ยวข้องกับ กระบวนการทางอุตสาหกรรมเกษตร ตลอดห่วงโซ่การผลิต	- จัดแผนการศึกษาครอบคลุมความรู้ทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร ได้แก่ เคมีอาหาร การแปรรูปและการควบคุมคุณภาพ การตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ หลักบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม การจัดการของเสีย เป็นต้น
(4) มีทักษะปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับงาน ทางด้านอุตสาหกรรมเกษตร ได้แก่ การแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร การวิเคราะห์ทางด้านจุลชีววิทยา เคมี และกายภาพ รวมถึงการควบคุมคุณภาพ เป็นต้น	- จัดแผนการศึกษาให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ ควบคู่ไปกับภาคทฤษฎี มี วิชาฝึกปฏิบัติมากกว่าร้อยละ 40 ของรายวิชาทั้งหมด โดย รายวิชาปฏิบัติการมีความต่อเนื่องและสอดคล้องกันเป็นกลุ่มวิชา จัดให้มีการใช้อุปกรณ์เครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้าน อุตสาหกรรมเกษตร
(5) สามารถเชื่อมโยงความรู้ที่เรียนใน หลักสูตรมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน ทางด้านอุตสาหกรรมเกษตร	- มีรายวิชาฝึกงาน โครงการพิเศษ และ สหกิจศึกษา เพื่อให้นักศึกษา ได้นำความรู้มาเชื่อมโยงและแก้ไขปัญหาในสถานการณ์จริง รวมทั้ง ได้ฝึกกระบวนการวางแผนการทดลองและการวิจัยโดยนำทฤษฎี และทักษะในวิชาปฏิบัติการทั้งหมดมาใช้
(6) สามารถสื่อสารและแลกเปลี่ยน ความรู้และให้ข้อเสนอแนะในเชิง วิชาชีพทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	- มีรายวิชาที่กระตุ้นให้นักศึกษาได้สื่อสารทั้งภาษาพูด และภาษา เขียน ในรูปรายงาน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ การจัดทำโมเดล ค้นคว้าทำ ความเข้าใจ และสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดเห็นได้ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

(7) มีจิตสำนึกในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ	- มีกติกาส่งเสริมวินัยและความรับผิดชอบในตนเอง เช่น การเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอและการตรงต่อเวลา การมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน - การสอดแทรกจรรยาบรรณวิชาชีพในวิชาเรียนที่เกี่ยวข้อง
---	--

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1 มีวินัยและความรับผิดชอบ
- 2 มีความซื่อสัตย์ สุจริต
- 3 มีจิตสำนึกและตระหนักในจรรยาบรรณวิชาชีพ

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

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

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- (1) ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม
- (2) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- (3) จำนวนนักศึกษาที่กระทำทุจริตในการสอบ มีมาตรการในลงโทษผู้ทุจริต ผู้คัดลอกงานหรือผลงาน
- (4) การสอบข้อเขียนหรือปากเปล่าในประเด็นสถานการณ์สมมติที่เกี่ยวข้องกับจรรยาบรรณวิชาชีพ

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตรเป็นอย่างดี สามารถนำไปใช้ประกอบอาชีพและช่วยพัฒนาสังคมและประเทศชาติ โดยมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

- (1) สามารถต่อยอดองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สูงขึ้นจากความรู้พื้นฐานมัธยมปลายทางคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี และชีววิทยา
- (2) มีทักษะปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่ครอบคลุมทั้งทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพที่เป็นประโยชน์ต่อวิชาชีพ
- (3) มีความรู้ความเข้าใจภาคทฤษฎีที่เกี่ยวกับกระบวนการทางอุตสาหกรรมเกษตรตลอดห่วงโซ่การผลิต
- (4) มีทักษะปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านอุตสาหกรรมเกษตร ได้แก่ การแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร การวิเคราะห์ทางด้านจุลชีววิทยา เคมี และกายภาพ รวมถึงการควบคุมคุณภาพ เป็นต้น

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) การให้ภาพรวมของความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน การสรุปย่อความรู้ใหม่หลังบทเรียนพร้อมกับเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม การเชื่อมโยงความรู้จากวิชาหนึ่งไปสู่อีковิชาหนึ่งในระดับที่สูงขึ้น การเลือกใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ
- (2) ใช้การสอนหลายรูปแบบ ตามลักษณะของเนื้อหาสาระ ได้แก่ การบรรยาย การทบทวน การฝึกปฏิบัติการ และเทคนิคการสอนอื่นๆ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น การเรียนแบบร่วมมือ การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนโดยการค้นคว้าด้วยตนเอง
- (3) การถาม-ตอบปัญหาทางวิชาการในห้องเรียน
- (4) การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง จากการฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมและการทัศนศึกษาโรงงาน จากวิทยากรภาคอุตสาหกรรมและนักวิชาการนอกสถาบัน ในหัวข้อที่น่าสนใจและทันสมัย
- (5) การฝึกปฏิบัติเทคนิคทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่สำคัญและเทคนิคปฏิบัติทางวิชาชีพที่สอดคล้องกับการบรรยายภาคทฤษฎี

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่างๆ ดังนี้

- (1) ประเมินจากการทดสอบย่อย
- (2) ประเมินจากการสอบข้อเขียนกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- (3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (4) ประเมินจากการนำเสนอรายงานการค้นคว้าหน้าชั้นเรียน
- (5) ประเมินจากการสอบภาคปฏิบัติและการสังเกตในระหว่างที่นักศึกษาทำปฏิบัติการ

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพโดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบการศึกษาแล้ว ดังนั้นนักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาควบคู่กับคุณธรรม จริยธรรม และ ความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร ในขณะที่สอนนักศึกษา อาจารย์ต้องเน้นให้นักศึกษาคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหาโดยเน้นให้นักศึกษาฝึกคิดด้วยตนเอง ไม่สอนในลักษณะท่องจำ นักศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติต่างๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

- (1) สามารถนำความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหาที่กำลังศึกษาอย่างเหมาะสม
- (2) สามารถวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางที่เหมาะสมในการแก้ไข
- (3) สามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูลต่างๆ มาใช้ได้อย่างสมเหตุสมผล

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) การแนะนำและฝึกกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์เมื่อเริ่มเข้าศึกษา เริ่มจากโจทย์ที่ง่าย และเพิ่มความยากตามระดับชั้นเรียนที่สูงขึ้นในรายวิชาที่เหมาะสม
- (2) การมอบหมายงานการแก้ปัญหาจากโจทย์ปัญหาและกรณีศึกษา
- (3) จัดให้มีรายวิชาที่เสริมสร้างการพัฒนาทักษะทางปัญญา ให้ได้ฝึกคิดวิเคราะห์ ได้แก้โครงการพิเศษ และสหกิจศึกษา รวมทั้งกิจกรรมเสริมในรายวิชา เช่น มินิโปรเจก
- (4) การสอนโดยเปิดโอกาสให้มีการอภิปรายแสดงความคิดเห็นได้มากขึ้น

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ประเมินจากผลงานการแก้ไขปัญหที่ได้รับมอบหมาย
- (2) ประเมินจากข้อสอบประเภทที่ให้นักศึกษาอธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ใช้ความรู้ที่ศึกษามา
- (3) ประเมินจากการปฏิบัติและผลงานของนักศึกษา เช่น การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (4) ประเมินรายงานผลการทดลอง/วิจัยในรายวิชา

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- (2) เคารพสิทธิและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- (3) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม ที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น
- (2) ใช้การสอนแบบกลุ่มร่วมมือ ซึ่งต้องแนะนำกฎ กติกา มารยาท บทบาทความรับผิดชอบของแต่ละคนในการเรียนรู้ร่วมกัน
- (3) มอบหมายงานแบบกลุ่มย่อย ที่สลับหมุนเวียนสมาชิกกลุ่ม และตำแหน่งหน้าที่ในกลุ่ม
- (4) สอดแทรกในเนื้อหาวิชาเรียนเกี่ยวกับความสำคัญของทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่มีต่อตนเองและสังคม

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่ม ประเมินจากความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- (2) ประเมินจากความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงาน

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาใช้วิเคราะห์และแปลความหมายของข้อมูล
- (2) สามารถสื่อสารและแลกเปลี่ยนความรู้ในเชิงวิชาชีพทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- (3) สามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูลในระบบสารสนเทศมาใช้อย่างมีวิจารณญาณ

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มอบหมายงานที่ต้องใช้ทักษะในการวิเคราะห์หรือคำนวณในทุกรายวิชาที่ต้องฝึกทักษะ โดยผู้สอนต้องแนะนำวิธีการ ติดตามตรวจสอบงาน และตรวจแก้พร้อมให้คำแนะนำ
- (2) มอบหมายงานที่ต้องมีการเรียบเรียงนำเสนอเป็นภาษาเขียน และที่ต้องมีการนำเสนอด้วยวาจาทั้งแบบปากเปล่าและใช้สื่อประกอบการนำเสนอ
- (3) มอบหมายงานที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- (4) การจัดรายวิชาสัมมนาให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูล เรียบเรียงเป็นรายงาน และนำเสนอด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากผลงานกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศที่มอบหมายแต่ละบุคคล
- (2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ รวมทั้งเทคโนโลยีสารสนเทศ
- (3) ประเมินทักษะการสื่อสารด้วยภาษาพูดจากพัฒนาการในการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การนำเสนอสัมมนา หรือการนำเสนออิทธิพลการทำงานวิจัยต่อผู้เยี่ยมชมด้วยวาจา
- (4) สังเกตการเข้าร่วมอภิปรายในชั้นเรียน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 ผลการเรียนรู้ในตารางของรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มีความหมายดังนี้

1) คุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม โดยมีจิตสำนึกและจิตสาธารณะ
- (2) มีความซื่อสัตย์ สุจริต เสียสละ ขยันและอดทน
- (3) มีภาวะผู้นำ มีคุณธรรม จริยธรรม
- (4) มีวินัย ตรงต่อเวลา
- (5) เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับขององค์กร

2) ความรู้

- (1) รู้หลักการ แนวคิด และทฤษฎีพื้นฐาน
- (2) สามารถใช้ความรู้ในการคิดวิเคราะห์ได้อย่างเป็นระบบ
- (3) ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีที่ทันสมัยอย่างต่อเนื่อง
- (4) สามารถนำความรู้ หลักการ และทฤษฎีไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
- (5) สามารถบูรณาการความรู้กับศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม

3) ทักษะทางปัญญา

- (1) มีกระบวนการคิด และกลั่นกรองข้อมูลอย่างเป็นระบบ
- (2) สามารถสรุปประเด็น วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลข่าวสารได้
- (3) มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถปรับใช้องค์ความรู้ได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์เพื่อกำหนดวิธีการและเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาก็ที่เหมาะสม
- (5) สามารถบูรณาการความรู้แล้วนำไปปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้ตามความเหมาะสม

4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีความรับผิดชอบในงานและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- (2) รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- (3) เข้าใจและยอมรับถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และความแตกต่างทางวัฒนธรรม
- (4) รักษาชื่อเสียงของตนเอง ครอบครัว และองค์กร
- (5) ใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด และปฏิบัติตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

5) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้เทคนิคทางการคิดคำนวณ และนำไปใช้อย่างเหมาะสม
- (2) สามารถวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (3) สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (5) มีทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด ฟัง อ่าน และเขียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.1 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum mapping) ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก และ ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
กลุ่มวิชาภาษา																									
080103001 ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	○	●	○	●		●					○					○									●
080103002 ภาษาอังกฤษ 2 (English II)		●		●		●					●					●		●					●		●
080103012 การอ่าน 1 (Reading I)	●	●	●	●		●	●	●			●	●	●			●	●	○	○	○	○	○	○	○	○
080103014 การเขียน 1 (Writing I)	●			○		●					●	●				●	●					●	●	○	
080103016 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 (English Conversation I)		○		○	●						○					○	○								●
080103018 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Work)			○	●		●					●	●	○			●	●	○				○	○		●
080103019 ภาษาอังกฤษสำหรับนักวิทยาศาสตร์ (English for Scientists)	○		○	○	○	●	●	○			○	○	○			○	●	○	○	○	○	○	○	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์																									
	030953115	○	○	●	○	●	○	○	○		●	○				●	○	○				○			○
	080203909	●	●	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●		●	○	○	○		○			
	080203907	●	●	●	●	●	○			○	●	●	○	○	●	●	●	○	●	○	●	●			○
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																									
	040113005			●			●	●		●	●											○			
	040603002			○		●	○	○			○		○		●		○					●			
	050213201	○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
กลุ่มวิชาพลศึกษา																									
	080303501	●	○	○		○			●						●		○								○
	1(0-2-1)																								
	080303502	●	○	○		○			●						●		○								○
	1(0-2-1)																								
	080303503	●	○	○		○			●						●		○								○
	1(0-2-1)																								
รายวิชา	080303504	●	○	○		○			●						●		○								○
	1(0-2-1)																								
	080303505	●	○	○		○			●						●		○								○
	1(0-2-1)																								
	080303506	●	○	○		○			●						●		○								○
	1(0-2-1)																								
	080303507	●	○	○		○			●						●		○								○
	1(0-2-1)																								

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
080303508 เซปักตะกร้อ (Sepak-Takraw)	●	○		○					●					●			●								○
080303509 เปตอง (Pétanque)	●	○		○					●					●			●								○
080303510 ไท้เก๋ง/ไท้เก๊ก (Taiji / Taikek)	●	○		○					●					●			●								○

3.2 ผลการเรียนรู้ในตารางของรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ มีความหมายดังนี้

1) คุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีวินัยและความรับผิดชอบ
- (2) มีความซื่อสัตย์ สุจริต
- (3) มีจิตสำนึกและตระหนักในจรรยาบรรณวิชาชีพ

2) ความรู้

- (1) สามารถต่อยอดองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สูงขึ้นจากความรู้พื้นฐานมัธยมศึกษาปลายทางคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี และชีววิทยา
- (2) มีทักษะปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่ครอบคลุมทั้งทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพที่เป็นประโยชน์ต่อวิชาชีพ
- (3) มีความรู้ความเข้าใจภาคทฤษฎีที่เกี่ยวกับกระบวนการทางอุตสาหกรรมเกษตรตลอดห่วงโซ่การผลิต
- (4) มีทักษะปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านอุตสาหกรรมเกษตร ได้แก่ การแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร การวิเคราะห์ทางด้านจุลชีววิทยา เคมี และกายภาพ รวมถึงการควบคุมคุณภาพ เป็นต้น

3) ทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถนำความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหาที่กำลังศึกษาอย่างเหมาะสม
- (2) สามารถวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางที่เหมาะสมในการแก้ไข
- (3) สามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูลต่างๆ มาใช้ได้อย่างสมเหตุสมผล

4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- (2) เคารพสิทธิและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- (3) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาใช้วิเคราะห์และแปลความหมายของข้อมูล
- (2) สามารถสื่อสารและแลกเปลี่ยนความรู้ในเชิงวิชาชีพทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- (3) สามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูลในระบบสารสนเทศมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected learning outcome ; ELO) ของหลักสูตร
วท.บ. เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร

ELO 1.	นักศึกษาสามารถต่อยอดองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สูงขึ้นจากความรู้พื้นฐานมัธยมปลายทางคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี และชีววิทยา
ELO 2.	นักศึกษามีทักษะปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่ครอบคลุมทั้งทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพที่เป็นประโยชน์ต่อวิชาชีพ
ELO 3.	นักศึกษาสามารถอธิบายความรู้ที่เกี่ยวกับกระบวนการทางอุตสาหกรรมเกษตรตลอดห่วงโซ่การผลิต
ELO 4.	นักศึกษามีทักษะปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านอุตสาหกรรมเกษตร ได้แก่ การแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร การวิเคราะห์ทางด้านจุลชีววิทยา เคมี และกายภาพ รวมถึงการควบคุมคุณภาพ เป็นต้น
ELO 5.	นักศึกษาสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่เรียนในหลักสูตรมาประยุกต์ใช้ในการทำงานทางด้านอุตสาหกรรมเกษตร
ELO 6.	นักศึกษาสามารถสื่อสารและแลกเปลี่ยนความรู้และให้ข้อเสนอแนะในเชิงวิชาชีพทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
ELO 7.	นักศึกษามีจิตสำนึกในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ

ผลการเรียนรู้ 5 ด้าน	ผลการเรียนรู้ย่อยๆ	ELOs หลัก
1. คุณธรรม จริยธรรม	1.1 มีวินัยและความรับผิดชอบ 1.2 มีความซื่อสัตย์ สุจริต 1.3 มีจิตสำนึกและตระหนักในจรรยาบรรณวิชาชีพ	นักศึกษาามีจิตสำนึกในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ (ELO 7)
2. ความรู้	2.1 สามารถต่อยอดองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สูงขึ้นจากความรู้พื้นฐานมัธยมปลายทางคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี และชีววิทยา	นักศึกษาสามารถต่อยอดองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สูงขึ้นจากความรู้พื้นฐานมัธยมปลายทางคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี และชีววิทยา (ELO 1)
	2.2 มีทักษะปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่ครอบคลุมทั้งทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพที่เป็นประโยชน์ต่อวิชาชีพ	นักศึกษาามีทักษะปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่ครอบคลุมทั้งทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพที่เป็นประโยชน์ต่อวิชาชีพ (ELO 2)
	2.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวกับกระบวนการทางอุตสาหกรรมเกษตรตลอดห่วงโซ่การผลิต	นักศึกษาสามารถอธิบายความรู้ที่เกี่ยวกับกระบวนการทางอุตสาหกรรมเกษตรตลอดห่วงโซ่การผลิต (ELO 3)
	2.4 มีทักษะปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านอุตสาหกรรมเกษตร ได้แก่ การแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร การวิเคราะห์ทางด้านจุลชีววิทยา เคมี และกายภาพ รวมถึงการควบคุมคุณภาพ เป็นต้น	นักศึกษาามีทักษะปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านอุตสาหกรรมเกษตร ได้แก่ การแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร การวิเคราะห์ทางด้านจุลชีววิทยา เคมี และกายภาพ รวมถึงการควบคุมคุณภาพ เป็นต้น (ELO 4)
3. ทักษะทางปัญญา	3.1 สามารถนำความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหาที่กำลังศึกษาอย่างเหมาะสม 3.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางที่เหมาะสมในการแก้ไข 3.3 สามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูลต่างๆ มาใช้ได้อย่างสมเหตุสมผล	นักศึกษาสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่เรียนในหลักสูตรมาประยุกต์ใช้ในการทำงานทางด้านอุตสาหกรรมเกษตร (ELO 5)
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.1 มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย 4.2 เคารพสิทธิและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น 4.3 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ	นักศึกษาามีจิตสำนึกในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ (ELO 7)
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ	5.1 สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาใช้วิเคราะห์และแปลความหมายของข้อมูล 5.2 สามารถสื่อสารและแลกเปลี่ยนความรู้ในเชิงวิชาชีพทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ 5.3 สามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูลในระบบสารสนเทศมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ	นักศึกษาสามารถสื่อสารและแลกเปลี่ยนความรู้และให้ข้อเสนอแนะในเชิงวิชาชีพทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (ELO 6)

3.2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา(Curriculum mapping) ในหมวดวิชาเฉพาะ
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcome : ELO) ของหลักสูตรสู่รายวิชาเมื่อเทียบกับผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านทั้ง 5 ด้าน

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม	2. ความรู้						3. ทักษะทาง ปัญญา	4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบต่อ	5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ						
	ELO-7			ELO-1, 2, 3, 4			ELO-5			ELO-7			ELO-6			
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3
040113003 เคมีสำหรับนักวิทยาศาสตร์ (Chemistry for Scientists)	✓			✓				✓				✓				
040113003 ปฏิบัติการเคมีสำหรับนักวิทยาศาสตร์ (Chemistry Laboratory for Scientists)	✓			✓				✓				✓		✓		
040113006 เคมีอินทรีย์เบื้องต้น (Basic Organic Chemistry)	✓			✓				✓				✓				
040203101 คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics I)	✓	✓	✓	✓		✓		✓				✓		✓		✓
040203102 คณิตศาสตร์ 2 (Mathematics II)	✓	✓	✓	✓		✓		✓				✓		✓		✓
040313001 ฟิสิกส์สำหรับนักวิทยาศาสตร์ 1 (Physics for Scientists I)	✓		✓	✓		✓		✓				✓		✓		✓
040313002 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับนักวิทยาศาสตร์ 1 (Physics Laboratory for Scientists I)	✓		✓	✓		✓		✓				✓		✓		✓

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม	2. ความรู้	3. ทักษะทาง ปัญญา	4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ	5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ
	ELO-7	ELO-1, 2, 3, 4	ELO-5	ELO-7	ELO-6
	1 2 3	1 2 3 4	1 2 3	1 2 3	1 2 3
040503014 สถิติและการวางแผนการทดลองเบื้องต้น (Statistics and Introduction to Experimental Design)	✓	✓	✓	✓	✓
040413101 ชีววิทยาทั่วไป 1 (General Biology I)	✓	✓	✓	✓	
040413102 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1 (General Biology Laboratory I)	✓	✓	✓	✓	
040413103 ชีววิทยาทั่วไป 2 (General Biology II)	✓	✓	✓	✓	
040413104 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 2 (General Biology Laboratory II)	✓	✓	✓	✓	
040413105 ปฏิบัติการทางเคมีอินทรีย์พื้นฐาน (Fundamental of Organic Chemistry Laboratory)	✓	✓	✓	✓	✓
040413201 จุลชีววิทยาทั่วไป (General Microbiology)	✓	✓	✓		
040413202 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป (General Microbiology Laboratory)	✓	✓	✓	✓	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม	2. ความรู้						3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ	5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	ELO-1, 2, 3, 4						ELO-5			ELO-7			ELO-6		
		2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3
040413203 เคมีวิเคราะห์สำหรับอุตสาหกรรมเกษตร (Analytical Chemistry for Agro-Industry) 3(3-0-6)	✓			✓				✓		✓				✓		
040413204 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์สำหรับอุตสาหกรรมเกษตร 1(0-3-1) (Analytical Chemistry for Agro-Industry Laboratory)	✓				✓			✓		✓				✓		
040413205 พันธุศาสตร์ประยุกต์ (Applied Genetics) 3(3-0-6)	✓			✓				✓								
040413206 ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ประยุกต์ (Applied Genetics Laboratory) 1(0-3-1)	✓				✓			✓					✓			
040413207 ชีวเคมีทั่วไป (General Biochemistry) 3(3-0-6)	✓			✓				✓					✓			
040413208 ปฏิบัติการชีวเคมีทั่วไป (General Biochemistry Laboratory) 1(0-3-1)	✓	✓			✓			✓					✓			
040413209 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอุตสาหกรรมเกษตร 1 3(3-0-6) (Agro-industrial Unit Operations I)	✓					✓		✓					✓			
040413210 เคมีอาหาร 1 (Food Chemistry I) 2(2-0-4)	✓			✓			✓		✓			✓				✓

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบต่อสังคม			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	ELO-7			ELO-1, 2, 3, 4				ELO-5			ELO-7			ELO-6		
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3
040413211 ปฏิบัติการเคมีอาหารและการวิเคราะห์ 1 (Food Chemistry and Analysis Laboratory I)	✓				✓		✓			✓		✓				✓
040413213 โภชนาการในอุตสาหกรรมเกษตร (Nutrition in Agro-industrial)	✓		✓		✓		✓	✓				✓		✓		
040413214 หลักพันธุวิศวกรรม (Principle of Genetics Engineering)	✓		✓	✓				✓				✓			✓	
040413215 ปฏิบัติการหลักพันธุวิศวกรรม (Principle of Genetic Engineering Laboratory)	✓	✓	✓		✓		✓					✓	✓	✓	✓	
040413301 เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 1 (Food Processing Technology I)	✓		✓			✓		✓		✓		✓		✓		
040413302 ปฏิบัติการเทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 1 (Food Processing Technology Laboratory I)	✓					✓			✓			✓		✓		
040413303 วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ (Bioprocess Engineering)	✓		✓			✓						✓	✓		✓	✓
040413304 ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ (Bioprocess Engineering Laboratory)	✓		✓				✓	✓				✓		✓		

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม	2. ความรู้						3. ทักษะทาง ปัญญา	4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ	5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		ELO-1, 2, 3, 4									ELO-5			ELO-7			ELO-6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
		1	2	3	1	2	3				4	1	2	3	1	2	3	1	2	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
040413305 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอุตสาหกรรมเกษตร 2 (Agro-Industrial Unit Operations II)	3(3-0-6)	✓					✓							✓				✓																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้						3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	ELO-7			ELO-1, 2, 3, 4						ELO-5			ELO-7			ELO-6		
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
040413313 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางอาหารและอุตสาหกรรม (Microbiology Laboratory of Food and Industry)	1(0-3-1)																	
040413314 หลักบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร (Principles of Packaging for Agro-Industrial Products)	3(3-0-6)																	
040413317 การวางแผนโรงงานอุตสาหกรรมเกษตรและการสุขาภิบาล (Agro-Industrial Plant Design and Sanitation)	3(3-0-6)																	
040413318 การจัดการของเสียทางอุตสาหกรรมเกษตร (Agro-industrial Waste Management)	2(2-0-4)																	
040413401 ทัศนศึกษาภาคอุตสาหกรรม (Industrial Sector Visit)	1(0-3-1)(S/U)																	
040413402 สัมมนา (Seminar)	1(0-3-1)																	
040413405 การฝึกงาน (Training)	2(0-180-0)(S/U)																	
040413410 โครงการพิเศษ 1 (Special Project I)	1(0-3-1)																	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	ELO-7			ELO-1, 2, 3, 4				ELO-5			ELO-7			ELO-6		
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3
040413411 โครงการพิเศษ 2 (Special Project II)	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
040413412 เตรียมสหกิจศึกษา (Pre co-operative Education)	✓						✓	✓	✓				✓			✓
040413413 สหกิจศึกษา 1 (Co-operative Education I)	✓						✓	✓	✓				✓			✓
040413414 สหกิจศึกษา 2 (Co-operative Education II)	✓						✓	✓	✓				✓			✓
040413501 เรื่องคัดเฉพาะทางอุตสาหกรรมเกษตร (Selected Topics in Agro-Industry)	✓					✓		✓								
040413502 เทคโนโลยีเห็ด (Mushroom Technology)	✓	✓				✓	✓	✓	✓				✓			✓
040413503 เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเบื้องต้น (Introduction to Plant Tissue Culture Technology)	✓					✓	✓	✓	✓				✓			
040413504 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวของพืชผล (Postharvest Technology of Crop Commodities)	✓				✓				✓							

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม	2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา	4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบต่อ รับผิดชอบ	5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ								
	ELO-7			ELO-1, 2, 3, 4				ELO-5			ELO-7			ELO-6		
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3
040413505 คุณภาพของผักและผลไม้สด (Quality of Fresh Fruits and Vegetables)	✓				✓			✓								
040413510 เทคโนโลยีการแปรรูปผลไม้และผัก (Fruit and Vegetable Processing Technology)			✓		✓		✓		✓				✓			✓
040413512 การแปรรูปผลิตภัณฑ์นม (Dairy Products Processing)	✓						✓		✓							✓
040413514 หลักการและการประยุกต์ใช้วัตถุเจือปนอาหาร (Principles and Application of Food Additives)	✓			✓						✓						✓
040413518 เทคโนโลยีชีวภาพทางสิ่งแวดล้อม (Environmental Biotechnology)	✓		✓				✓		✓				✓			✓

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552 และระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

- (1) มีคณะกรรมการประเมินข้อสอบของแต่ละรายวิชาว่าครอบคลุมผลการเรียนรู้ตามที่รับผิดชอบ
- (2) ให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา
- (3) นำผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาเข้าที่ประชุมภาควิชา ก่อนการอนุมัติผลโดยคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการคณะ
- (4) มีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันอุดมศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล เพื่อทวนสอบในระดับหลักสูตร

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

- (1) สอบถามภาวการณ์ได้งานทำ/ ศึกษาต่อของบัณฑิต โดยใช้แบบสอบถามหรือการสัมภาษณ์
- (2) สอบถามจากผู้ประกอบการ โดยส่งแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
- (3) ความเห็นจากผู้ดูแลนักศึกษาที่เข้าไปฝึกงานหรือเข้าโครงการสหกิจศึกษา ต่อความพร้อมของนักศึกษา และคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552 และระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- (1) หัวหน้าสาขาและอาจารย์ประจำหลักสูตรแนะนำอาจารย์ใหม่ ในเรื่องบทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชาที่รับผิดชอบ
- (2) ชี้แจงและมอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ รายละเอียดหลักสูตร ซึ่งแสดงถึงปรัชญา ความสำคัญ วัตถุประสงค์ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร กฎระเบียบของหน่วยงาน ภาควิชา สถานศึกษา เพื่อให้เข้าใจและปฏิบัติได้ตรงกัน
- (3) ชี้แจงและมอบตัวอย่างเอกสารรายละเอียดรายวิชา ซึ่งแสดงถึงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจากรายวิชา และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล
- (4) กำหนดให้อาจารย์ใหม่ต้องผ่านการฝึกอบรม (หลักสูตรสำหรับอาจารย์ใหม่) ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยอาจให้มีการสอนร่วมกับอาจารย์เดิม เพื่อให้ได้เห็นตัวอย่างการสอน และการประเมินผล หรือมอบหมายให้อาจารย์พี่เลี้ยงให้คำแนะนำ และติดตามการทำงานของอาจารย์ใหม่ อย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา
- (5) ให้คำแนะนำการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่หน่วยงานใช้ ในการประเมินผลการเรียน การตัดเกรด และพิมพ์ผลการประเมินการสอนจากนักศึกษาผ่านระบบออนไลน์ เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงการสอนในครั้งต่อไป

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

มีกระบวนการให้ความรู้วิธีการปฏิบัติงานตามหน้าที่ความรับผิดชอบ และเปิดโอกาสให้คณาจารย์พัฒนาตนเองทางวิชาการ และงานวิจัยที่สนใจ โดยอาจารย์ทุกคนต้องได้รับการพัฒนาไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง/ปี และแนะนำแหล่งทุนวิจัยที่สามารถรับการสนับสนุนได้

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (1) ให้เข้าร่วมการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการจัดการเรียนการสอน (กลยุทธ์การสอน วิธีการสอน) การทำสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ ตามที่คณะหรือมหาวิทยาลัยจัดให้
- (2) การประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ ในการสอน การวัดผลและการให้คำแนะนำแก่นักศึกษา ร่วมกันอภิปรายปัญหาและแนวทางการแก้ไข ระหว่างอาจารย์ในคณะ/ภาควิชา
- (3) การสนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมประชุม/ฝึกอบรมภายนอกสถาบัน และนำการเรียนรู้มาถ่ายทอดในภาควิชา
- (4) การแลกเปลี่ยนเอกสาร ข้อมูล ระหว่างอาจารย์
- (5) การสนับสนุนการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และเผยแพร่ผลงานในเครือข่ายของมหาวิทยาลัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- (1) การสนับสนุนการเข้าร่วมฟัง และนำเสนอผลงานทางวิชาการในที่ประชุมวิชาการ
- (2) การฝึกอบรมการพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยและการเขียนบทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติ
- (3) การสนับสนุนการร่วมมือในงานวิจัย และการขอทุนสนับสนุนจากแหล่งต่าง ๆ
- (4) การสนับสนุนการเข้ารับการฝึกอบรม การประชุมสัมมนาเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการ เพื่อทราบความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาที่เกี่ยวข้อง
- (5) การสนับสนุนด้านคุณธรรม จริยธรรม เช่น สนับสนุนให้เข้าร่วมการปฏิบัติธรรม และฟังธรรมบรรยายที่จัดขึ้นภายใน และภายนอกมหาวิทยาลัย

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

- 1.1 จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร มีไม่น้อยกว่า 5 คน และไม่เป็นอาจารย์ประจำในหลักสูตรอื่น รวมทั้งอยู่ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น หรือจัดผู้มีคุณสมบัติใกล้เคียงมาทดแทนกรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรเกษียณอายุ
- 1.2 คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโท หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนอย่างน้อย 2 คน
- 1.3 มีการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนดทุก 5 ปี โดยมีการดำเนินการปรับปรุงให้เสร็จและอนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย เพื่อให้หลักสูตรใช้งานในปีที่ 6
- 1.4 การดำเนินการให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

2. บัณฑิต

- 2.1 มีการสำรวจภาวะการณ์ได้งานทำของบัณฑิต จากบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตร หรือแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความต้องการแรงงาน เพื่อประมาณการความต้องการแรงงานประจำปี
- 2.2 มีการสำรวจการศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตควบคู่ไปด้วยเพื่อประเมินทิศทางการปรับปรุงหลักสูตรในรอบต่อไป
- 2.3 มีการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเมื่อครบรอบหลักสูตร เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไป

2.4 ให้มีการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานในเบื้องต้น จากสถานประกอบการหรือหน่วยงานที่รับนักศึกษาเข้าฝึกงานหรือสหกิจศึกษา เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไป

3. นักศึกษา

3.1 คุณสมบัติของนักศึกษาที่รับเข้าศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- 3.1.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) ผ่านการเรียนรายวิชา วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์รวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ในแผนการเรียน วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือเทียบเท่า จากสถาบันการศึกษาซึ่งกระทรวง ศึกษาธิการรับรอง
- 3.1.2 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาเกษตรกรรม สาขา เทคโนโลยีการเกษตร อุตสาหกรรมเกษตรหรือเทียบเท่า จากสถาบันการศึกษาซึ่ง กระทรวงศึกษาธิการรับรองการ
- 3.1.3 มีคุณสมบัติตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

3.2 แนวทางการส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา มีดังนี้

- 3.2.1 มีการเชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคธุรกิจ หรือภาคอุตสาหกรรม หรือศิษย์เก่าที่ประสบความสำเร็จในสาขาวิชาชีพ มาเป็นวิทยากร เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ให้แก่ นักศึกษา ในบางรายวิชาที่เกี่ยวข้อง
- 3.2.2 ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมการแข่งขันเพื่อเพิ่มทักษะด้านวิชาการหรือวิชาชีพ ที่จัดโดยหน่วยงานหรือองค์กรที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชาชีพ และมีการจัดงบประมาณสนับสนุนจากภาควิชา

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

- 4.1.1 อาจารย์ประจำต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 โดยการคัดเลือกอาจารย์ใหม่เป็นไป ตามระเบียบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ทั้งนี้ผู้สมัคร เพื่อคัดเลือกเป็นอาจารย์จะต้องมีวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาเอกเท่านั้น
- 4.1.2 มีความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร
- 4.1.3 มีความรู้ ทักษะ ในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา และมีประสบการณ์การทำวิจัยหรือประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอน

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอน จะต้องมีการประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บันทึกเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

4.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

สาขาวิชามีนโยบายในการเชิญอาจารย์พิเศษที่มีประสบการณ์เฉพาะด้านมาสอน หรือเป็นวิทยากรบรรยายในบางหัวข้อ ในบางรายวิชาที่ต้องการมุมมองด้านประสบการณ์และความเชี่ยวชาญเฉพาะให้กับนักศึกษา

5. หลักสูตรการเรียนการสอน และประเมินผู้เรียน

5.1 นำผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อบัณฑิต มาประกอบการปรับปรุงพัฒนาเนื้อหาที่ทำการเรียนการสอนให้มีความสอดคล้องกับผู้ใช้งานบัณฑิต

5.2 ให้นักศึกษาเข้าร่วมการแข่งขันในกิจกรรมต่างๆ ทางด้านวิชาการและวิชาชีพเพื่อให้เกิดส่งเสริมและสนับสนุนการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในทักษะในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าของนักศึกษา

5.3 การดูแลหลักสูตรการเรียนการสอนจะปฏิบัติตามตัวบ่งชี้ในการประกันคุณภาพระดับหลักสูตร CUPT QA ในส่วนของหลักสูตรระดับปริญญาตรี โดยมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

5.3.1 จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร

5.3.2 คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร

5.3.3 คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

5.3.4 การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด

5.3.5 การดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ดังนี้

1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร

2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบ ทุก รายวิชา

- 4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของ
ประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาค
การศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา
- 5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลัง
ปีการศึกษา
- 6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน
มคอ.3 และมคอ.4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา
- 7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการ
ประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว
- 8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียน
การสอน
- 9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปี
ละหนึ่งครั้ง
- 10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/
หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี
- 11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร
เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0
- 12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จาก
คะแนนเต็ม 5.0

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

- 6.1 ภาควิชามีการจัดเตรียมพื้นที่/แนะนำแหล่งสำหรับนักศึกษาใช้ในการเรียนรู้หรือค้นคว้านอกเวลา
เรียน คณาจารย์มีการระบุหนังสือ ตำรา และสื่อสารสนเทศที่มีความต้องการให้แก่สำนัก
หอสมุดกลางช่วยจัดหา
- 6.2 สาขาวิชามีห้องปฏิบัติ การห้องเครื่องมือ เพื่อรองรับการเรียนการสอนรายวิชาที่ต้องมีการฝึก
ปฏิบัติของรายวิชาปฏิบัติการในหลักสูตร และ การทำโครงงานพิเศษของนักศึกษา
- 6.3 มีรายวิชาที่ส่งเสริมให้มีการจัดทำโครงงานแก้ปัญหาหรือดำเนินการวิจัยทางด้านวิชาชีพ เพื่อ
ส่งเสริมให้นักศึกษาได้นำความรู้ทางทฤษฎีมาสู่การปฏิบัติและใช้งานจริง

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	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	✓	✓	✓	✓	✓
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และมคอ.6 ภายใน 30 วันหลัง สิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานของ มคอ.7 ปีที่แล้ว	-	✓	✓	✓	✓
(8) อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน (เฉพาะปีที่มีการรับอาจารย์ใหม่)	-	-	✓	✓	✓
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ย ไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	✓	✓
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ย ไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	-	✓
รวมตัวบ่งชี้	9	10	10	11	12

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

อาจารย์ผู้สอน/ผู้รับผิดชอบรายวิชา ชี้แจงกลยุทธ์ที่เลือกใช้ตามความเหมาะสมของแผนการสอน การประเมินกลยุทธ์การสอนใช้การพิจารณาจากความเข้าใจและการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยอาศัยผลการทดสอบย่อย คะแนนการทดสอบกลางภาค และปลายภาค การตอบคำถามและอภิปรายของนักศึกษาในชั้นเรียน นอกจากนี้ยังมีการสอบถามจากนักศึกษา ถึงประสิทธิภาพของการเรียนรู้จากวิธีการสอนที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือประมวลจากการสนทนาระหว่างนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอน

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นักศึกษาได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะกลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชาและการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชาผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมจะดำเนินการในทุกๆ 5 ปี โดยพิจารณาผลจาก

- (1) การประชุมอภิปรายโดยอาจารย์ประจำที่ดำเนินการสอนในหลักสูตร
- (2) แบบประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพบัณฑิต โดยนายจ้างหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง
- (3) แบบประเมินความพึงพอใจของหลักสูตร จากบัณฑิตที่จบการศึกษาในหลักสูตร

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร ตามระบบและเกณฑ์ประกันคุณภาพการศึกษาภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

จากการรวบรวมข้อมูลข้างต้นจะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวม และในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชาก็สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้นๆ ได้ทันทีซึ่งจะเป็นการปรับปรุงย่อย ในการปรับปรุงย่อยนั้นควรทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนั้นจะกระทำทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

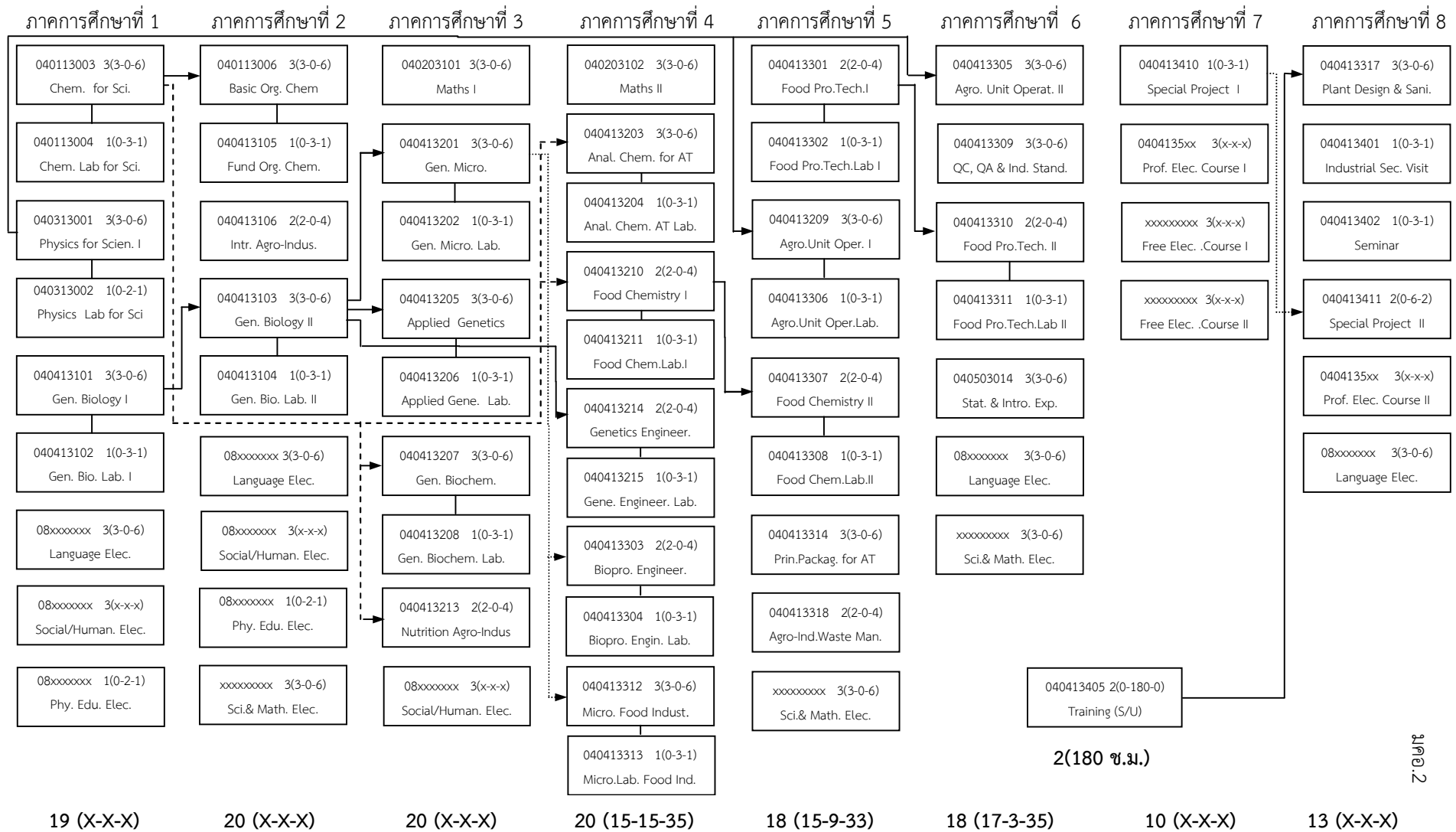
ภาคผนวก

ภาคผนวกประกอบด้วยเอกสารต่างๆ ดังนี้

- ก) แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร
- ข) รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร
- ค) หมวดวิชาบริการนอกสาขา
- ง) สำเนาคำสั่งแต่งตั้งกรรมการพัฒนาหลักสูตร
- จ) รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร (ฉบับปี พ.ศ. 2554)
- ฉ) ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒
- ช) ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร

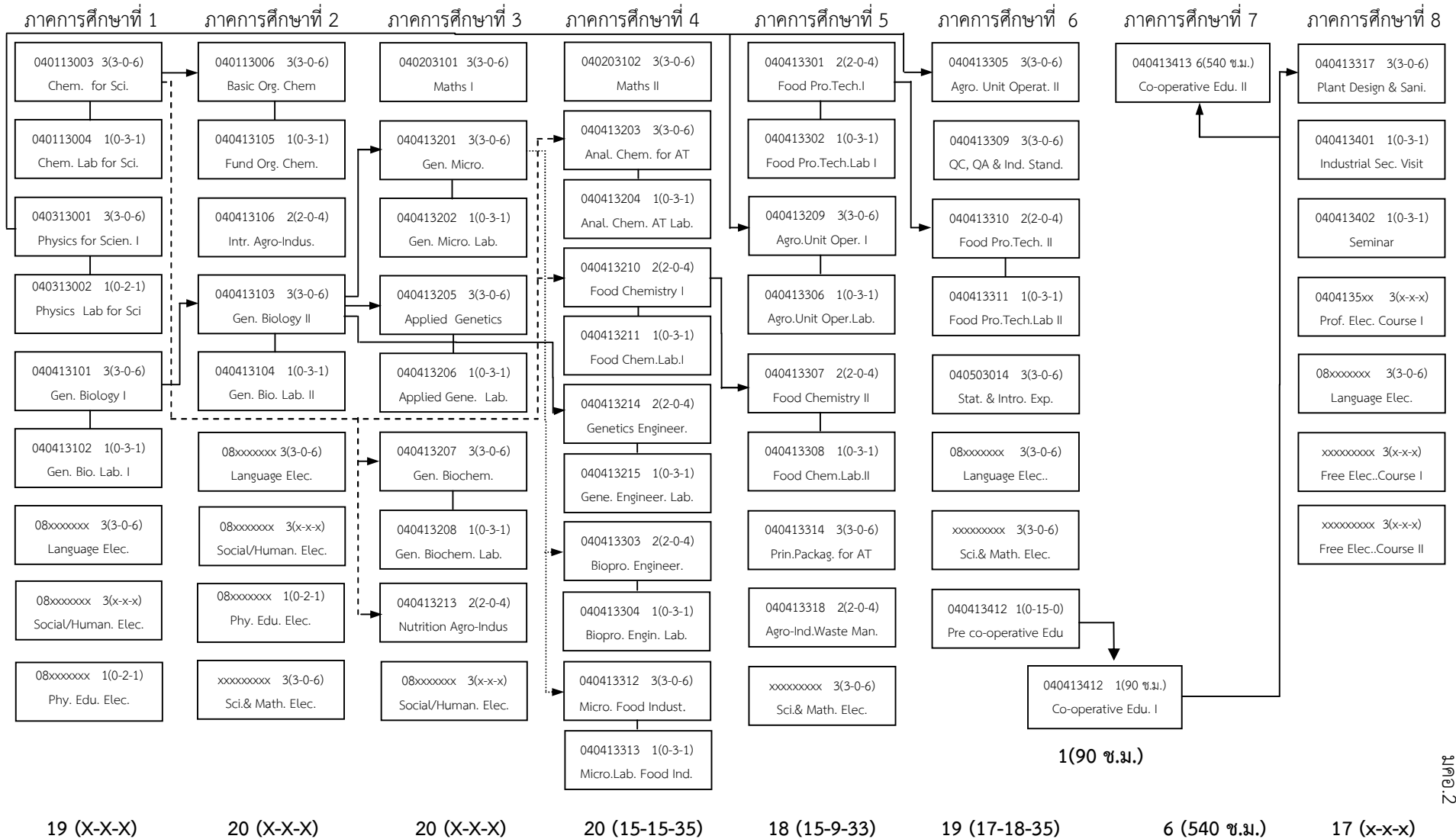
ก) หลักสูตรปกติ



ภาคผนวก ก.

มคอ.2

ข) หลักสูตรสหกิจศึกษา



ภาคผนวก ข.

รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร

โครงสร้างรหัสวิชาของภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร อาหาร และสิ่งแวดล้อม
ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้เป็นเลข 9 หลัก

หลักที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0	4	0	4	1	3	X	X	X
คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์									
ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร อาหาร และสิ่งแวดล้อม									
สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร									
ระดับการศึกษา									
ปริญญาตรี 3									
ปริญญาโท 5									
ปริญญาเอก 7									
กลุ่ม/แขนง									
0 วิชาศึกษาทั่วไป/ วิชาบริการ									
1 กลุ่มวิชาบังคับ ชั้นปีที่ 1									
2 กลุ่มวิชาบังคับ ชั้นปีที่ 2									
3 กลุ่มวิชาบังคับ ชั้นปีที่ 3									
4 กลุ่มวิชาบังคับ ชั้นปีที่ 4									
5 กลุ่มวิชาเลือก									
ลำดับวิชา									

ภาคผนวก ค.

รายวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่ให้บริการแก่นักศึกษาหลักสูตรอื่น

040413001 ชีววิทยาในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

(Biology in Daily Life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความหมายของชีววิทยา คุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต ร่างกายของมนุษย์ พันธุศาสตร์ในชีวิตประจำวัน มนุษย์กับจุลินทรีย์ ความสำคัญและการใช้ประโยชน์จากชีววิทยาในชีวิตประจำวัน

Definition of biology, characteristic of life, human body, genetics in daily life, man and microorganisms, importance and application of biology in daily life.

ภาคผนวก ง.



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ที่ ๕๐๗ /๒๕๕๙

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๕๙)

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี
อุตสาหกรรมเกษตร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๕๙) ของภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร อาหาร และ
สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ.๒๕๕๘ และ
กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๕๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ (๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๕๙) ดังมีรายนามต่อไปนี้

- | | | |
|---|---------------|----------------------------|
| ๑. รองศาสตราจารย์ ดร.สาวิตรี | วชิรญูไพศาล | ประธานกรรมการ |
| ๒. ศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล | กิริติพิบูล | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ตำแหน่ง ศาสตราจารย์ประจำ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | | |
| ๓. รองศาสตราจารย์ ดร.อดิสร | เศวตวิวัฒน์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์ประจำ คณะอุตสาหกรรมเกษตร | | |
| สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง | | |
| ๔. คุณฉกาจ | ไกรเทพ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ตำแหน่ง ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายผลิต บริษัท โตโย ไซเคิน จำกัด | | |
| ๕. รองศาสตราจารย์ไพรินทร์ | กปิลานนท์ | กรรมการ |
| ๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รสมันต์ | จงเจริญ | กรรมการ |
| ๗. อาจารย์ ดร.สุริยา | ฤทธิพิทย์ | กรรมการ |
| ๘. อาจารย์ ดร.วิชัย | ดำรงโกภณท์ | กรรมการ |
| ๙. รองศาสตราจารย์ ดร.วิไล | รังสาดทอง | กรรมการ |
| ๑๐. รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติ | โพธิ์ปัทมะ | กรรมการ |
| ๑๑. รองศาสตราจารย์ ดร.สมโภชน์ | น้อยจินดา | กรรมการ |
| ๑๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปกขวิญ | หุตางกูร | กรรมการ |
| ๑๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เบญจวรรณ | ธรรมนารักษ์ | กรรมการ |
| ๑๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมราภรณ์ | แก้วชะภา | กรรมการ |
| ๑๕. นางจิราวรรณ | บวรวงศ์เสถียร | เลขานุการ |
| ๑๖. นายภาณุพงษ์ | ภูศรี | ผู้ช่วยเลขานุการ |

สั่ง ณ วันที่ ๗ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรวิทย์ จตุรพาณิชย์)

รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร

ปฏิบัติการแทนอธิการบดี



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ที่ ๑๙๒๕/๒๕๕๙
เรื่อง เปลี่ยนแปลงชื่อเรื่องคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

อนุสนธิคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ที่ ๕๐๗/๒๕๕๙ ลง วันที่ ๓ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๙ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๕๙) นั้น เนื่องจากคณะกรรมการวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์ ประยুক্ত ให้ปรับเปลี่ยนแปลงชื่อเรื่องคำสั่งดังกล่าวเป็น เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๐)

ฉะนั้น จึงให้เปลี่ยนแปลงเฉพาะชื่อเรื่องคำสั่งข้างต้นจากเดิม “เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๕๙)” เปลี่ยนเป็น “เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๐)”

สั่ง ณ วันที่ ๑๙ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรัญญู จตุรพนม)

รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร
ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

ภาคผนวก จ.



การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร
ฉบับปี พ.ศ. 2554

ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร อาหาร และสิ่งแวดล้อม
คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร ฉบับปี พ.ศ. 2554
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เมื่อวันที่ 13 ธันวาคม 2554
2. สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุมครั้งที่ 5/2560 เมื่อวันที่ 26 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2560
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนักศึกษารุ่นปีการศึกษา 2560 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ และทบทุนปรับปรุงหลักสูตรหลังมีการดำเนินการครบ 5 ปี รวมทั้งเน้นปรับแผนการศึกษาให้สอดคล้องกับ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร เพื่อให้เป็นไปตามหลักการประกันคุณภาพหลักสูตรตาม CUPA QA โดยหลักสูตรนี้เป็นหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งทฤษฎี และปฏิบัติ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ในสถานการณ์จริงได้อย่างสร้างสรรค์
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
ปรับปรุงจำนวนหน่วยกิต จากเดิม 142 หน่วยกิต เป็น 140 หน่วยกิต และโครงสร้างหลักสูตร เปลี่ยนแปลงเล็กน้อยดังนี้
 - 5.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จากเดิม 31 หน่วยกิต เพิ่มเป็น 32 หน่วยกิต ตามรายการปรับปรุงดังนี้
 - 5.1.1. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ จากเดิม 8 หน่วยกิต เป็น 9 หน่วยกิต ดังนี้

เดิม	030113260	ความรู้ทั่วไปและการจัดการงานเขียนแบบ	2(1-2-3)
		(Fundamental Drawing and Management)	
	040603002	ระบบคอมพิวเตอร์และโปรแกรมประยุกต์	3(3-0-6)
		(Computer System and Applications)	
	040423002	สิ่งแวดล้อมและการจัดการเบื้องต้น	3(3-0-6)
		(Introduction to Environment and Management)	
ใหม่	040113005	เคมีในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
		(Chemistry for Everyday Life)	
	040603002	ระบบคอมพิวเตอร์และโปรแกรมประยุกต์	3(3-0-6)
		(Computer System and Applications)	

050213201 บทบาทของผู้บริโภคในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ 3(3-0-6)

(Consumers Roles in Product Development)

หรือเลือกวิชาอื่นๆ จากกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน

5.1.2. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 9 หน่วยกิตตามเดิม

5.1.3. กลุ่มวิชาภาษา มีจำนวน 12 หน่วยกิต และกลุ่มวิชาพลศึกษา 2 หน่วยกิต เช่นเดิม

5.2 หมวดวิชาเฉพาะ

มีจำนวนหน่วยกิตรวมลดลงจาก 105 หน่วยกิต เป็น 102 หน่วยกิต โดยมีรายวิชาในกลุ่มวิชาแกน 37 หน่วยกิต เช่นเดิม แต่มีรายวิชาในกลุ่มวิชาชีพ และกลุ่มวิชาฝึกงานเปลี่ยนแปลงดังนี้

5.2.1 เปลี่ยนแปลง และเพิ่มรายวิชา และลดรายวิชา ในกลุ่มวิชาชีพ ดังนี้

เดิม	040413212	พื้นฐานผลิตภัณฑ์อาหาร (Fundamental of Food Products)	2(2-0-4)
ใหม่	040413213	โภชนาการในอุตสาหกรรมเกษตร (Nutrition in Agro-Industry)	2(2-0-4)
เดิม	040413316	พันธุวิศวกรรม (Genetics Engineering)	3(2-3-5)
ใหม่	040413214	หลักพันธุวิศวกรรม (Principle of Genetic Engineering)	2(2-0-4)
และ	040413215	ปฏิบัติการหลักพันธุวิศวกรรม (Principle of Genetic Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
เดิม	040413315	การวางผังโรงงานอุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น (Introduction to Agro-Industrial Plant Design)	3(3-0-6)
ใหม่	040413317	การวางผังโรงงานอุตสาหกรรมเกษตรและการสุขาภิบาล (Agro-Industrial Plant Design and Sanitation)	3(3-0-6)
เพิ่มวิชา	040413106	อุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น (Introduction to Agro-Industry)	2(2-0-4)
ลดวิชา	040413403	ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร (Agro-Industrial Technology Research Methodology)	1(0-3-1)
ลดวิชา	040413404	โครงการพิเศษ (Special Project)	3(0-9-3)

เฉพาะหลักสูตรสหกิจศึกษา

ลดวิชา 040413406 สหกิจศึกษา 1 1(0-6-3)
(Co-operative Education I)

5.2.2 ลดรายวิชาเลือกจากเดิม นักศึกษาปกติ 12 หน่วยกิต เป็น 6 หน่วยกิต นักศึกษาสหกิจศึกษา 9 หน่วยกิตเป็น 3 หน่วยกิต

5.2.3 เปลี่ยนแปลง เพิ่มและลดรายวิชา ในกลุ่มวิชาฝึกงาน/วิจัย ดังนี้

หลักสูตรปกติ เพิ่มจากเดิม 2 หน่วยกิต เป็น 5 หน่วยกิต ดังนี้

เดิม	040413405	การฝึกงาน (Training)	2(0-180-0)(S/U)
ใหม่	040413405	การฝึกงาน (Training)	2(0-180-0)(S/U)
เพิ่มวิชา	040413410	โครงการพิเศษ 1 (Special Project I)	1(0-3-1)
เพิ่มวิชา	040413411	โครงการพิเศษ 2 (Special Project II)	2(0-6-2)

หลักสูตรสหกิจศึกษา มีจำนวน 8 หน่วยกิต คงเดิมโดยเปลี่ยนแปลงดังนี้

เดิม	040413407	สหกิจศึกษา 2 (Co-operative Education II)	8(0-40-8)
ใหม่	040413412	เตรียมสหกิจศึกษา (Pre co-operative Education)	1(0-15-0)
	040413413	สหกิจศึกษา 1 (Co-operative Education I)	1(90 ช.ม.)
	040413414	สหกิจศึกษา 2 (Co-operative Education II)	6(540 ช.ม.)

5.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

มีจำนวน 6 หน่วยกิต เช่นเดิม

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข

เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของ
กระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

โครงสร้างหลักสูตร	เกณฑ์กระทรวงฯ (หน่วยกิต)	โครงสร้างเดิม (หน่วยกิต)	โครงสร้างใหม่ (หน่วยกิต)
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	31	32
ก. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	—	8	9
ข. กลุ่มวิชาภาษา	—	12	12
ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	—	9	9
ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา	—	2	2
2. หมวดวิชาเฉพาะ	72	105	102
ก. กลุ่มวิชาแกน	—	37	37
ข. กลุ่มวิชาชีพ	—		
• โครงการปกติ	—	66	60
• โครงการสหกิจศึกษา	—	60	57
ค. กลุ่มวิชาฝึกงาน /วิจัย	—		
•โครงการปกติ		2	5
•โครงการสหกิจศึกษา		8	8
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	6	6
จำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า	120	142	140

7. เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

7.1 โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2554				หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560			
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร		142 หน่วยกิต		จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร		140 หน่วยกิต	
	<u>ปกติ</u>	<u>สหกิจศึกษา</u>			<u>ปกติ</u>	<u>สหกิจศึกษา</u>	
ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	31	31	หน่วยกิต	ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	32	32	หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	105	105	หน่วยกิต	ข. หมวดวิชาเฉพาะ	102	102	หน่วยกิต
1. กลุ่มวิชาแกน	37	37	หน่วยกิต	1. กลุ่มวิชาแกน	37	37	หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาชีพ	66	60	หน่วยกิต	2. กลุ่มวิชาชีพ	60	57	หน่วยกิต
2.1 วิชาเอกบังคับ	54	51	หน่วยกิต	2.1 วิชาเอกบังคับ	54	54	หน่วยกิต
2.2 วิชาเลือก	12	9	หน่วยกิต	2.2 วิชาเลือก	6	3	หน่วยกิต
3. กลุ่มวิชาฝึกงาน	2	8	หน่วยกิต	3. กลุ่มวิชาฝึกงาน/ วิจัย	5	8	หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	6	หน่วยกิต	ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	6	หน่วยกิต

7.2 รายวิชาในหลักสูตร

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)			(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
030113260	ความรู้ทั่วไปและการจัดการงานเขียนแบบ	2(1-2-3)	040113005	เคมีในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
	(Fundamental Drawing and Management)			(Chemistry for Everyday Life)	
040423002	สิ่งแวดล้อมและการจัดการเบื้องต้น	3(3-0-6)	040603002	ระบบคอมพิวเตอร์และโปรแกรมประยุกต์	3(3-0-6)
	(Introduction to Environment and Management)			(Computer System and Applications)	
040603002	ระบบคอมพิวเตอร์และโปรแกรมประยุกต์	3(3-0-6)	050213201	บทบาทของผู้บริโภคในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์	3(3-0-6)
	(Computer System and Applications)			(Consumers Roles in Product Development)	
			หรือเลือกวิชาอื่นๆ จากกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา		

2. กลุ่มวิชาภาษา

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)			(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
080103001	ภาษาอังกฤษ 1	3(3-0-6)	เลือกเรียนวิชาจากกลุ่มวิชาภาษาจำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้		
	(English I)		080103001	ภาษาอังกฤษ 1	3(3-0-6)
080103002	ภาษาอังกฤษ 2	3(3-0-6)		(English I)	
	(English II)		080103002	ภาษาอังกฤษ 2	3(3-0-6)
และเลือกเรียนวิชาจากกลุ่มวิชาภาษาจำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้				(English II)	

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)			(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
080103011	ทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ (English Study Skills)	3(3-0-6)			
080103012	การอ่าน 1 (Reading I)	3(3-0-6)	080103012	การอ่าน 1 (Reading I)	3(3-0-6)
080103014	การเขียน 1 (Writing I)	3(3-0-6)	080103014	การเขียน 1 (Writing I)	3(3-0-6)
080103016	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 (English Conversation I)	3(3-0-6)	080103016	การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 (English Conversation I)	3(3-0-6)
080103018	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Work)	3(3-0-6)	080103018	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Work)	3(3-0-6)
080103019	ภาษาอังกฤษสำหรับนักวิทยาศาสตร์ (English for Scientists)	3(3-0-6)	080103019	ภาษาอังกฤษสำหรับนักวิทยาศาสตร์ (English for Scientists)	3(3-0-6)
หรือเลือกเรียนจากกลุ่มวิชาภาษา ในรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ			หรือเลือกวิชาอื่นๆ จากกลุ่มวิชาภาษาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอนโดยความเห็นชอบของภาควิชา		

3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)			(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
080203905	เศรษฐกิจกับชีวิตประจำวัน (Economy and Everyday Life)	3(3-0-6)	030953115	สมาธิเพื่อการพัฒนาชีวิต (Meditation for Life Development)	3(2-2-5)
080303602	การพัฒนาคุณภาพชีวิต (Development of Life Quality)	3(3-0-6)	080203907	ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน (Business and Everyday Life)	3(3-0-6)
และเลือกเรียนจากกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ หรือมนุษยศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้			080203909	เศรษฐกิจ การเมือง สังคมและวัฒนธรรม ประเทศกลุ่มประชาคมอาเซียน (Asean Economic Political and Cultural Studies)	3(3-0-6)
			หรือเลือกวิชาอื่นๆ จากกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอนโดยความเห็นชอบของภาควิชา		

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
	(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)			(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
080203901	มนุษย์กับสังคม				
3(3-0-6)	(Man and Society)				
080203902	มรดกและอารยธรรมของชาติ	3(3-0-6)			
	(National Heritage and Civilization)				
080203903	มิติทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง	3(3-0-6)			
	(Social, Economic and Political Dimension)				
080203904	กฎหมายในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)			
	(Law for Everyday Life)				
080203906	เศรษฐศาสตร์เพื่อการพัฒนาชีวิต	3(3-0-6)			
	(Economics for Individual Development)				
080203907	ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)			
	(Business and Everyday Life)				
080303101	จิตวิทยาทั่วไป	3(3-0-6)			
	(General Psychology)				
080303102	จิตวิทยาสังคม	3(3-0-6)			
	(Social Psychology)				
080303103	จิตวิทยาเพื่อความสุขในการดำรงชีวิต	3(3-0-6)			
	(Psychology for Happy Life)				
080303104	จิตวิทยาเพื่อการทำงาน	3(3-0-6)			
	(Psychology for Work)				
080303201	การพูดเพื่อประสิทธิผล	3(3-0-6)			
	(Effective Speech)				
080303301	ศิลปะสุนทรีย์	3(3-0-6)			
	(Art Appreciation)				
080303601	มนุษยสัมพันธ์	3(3-0-6)			
	(Human Relations)				

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)			(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)		
080303604	บัณฑิตไทยในอุดมคติ (Ideal Thai Graduate)	3(3-0-6)			
080303606	การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์ (Systematic and Creative Thinking)	3(3-0-6)			
หรือเลือกเรียนวิชาอื่น ๆ ในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ที่ คณะศิลปศาสตร์ประยุกต์เปิดสอน					

4. กลุ่มวิชาพลศึกษา

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)			(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)		
ให้เลือกเรียนจำนวน 2 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้			ให้เลือกเรียนเป็นจำนวน 2 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้		
080303501	บาสเกตบอล (Basketball)	1(0-2-1)	080303501	บาสเกตบอล (Basketball)	1(0-2-1)
080303502	วอลเลย์บอล (Volleyball)	1(0-2-1)	080303502	วอลเลย์บอล (Volleyball)	1(0-2-1)
080303503	แบดมินตัน (Badminton)	1(0-2-1)	080303503	แบดมินตัน (Badminton)	1(0-2-1)
080303504	ลีลาศ (Dancing)	1(0-2-1)	080303504	ลีลาศ (Dancing)	1(0-2-1)
080303505	เทเบิลเทนนิส (Table Tennis)	1(0-2-1)	080303505	เทเบิลเทนนิส (Table Tennis)	1(0-2-1)
080303506	เทควันโด (Taekwondo)	1(0-2-1)	080303506	เทควันโด (Taekwondo)	1(0-2-1)
080303507	ฟุตบอล (Football)	1(0-2-1)	080303507	ฟุตบอล (Football)	1(0-2-1)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)			(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
080303508	เซปักตะกร้อ (Sepak-Takraw)	1(0-2-1)	080303508	เซปักตะกร้อ (Sepak-Takraw)	1(0-2-1)
080303509	เปตอง (Pétanque)	1(0-2-1)	080303509	เปตอง (Pétanque)	1(0-2-1)
080303510	ไท้จี้/ไท้เก๊ก (Taiji / Taikek)	1(0-2-1)	080303510	ไท้จี้/ไท้เก๊ก (Taiji / Taikek)	1(0-2-1)
หรือเลือกเรียนจากกลุ่มวิชาพลศึกษา ที่คณะศิลปศาสตร์ประยุกต์เปิดสอน			หรือเลือกวิชาอื่นๆจากกลุ่มวิชาพลศึกษาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา		

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

1. กลุ่มวิชาแกน

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)			(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
040113003	เคมีสำหรับนักวิทยาศาสตร์ (Chemistry for Scientists)	3(3-0-6)	040113003	เคมีสำหรับนักวิทยาศาสตร์ (Chemistry for Scientists)	3(3-0-6)
040113004	ปฏิบัติการเคมีสำหรับนักวิทยาศาสตร์ (Chemistry Laboratory for Scientists)	1(0-3-1)	040113004	ปฏิบัติการเคมีสำหรับนักวิทยาศาสตร์ (Chemistry Laboratory for Scientists)	1(0-3-1)
040113006	เคมีอินทรีย์เบื้องต้น (Basic Organic Chemistry)	3(3-0-6)	040113006	เคมีอินทรีย์เบื้องต้น (Basic Organic Chemistry)	3(3-0-6)
040203101	คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics I)	3(3-0-6)	040203101	คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics I)	3(3-0-6)
040203102	คณิตศาสตร์ 2 (Mathematics II)	3(3-0-6)	040203102	คณิตศาสตร์ 2 (Mathematics II)	3(3-0-6)
040313001	ฟิสิกส์สำหรับนักวิทยาศาสตร์ 1 (Physics for Scientist I)	3(3-0-6)	040313001	ฟิสิกส์สำหรับนักวิทยาศาสตร์ 1 (Physics for Scientist I)	3(3-0-6)
040313002	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับนักวิทยาศาสตร์ 1 (Physics Laboratory for Scientist I)	1(0-2-1)	040313002	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับนักวิทยาศาสตร์ 1 (Physics Laboratory for Scientist I)	1(0-2-1)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)	หน่วยกิต
040413101	ชีววิทยาทั่วไป 1 (General Biology I)	3(3-0-6)	040413101	ชีววิทยาทั่วไป 1 (General Biology I)	3(3-0-6)
040413102	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1 (General Biology Laboratory I)	1(0-3-1)	040413102	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1 (General Biology Laboratory I)	1(0-3-1)
040413103	ชีววิทยาทั่วไป 2 (General Biology II)	3(3-0-6)	040413103	ชีววิทยาทั่วไป 2 (General Biology II)	3(3-0-6)
040413104	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 2 (General Biology Laboratory II)	1(0-3-1)	040413104	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 2 (General Biology Laboratory II)	1(0-3-1)
040413105	ปฏิบัติการทางเคมีอินทรีย์พื้นฐาน (Fundamental of Organic Chemistry Laboratory)	1(0-3-1)	040413105	ปฏิบัติการทางเคมีอินทรีย์พื้นฐาน (Fundamental of Organic Chemistry Laboratory)	1(0-3-1)
040413201	จุลชีววิทยาทั่วไป (General Microbiology)	3(3-0-6)	040413201	จุลชีววิทยาทั่วไป (General Microbiology)	3(3-0-6)
040413202	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป (General Microbiology Laboratory)	1(0-3-1)	040413202	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป (General Microbiology Laboratory)	1(0-3-1)
040413203	เคมีวิเคราะห์สำหรับอุตสาหกรรมเกษตร (Analytical Chemistry for Agro-Industry)	3(3-0-6)	040413203	เคมีวิเคราะห์สำหรับอุตสาหกรรมเกษตร (Analytical Chemistry for Agro-Industry)	3(3-0-6)
040413204	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์สำหรับ อุตสาหกรรมเกษตร (Analytical Chemistry for Agro-Industry Laboratory)	1(0-3-1)	040413204	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์สำหรับ อุตสาหกรรมเกษตร (Analytical Chemistry for Agro-Industry Laboratory)	1(0-3-1)
040503014	สถิติและการวางแผนการทดลองเบื้องต้น (Statistics and Introduction to Experimental Design)	3(3-0-6)	040503014	สถิติและการวางแผนการทดลองเบื้องต้น (Statistics and Introduction to Experimental Design)	3(3-0-6)

2. กลุ่มวิชาชีพ

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)			(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
วิชาบังคับ			วิชาบังคับ		
			040413106	อุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น (Introduction to Agro-Industry)	2(2-0-4)
040413205	พันธุศาสตร์ประยุกต์ (Applied Genetics)	3(3-0-6)	040413205	พันธุศาสตร์ประยุกต์ (Applied Genetics)	3(3-0-6)
040413206	ปฏิบัติพันธุศาสตร์ประยุกต์ (Applied Genetics Laboratory)	1(0-3-1)	040413206	ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ประยุกต์ (Applied Genetics Laboratory)	1(0-3-1)
040413207	ชีวเคมีทั่วไป (General Biochemistry)	3(3-0-6)	040413207	ชีวเคมีทั่วไป (General Biochemistry)	3(3-0-6)
040413208	ปฏิบัติชีวเคมีทั่วไป (General Biochemistry Laboratory)	1(0-3-1)	040413208	ปฏิบัติชีวเคมีทั่วไป (General Biochemistry Laboratory)	1(0-3-1)
040413209	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทาง อุตสาหกรรมเกษตร 1 (Agro-industrial Unit Operations I)	3(3-0-6)	040413209	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทาง อุตสาหกรรมเกษตร 1 (Agro-industrial Unit Operations I)	3(3-0-6)
040413210	เคมีอาหาร 1 (Food Chemistry I)	2(2-0-4)	040413210	เคมีอาหาร 1 (Food Chemistry I)	2(2-0-4)
040413211	ปฏิบัติการเคมีอาหารและการวิเคราะห์ 1 (Food Chemistry and Analysis Laboratory I)	1(0-3-1)	040413211	ปฏิบัติการเคมีอาหารและการวิเคราะห์ 1 (Food Chemistry and Analysis Laboratory I)	1(0-3-1)
040413212	พื้นฐานผลิตภัณฑ์อาหาร (Fundamental of Food Products)	2(2-0-4)	040413213	โภชนาการในอุตสาหกรรมเกษตร (Nutrition in Agro-Industry)	2(2-0-4)
			040413214	หลักพันธุวิศวกรรม (Principle of Genetic Engineering)	2(2-0-4)
			040413215	ปฏิบัติการหลักพันธุวิศวกรรม (Principle of Genetic Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
040413301	เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 1 (Food Processing Technology I)	2(2-0-4)	040413301	เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 1 (Food Processing Technology I)	2(2-0-4)
040413302	ปฏิบัติการเทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 1 (Food Processing Technology Laboratory I)	1(0-3-1)	040413302	ปฏิบัติการเทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 1 (Food Processing Technology Laboratory I)	1(0-3-1)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	หน่วยกิต
วิชาบังคับ (ต่อ)			วิชาบังคับ (ต่อ)		
040413303	วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ (Bioprocess Engineering)	2(2-0-4)	040413303	วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ (Bioprocess Engineering)	2(2-0-4)
040413304	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ (Bioprocess Engineering Laboratory)	1(0-3-1)	040413304	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ (Bioprocess Engineering Laboratory)	1(0-3-1)
040413305	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทาง อุตสาหกรรมเกษตร 2 (Agro-Industrial Unit Operations II)	3(3-0-6)	040413305	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทาง อุตสาหกรรมเกษตร 2 (Agro-Industrial Unit Operations II)	3(3-0-6)
040413306	ปฏิบัติการการทำงานของอุปกรณ์ทาง ทางอุตสาหกรรมเกษตร (Agro-Industrial Unit Operations Laboratory)	1(0-3-1)	040413306	ปฏิบัติการการทำงานของอุปกรณ์ทาง ทางอุตสาหกรรมเกษตร (Agro-Industrial Unit Operations Laboratory)	1(0-3-1)
040413307	เคมีอาหาร 2 (Food Chemistry II)	2(2-0-4)	040413307	เคมีอาหาร 2 (Food Chemistry II)	2(2-0-4)
040413308	ปฏิบัติการเคมีอาหารและการวิเคราะห์ 2 (Food Chemistry and Analysis Laboratory II)	1(0-3-1)	040413308	ปฏิบัติการเคมีอาหารและการวิเคราะห์ 2 (Food Chemistry and Analysis Laboratory II)	1(0-3-1)
040413309	การควบคุม การประกันคุณภาพและ มาตรฐานอุตสาหกรรม (Quality Control, Assurance and Industrial Standards)	3(3-0-6)	040413309	การควบคุม การประกันคุณภาพและ มาตรฐานอุตสาหกรรม (Quality Control, Assurance and Industrial Standards)	3(3-0-6)
040413310	เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 2 (Food Processing Technology II)	2(2-0-4)	040413310	เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 2 (Food Processing Technology II)	2(2-0-4)
040413311	ปฏิบัติการเทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 2 (Food Processing Technology Laboratory II)	1(0-3-1)	040413311	ปฏิบัติการเทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร 2 (Food Processing Technology Laboratory II)	1(0-3-1)
040413312	จุลชีววิทยาทางอาหารและอุตสาหกรรม (Microbiology of Food and Industry)	3(3-0-6)	040413312	จุลชีววิทยาทางอาหารและอุตสาหกรรม (Microbiology of Food and Industry)	3(3-0-6)
040413313	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางอาหารและ อุตสาหกรรม (Microbiology Laboratory of Food and Industry)	1(0-3-1)	040413313	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางอาหารและ อุตสาหกรรม (Microbiology Laboratory of Food and Industry)	1(0-3-1)
040413314	หลักบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมเกษตร (Principle of Packaging for Agro-Industrial Products)	3(3-0-6)	040413314	หลักบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมเกษตร (Principle of Packaging for Agro-Industrial Products)	3(3-0-6)

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)			(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)		
วิชาบังคับ (ต่อ)			วิชาบังคับ (ต่อ)		
040413315	การวางแผนโรงงานอุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น (Introduction to Agro-Industrial Plant Design)	3(3-0-6)	040413317	การวางแผนโรงงานอุตสาหกรรมเกษตรและการสุขาภิบาล (Agro-Industrial Plant Design and Sanitation)	3(3-0-6)
040413316	พันธุวิศวกรรม (Genetic Engineering)	3(2-3-5)	040413318	การจัดการของเสียทางอุตสาหกรรมเกษตร (Agro-Industrial Waste Management)	2(2-0-4)
040413401	ทัศนศึกษาภาคอุตสาหกรรม (Industrial Sector Visit)	1(0-3-1)(S/U)	040413401	ทัศนศึกษาภาคอุตสาหกรรม (Industrial Sector Visit)	1(0-3-1)(S/U)
040413402	สัมมนา (Seminar)	1(0-3-1)	040413402	สัมมนา (Seminar)	1(0-3-1)
หลักสูตรปกติ เรียนรายวิชาต่อไปนี้					
040413403	ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร (Agro-Industrial Technology Research Methodology)	1(0-2-1)			
040413404	โครงการพิเศษ (Special Project)	3(0-9-3)			
หลักสูตรสหกิจศึกษา เรียนรายวิชาต่อไปนี้					
040413406	สหกิจศึกษา 1 (Co-operative Education I)	1(0-6-3)			

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
	(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)			(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
วิชาเลือก	9 - 12 (สหกิจศึกษา - ปกติ)	หน่วยกิต	วิชาเลือก	3 - 6 (สหกิจศึกษา - ปกติ)	หน่วยกิต
	เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้			เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้	
040413501	เรื่องคัดเฉพาะทางอุตสาหกรรมเกษตร (Selected Topics in Agro-Industry)	3(3-0-6)	040413501	เรื่องคัดเฉพาะทางอุตสาหกรรมเกษตร (Selected Topics in Agro-Industry)	3(3-0-6)
040413502	เทคโนโลยีเห็ด (Mushroom Technology)	3(2-3-5)	040413502	เทคโนโลยีเห็ด (Mushroom Technology)	3(2-3-5)
040413503	เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช เบื้องต้น (Introduction to Plant Tissue Culture Technology)	3(2-3-5)	040413503	เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช เบื้องต้น (Introduction to Plant Tissue Culture Technology)	3(2-3-5)
040413504	เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวของพืชผล (Postharvest Technology of Crop Commodities)	3(2-3-5)	040413504	เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวของพืชผล (Postharvest Technology of Crop Commodities)	3(2-3-5)
040413505	คุณภาพของผักและผลไม้สด (Quality of Fresh Fruits and Vegetable)	3(2-3-5)	040413505	คุณภาพของผักและผลไม้สด (Quality of Fresh Fruits and Vegetable)	3(2-3-5)
040413506	เทคโนโลยีไม้ตัดดอก (Cut Flower Technology)	3(2-3-5)			
040413507	เทคโนโลยีสารให้กลิ่นรสเบื้องต้น (Introduction to Flavor Technology)	3(2-3-5)			
040413508	เทคโนโลยีการแปรรูปเนื้อสัตว์ (Meat Processing Technology)	3(2-3-5)			
040413509	เทคโนโลยีการผลิตเครื่องดื่ม (Beverage Production Technology)	3(2-3-5)			
040413510	เทคโนโลยีการแปรรูปผลไม้และผัก (Fruit and Vegetable Processing Technology)	3(2-3-5)	040413510	เทคโนโลยีการแปรรูปผลไม้และผัก (Fruit and Vegetable Processing Technology)	3(2-3-5)
040413511	เทคโนโลยีน้ำตาลและขนมหวาน (Sugar and Confectionery Technology)	3(2-3-5)			
040413512	การแปรรูปผลิตภัณฑ์นม (Dairy Products Processing)	3(2-3-5)	040413512	การแปรรูปผลิตภัณฑ์นม (Dairy Products Processing)	3(2-3-5)
040413513	โภชนาการสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร (Nutrition for Agro-Industry)	3(3-0-6)			

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)			(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
วิชาเลือก (ต่อ)			วิชาเลือก (ต่อ)		
040413514	หลักการและการประยุกต์ใช้ วัตถุเจือปนอาหาร (Principle and Applications of Food Additives)	3(3-0-6)	040413514	หลักการและการประยุกต์ใช้ วัตถุเจือปนอาหาร (Principle and Applications of Food Additives)	3(3-0-6)
040413515	การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมเกษตร (Agro-Industrial Products Research and Development)	3(2-3-5)			
040413516	การสุขาภิบาลโรงงานใน อุตสาหกรรมเกษตร (Agro-Industrial Plant Sanitation)	3(3-0-6)			
040413517	ชีวสารสนเทศศาสตร์ (Bioinformatics)	3(3-0-6)			
040413518	เทคโนโลยีชีวภาพทางสิ่งแวดล้อม (Environmental Biotechnology)	3(3-0-6)	040413518	เทคโนโลยีชีวภาพทางสิ่งแวดล้อม (Environmental Biotechnology)	3(3-0-6)
040413519	การใช้ประโยชน์จากของเสียทาง อุตสาหกรรมเกษตร (Agro-Industrial Waste Utilization)	3(3-0-6)			
040413520	เทคโนโลยีแป้ง (Starch Technology)	3(3-0-6)			
040423501	สุขศาสตร์และความปลอดภัย ในสถานที่ทำงาน (Workplace Hygiene and Safety)	3(3-0-6)			

3. กลุ่มวิชาฝึกงาน/ วิจัย

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)			(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
หลักสูตรปกติ			โครงการปกติ 5 หน่วยกิต		
040413405	การฝึกงาน (Training)	2(0-180-0)(S/U)	040413405	การฝึกงาน (Training)	2(180 ชั่วโมง) (S/U)
			040413410	โครงการพิเศษ 1 (Special Project I)	1(0-3-1)
			040413411	โครงการพิเศษ 2 (Special Project II)	2(0-6-2)
หลักสูตรสหกิจศึกษา			โครงการสหกิจศึกษา 8 หน่วยกิต		
040413407	สหกิจศึกษา 2 (Co-operative Education II)	8(0-40-8)	040413412	เตรียมสหกิจศึกษา (Co-operative Education)	1(0-15-0)
			040413413	สหกิจศึกษา 1 (Co-operative Education I)	1(90 ชั่วโมง)
			040413414	สหกิจศึกษา 2 (Co-operative Education II)	6(540 ชั่วโมง)

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2554			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)			(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
xxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี 1 (Free Elective Course I)	3(x-x-x)	xxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี 1 (Free Elective Course I)	3(x-x-x)
xxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี 2 (Free Elective Course II)	3(x-x-x)	xxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี 2 (Free Elective Course II)	3(x-x-x)
หรือเลือกวิชาอื่นๆจากรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา			หรือเลือกวิชาอื่นๆจากรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา		