



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการอาหาร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

คณะอุตสาหกรรมเกษตร
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการอาหาร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

คณะอุตสาหกรรมเกษตร
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

หลักสูตรที่ขอปรับปรุงนี้ ได้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารประจำคณะอุตสาหกรรมเกษตร
ในคราวประชุมครั้งที่ 18/2564 เมื่อวันที่ 22 กันยายน 2564



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจินดา ศรีวัฒนะ)

คณบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร

วันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2565

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	7
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	9
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	38
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	63
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	65
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	66
หมวดที่ 8 กระบวนการประเมินและปรับปรุงหลักสูตร	69
ภาคผนวก	70
1. คำอธิบายลักษณะกระบวนการวิชา	70
2. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร	92
3. ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	93
4. ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุง	114
5. ตารางเปรียบเทียบแผนการศึกษาเดิมกับแผนการศึกษาใหม่	144
6. ข้อบังคับ/ประกาศ/ระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง	152

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการอาหาร
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
คณะอุตสาหกรรมเกษตร

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร
ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการอาหาร
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Food Process Engineering
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา
ภาษาไทย : ชื่อเต็ม วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมกระบวนการอาหาร)
: ชื่อย่อ วท.บ. (วิศวกรรมกระบวนการอาหาร)
ภาษาอังกฤษ : ชื่อเต็ม Bachelor of Science (Food Process Engineering)
: ชื่อย่อ B.S. (Food Process Engineering)
3. วิชาเอก (ถ้ามี) -ไม่มี-
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต
5. รูปแบบของหลักสูตร
 - 5.1 รูปแบบ
เป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี
 - 5.2 ประเภทของหลักสูตร ปริญญาตรีทางวิชาการ
 - 5.3 ภาษาที่ใช้
☒ ภาษาไทย
☐ ภาษาต่างประเทศ
☐ ภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ
 - 5.4 การรับผู้เข้าศึกษา
☒ รับเฉพาะนักศึกษาไทย
☐ รับเฉพาะนักศึกษาต่างชาติ
☐ รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ
 - 5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น
☒ เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ ที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง
 - 5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา
กรณีหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน
☒ หลักสูตรเดี่ยว

☐ หลักสูตรสาขาวิชาร่วม

- คณะที่เป็นผู้รับผิดชอบหลัก.....
- คณะที่ร่วมรับผิดชอบ.....

กรณีหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

☐ หลักสูตรปริญญาคู่ (Double Degree)

☐ หลักสูตรปริญญาร่วม (Joint Degree)

- ร่วมกับมหาวิทยาลัย/สถาบัน.....

ชื่อปริญญา (ชื่อเต็ม)บัณฑิต สาขาวิชา(ถ้ามี).....

ชื่อย่อภาษาไทย (ถ้ามี) : (.....)

ชื่อย่อภาษาอังกฤษ : (.....)

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการอาหาร (หลักปรับปรุง พ.ศ. 2560)
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2537
- มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
- สภาวิชาการให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในคราวประชุมครั้งที่ 1/65 เมื่อวันที่ 19 มกราคม 2565
- สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร ในคราวประชุมครั้งที่ 2/65 เมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2565

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- ประกอบอาชีพในสถานประกอบการในอุตสาหกรรมอาหาร และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ประกอบอาชีพผู้ตรวจสอบและควบคุมคุณภาพอาหาร ในธุรกิจค้าส่ง ค้าปลีก โรงแรม สายการบิน ธุรกิจร้านอาหารเครือข่าย (Food Chain Industry) ห้างสรรพสินค้า อาหารสัตว์
- บุคลากรด้านการเพิ่มผลผลิตการผลิตในอุตสาหกรรมอาหาร
- เจ้าของธุรกิจอาหาร
- นักวิจัยในศูนย์วิจัยหรือห้องปฏิบัติการ
- วิศวกรฝ่ายขาย
- ที่ปรึกษาด้านอุตสาหกรรมอาหาร
- บุคลากรด้านระบบประกันคุณภาพทางด้านอาหาร

9. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ
1. ผศ.ดร.ยงยุทธ เถลิมาชาติ	- Ph.D. (Food Engineering), Lund University, Sweden, 2006. - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2544. - วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2539.
2. อ.ดร.สุภเวท มานิชม	- Ph.D. (Chemical Engineering), Heriot Watt University, UK., 2012. - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2543. - วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2537.
3. รศ.ดร.รัตนา ม่วงรัตน์	- Ph.D. (Process, Environmental and Materials Engineering), University of Leeds, UK., 2011. - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544. - วท.บ. (วิศวกรรมอาหาร)มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540.
4. ผศ.ดร.เอกสิทธิ์ จงเจริญรักษ์	- ป.ด. (เทคโนโลยีการอาหาร), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2549. - วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2544.
5. ผศ.ดร.สรุณา เขียวनावววงศ์ษา	- Ph.D. (Industrial Technology), Purdue University, USA., 2011. - M.S. (Industrial Technology), Purdue University, USA., 2004. - วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2541.

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

☒ ในสถานที่ตั้งมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

11. เหตุผลของการปรับปรุงหลักสูตร

การตอบสนองนโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ 6 ประการ / เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน 17 ข้อ ของ SDGs / นโยบายกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัย / ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

11.1 การตอบสนองนโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ

11.1.1 ตอบสนองนโยบายยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน

หลักสูตรฯ มีเป้าหมายเพื่อการพัฒนาศักยภาพของบัณฑิตให้มีคุณภาพ เพื่อเข้าสู่สายอาชีพ ช่วยยกระดับคุณภาพเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการแปรรูปผลิตผลทางการเกษตรสมัยใหม่ ปัญญาประดิษฐ์ หุ่นยนต์ รวมทั้งความรู้ทางด้านการจัดการกระบวนการผลิตและการเพิ่มผลิตภาพการผลิต เพื่อสร้างรายได้เปรียบเทียบกับของประเทศไทย ผสมผสานกับเทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อให้สอดคล้องกับบริบทของ เศรษฐกิจและสังคมโลกสมัยใหม่

11.1.2 ตอบสนองนโยบายยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์

หลักสูตรฯ ได้ดำเนินการจัดการให้มีความสอดคล้องตามยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ และมีเป้าหมายเพื่อพัฒนานักศึกษาให้เป็นคนดี คนเก่ง มีคุณภาพ มีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีพัฒนาการที่รอบด้าน และมีสุขภาวะที่ดี มีจิตสำนึก รับผิดชอบต่อสังคมและผู้อื่น โอบอ้อมอารี มีวินัย รักษาศีลธรรม และเป็นพลเมืองดีของชาติ มีหลักคิดที่

ถูกต้อง มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษ และมีนิสัยรักการเรียนรู้และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต นอกจากนี้หลักสูตรฯ ได้มีการจัดการเรียนการสอน แลกเปลี่ยนความรู้ทางด้านการศึกษา เทคโนโลยี ภาษาและวัฒนธรรม เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ ที่นำไปสู่การเป็นคนไทยที่มีทักษะสูง เป็นนวัตกรรม นักคิด ผู้ประกอบการ และอื่นๆ โดยมีสัมมาชีพตามความถนัดของตนเอง

11.2 การตอบเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของ SDGs

หลักสูตรฯ มีความสอดคล้องกับการตอบเป้าหมายที่ยั่งยืนของ SDGs จำนวน 6 เป้าหมาย ได้แก่ 1) SDG 2 ยุติความหิวโหย เพื่อให้แน่ใจว่าประชากรทุกคนสามารถเข้าถึงอาหารที่เพียงพอ มีคุณค่าทางโภชนาการ และมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น 2) SDG 3 การมีสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี โดยอาหารเป็นส่วนหนึ่งของการที่ประชากรมีชีวิตความเป็นอยู่และมีสุขภาพที่ดี 3) SDG 4 การศึกษาที่เท่าเทียม เนื่องจากหลักสูตรฯ เปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถเข้าศึกษาต่อได้อย่างเท่าเทียมกัน โดยไม่แบ่งแยกทางเพศและความเหลื่อมล้ำอื่น 4) SDG 8 งานที่ดีและเศรษฐกิจที่เติบโต บัณฑิตสามารถจบไปทำงานในสถานประกอบการหรือเป็นผู้ประกอบการ เป็นการส่งเสริมเศรษฐกิจให้เติบโตอย่างยั่งยืน 5) SDG 9 อุตสาหกรรม นวัตกรรม และโครงสร้างพื้นฐาน โดยเพิ่มพูนงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ยกระดับขีดความสามารถทางเทคโนโลยีของภาคอุตสาหกรรมอาหาร และ 6) SDG 12 การสร้างรูปแบบการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน ในเป้าหมายการลดของเสียที่เป็นอาหาร ลดของเสียจากกระบวนการ เพื่อนำไปสู่รูปแบบการผลิตและบริโภคที่ยั่งยืน

11.3 การตอบนโยบายกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัย

การเปลี่ยนผ่านเทคโนโลยีสู่ยุคดิจิทัล ได้สร้างการเปลี่ยนแปลงกับอุตสาหกรรมการผลิตอาหารอย่างรวดเร็ว ดังนั้นการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการอาหาร เพื่อให้ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว และสอดคล้องกับการตอบนโยบายกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัยจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการอาหาร มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีความรู้และความเชี่ยวชาญทางด้านวิศวกรรมกระบวนการอาหาร สามารถวางแผนและทำงานในอุตสาหกรรมที่มีผลกระทบสูงต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศชาติ รวมถึงสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาทางด้านวิศวกรรม และเทคโนโลยีอาหารที่เป็นประโยชน์โดยหลักสูตรได้ปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพสอดคล้องกับความต้องการของประเทศและส่งเสริมให้มีประสบการณ์จริงในการทำงาน มีการพัฒนาระบบและกลไกในการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของนักศึกษา ให้อยู่ในระดับที่สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ จัดกิจกรรมพัฒนานักศึกษา เพื่อตอบสนองทักษะที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพในอนาคต และส่งเสริมให้นักศึกษาเป็นคนดีในสังคม โดยเน้นจิตอาสา ซื่อสัตย์และรับผิดชอบ รวมทั้งส่งเสริมให้นักศึกษาประพฤติปฏิบัติตามกฎหมาย และจริยธรรม นอกจากนั้นผลลัพธ์ของหลักสูตรยังสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งสามารถผลิตทรัพยากรบุคคลทางด้านวิศวกรรมกระบวนการอาหารให้มีประสบการณ์จริงในการทำงานที่สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมมีผลกระทบสูงต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศชาติทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ รวมถึงสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีอาหารที่เป็นประโยชน์ โดยให้ความสำคัญสอดคล้องกับการเข้ามามีบทบาทของประชาคมอาเซียน (ASEAN) โดยมีแนวคิดที่ประชาคมอาเซียนจะกลายเป็นเขตการผลิตเดียว ตลาดเดียว หรือที่เรียกว่า Single Market and Production Base ซึ่งทั้งภาครัฐและเอกชนให้ความสำคัญในการเตรียมความพร้อมด้านการศึกษา โดยมุ่งเน้นพัฒนาคนไทยให้มีศักยภาพรองรับการเข้าสู่ประชาคมอาเซียนในเรื่องของภาษาอังกฤษ ซึ่งกำหนดให้ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษากลาง อีกทั้งยังส่งเสริมบทบาทของประเทศไทยในด้านธุรกิจการส่งออกสินค้าด้านเกษตรและอาหารต่อไปในอนาคต อีกทั้งยังมีความร่วมมือกับประเทศจีน ญี่ปุ่น และเกาหลีใต้ (ASEAN+3) รวมไปถึงความร่วมมือกับประเทศอินเดีย ออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์ (ASEAN+6) นอกจากนั้นหลักสูตรสามารถตอบโจทย์แผนพัฒนาเศรษฐกิจและ

สังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 ในด้านเกษตรและเกษตรแปรรูปมูลค่าสูงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มจากการพัฒนาต่อยอด และสามารถใช้ประโยชน์จากองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยการปรับทิศทางของภาคการผลิตเดิมที่มีความสำคัญและส่งเสริมภาคการผลิตที่ประเทศไทยมีศักยภาพสอดคล้องกับทิศทางการเปลี่ยนแปลงของโลก รวมถึงด้านการส่งเสริมให้เกิดปัจจัยสนับสนุนในการพลิกโฉมประเทศโดยการผลิตกำลังคนที่มีสมรรถนะสูง เพื่อตอบสนองสถานการณ์โลกปัจจุบันที่มีการแข่งขันทั้งภายในและภายนอกประเทศ ซึ่งหลักสูตรวิศวกรรมกระบวนการอาหารเป็นแหล่งสร้างองค์ความรู้ และสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ได้จากการเรียนการสอนและงานวิจัยที่สำคัญ โดยสามารถสร้างบัณฑิตที่เป็นที่ยอมรับทั้งในประเทศ และในระดับนานาชาติ รวมทั้งสามารถใช้ศักยภาพในการพัฒนากระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพ มีต้นทุนต่ำ และลดของเสียจากกระบวนการผลิตสามารถลดการนำเข้าและลดการพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศเพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

11.4 การตอบความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ผู้ปกครอง : ทางสาขาวิชามีการติดต่อสื่อสารกับผู้ปกครองเพื่อร่วมกันดูแลนักศึกษา ให้ผู้ปกครองไว้วางใจว่าอาจารย์จะส่งมอบความรู้ ทักษะที่จำเป็นสำหรับการทำงานให้กับบุตรหลาน โดยหลักสูตรมีการกำกับดูแลคุณสมบัติและคุณภาพของอาจารย์ เครื่องมือปฏิบัติการ และสถานที่ เพื่อรองรับการเรียนและการใช้ชีวิตของนักศึกษาได้อย่างปลอดภัย นอกจากนี้ทางมหาวิทยาลัยจัดระบบรองรับดูแลนักศึกษา สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ เช่น มีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย มีห้องสมุดแหล่งค้นคว้าออนไลน์ การออกกำลังกาย ส่งเสริมการทำกิจกรรมเสริมหลักสูตรของนักศึกษาที่หลากหลาย เป็นต้น

ผู้ใช้บัณฑิต : นำข้อมูลจากผู้ใช้บัณฑิตทั้งจากภาครัฐและเอกชนถึงคุณลักษณะ ทักษะ ของบัณฑิตที่ผู้ใช้บัณฑิตต้องการ ทั้งด้านองค์ความรู้ในศาสตร์สาขา และทักษะการทำงานในศตวรรษที่ 21 มาร่วมใช้ในการออกแบบ ปรับปรุงหลักสูตร และการสร้างกิจกรรมเสริมหลักสูตรเพื่อให้ได้บัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถตรงกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต โดยในด้านองค์ความรู้ทางวิชาการได้มีการปรับกระบวนการเรียนการสอนให้มีความทันสมัยสอดคล้องกับบริบทและความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตและภาคอุตสาหกรรมอาหารในปัจจุบันมากขึ้น โดยเพิ่มเติมรายวิชาและเนื้อหาความรู้ด้านการวิเคราะห์และการจัดการข้อมูลอุตสาหกรรม เทคโนโลยีสมัยใหม่ในอุตสาหกรรมอาหาร เช่น เทคโนโลยีการแปรรูปสมัยใหม่ การประยุกต์หุ่นยนต์ แขนกล และปัญญาประดิษฐ์ในอุตสาหกรรมอาหาร

เป็นที่ทราบดีว่าอุตสาหกรรมเกษตรเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมหลักที่ขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยบัณฑิตสาขาวิศวกรรมกระบวนการอาหารเป็นฟันเฟืองหนึ่งที่ช่วยขับเคลื่อนประเทศไทยในฐานะ “ครัวของโลก” โดยนำผลผลิตทางการเกษตรมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารตามความต้องการของผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายทั้งในและต่างประเทศ โดยใช้องค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีการผลิต มาตรฐานความปลอดภัยในอาหาร การเพิ่มผลผลิตการผลิตในทุกขั้นตอนการผลิต นำพาครัวไทยสู่ครัวโลก

12. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

12.1 กลุ่มวิชา/กระบวนการวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- ☒ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
- ☒ หมวดวิชาเฉพาะ
- ☒ หมวดวิชาเลือกเสรี

12.2 กลุ่มวิชา/กระบวนการวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/สาขาวิชาอื่น

- ☒ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- ☒ หมวดวิชาเฉพาะ
- ☒ หมวดวิชาเลือกเสรี
- ☐ ไม่มี

12.3 การบริหารจัดการ

การจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปจะดำเนินการโดยคณะที่เกี่ยวข้อง เช่น คณะมนุษยศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ เป็นต้น โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรของแต่ละหลักสูตรจะดำเนินการประสานงานและแจ้งไปยังคณะที่จัดการเรียนการสอนให้ทราบล่วงหน้าถึงจำนวนนักศึกษาที่จะลงทะเบียนเรียนในแต่ละปีการศึกษา ในส่วนของวิชาเฉพาะ จะจัดการเรียนการสอนโดยสาขาวิชา ทั้งนี้ การจัดการเรียนการสอนทุกรายวิชา ดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ตามแบบ มคอ. 3 และ มคอ. 4 โดยมีคณะกรรมการกำกับ ติดตามการจัดการเรียนการสอน และมีการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชาตามแบบ มคอ. 5 และมคอ. 6 ในทุกภาคการศึกษา และรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ. 7 ทุกปีการศึกษา นอกจากนี้ทางมหาวิทยาลัยยังได้จัดให้มีการสอบวัดความรู้พื้นฐานด้านภาษาอังกฤษ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษาและส่งเสริมนักศึกษาที่มีศักยภาพสูงให้สามารถพัฒนาตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

การศึกษาและวิจัยด้านวิศวกรรมกระบวนการอาหารเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาประเทศโดยนำความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ เคมี ชีวเคมี และจุลชีววิทยาที่เกี่ยวข้องกับอาหาร ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ในการแปรรูปผลิตผลเกษตร และสร้างนวัตกรรมเพื่อให้ได้กระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์อาหารที่มีคุณภาพและปลอดภัยต่อผู้บริโภค โดยใช้กระบวนการผลิตที่ทันสมัย ประหยัด มีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัยต่อทั้งผู้ปฏิบัติงาน ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการอาหารนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ทั้งภาคทฤษฎี และปฏิบัติ สามารถออกแบบ ควบคุมและพัฒนากระบวนการแปรรูปอาหาร เลือกใช้และออกแบบเครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ ในการผลิตได้อย่างถูกต้อง มีความพร้อมในด้านวิชาชีพและการเป็นผู้ประกอบการ นักศึกษาสามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ รวมทั้งมีความสามารถในการบูรณาการองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทั้งจากผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่ได้รับจากการถ่ายทอด กระบวนการคิด การเรียนรู้จากประสบการณ์จากการทดลอง การประยุกต์ใช้องค์ความรู้กับการปฏิบัติจริงในโรงงานแปรรูปอาหาร เพื่อให้ได้นักวิศวกรที่สามารถตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมอาหารได้

1.2 วัตถุประสงค์ เพื่อผลิตบัณฑิตที่ :

1.2.1 มีความรู้ ความสามารถ และทักษะที่พร้อมใช้งานในภาคอุตสาหกรรม โดยผสมผสานระหว่างศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ ผลิตภาพการผลิต ปัญญาประดิษฐ์ ระบบอัตโนมัติ อีกทั้งส่งเสริมให้นักศึกษามีการเรียนรู้ตลอดชีวิต และสามารถบูรณาการองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องและประยุกต์เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และตอบสนองความต้องการของสังคมและการพัฒนาประเทศ

1.2.2 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์มีศักยภาพที่จะดำเนินการวิจัยในการศึกษาระดับสูงต่อไป

1.2.3 มีความรู้คุณธรรม มีจริยธรรม และจิตสำนึกต่อสังคม

1.2.4 สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

1.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)

PLO 1 ประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมกระบวนการอาหารเพื่อการปฏิบัติงานทางวิชาชีพได้

PLO 1.1 อธิบายการจัดการวัตถุดิบในกระบวนการแปรรูป หลักการทางวิศวกรรมของหน่วยปฏิบัติการและการทำงานของเครื่องมือในกระบวนการแปรรูปอาหาร

PLO 1.2 ออกแบบและควบคุมกระบวนการผลิต และออกแบบโรงงานอาหารตาม มาตรฐานความปลอดภัยอาหารได้

PLO 1.3 ปรับปรุงกระบวนการเพื่อเพิ่มผลิตภาพการผลิตได้

PLO 1.4 ประยุกต์ปัญญาประดิษฐ์และระบบอัตโนมัติในกระบวนการผลิตอาหารได้

PLO 2 มีทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนางานทางด้านวิศวกรรมกระบวนการอาหารได้อย่างต่อเนื่อง

PLO 2.1 สืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลประกอบการจัดทำข้อเสนอและรายงานทางด้านวิศวกรรมกระบวนการอาหารได้

PLO 2.2 วางแผนการวิจัยเพื่อสร้างผลงานนวัตกรรมทางด้านวิศวกรรมกระบวนการอาหารได้

PLO 2.3 มีทักษะการเตรียมและนำเสนอผลงานได้

PLO 3 มีทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการทำงานได้

PLO 4 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความรับผิดชอบต่อนตนเองและสังคม

1.4 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcomes: YLOs)

ชั้นปีที่ 1 อธิบายสาระสำคัญด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐานของวิศวกรรมกระบวนการอาหาร มีทักษะภาษาอังกฤษที่จำเป็นสำหรับการเรียนในมหาวิทยาลัย รวมทั้งปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

ชั้นปีที่ 2 อธิบายการจัดการวัตถุดิบในกระบวนการแปรรูป หลักการทางวิศวกรรมของหน่วยปฏิบัติการเบื้องต้นและการทำงานของเครื่องมือในกระบวนการแปรรูปอาหาร สามารถสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลประกอบการทำรายงานทางด้านวิศวกรรมกระบวนการอาหารได้ รวมทั้งสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยอาศัยการตัดสินใจร่วมกัน มีทักษะการใช้เทคโนโลยีในการนำเสนองานในกระบวนการวิชาได้

ชั้นปีที่ 3 ออกแบบและควบคุมกระบวนการผลิต ปรับปรุงกระบวนการเพื่อเพิ่มผลผลิตการผลิตได้ มีทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการทำงานได้ สามารถแสวงหาความรู้ สืบค้น วิเคราะห์และจัดการข้อมูลประกอบการจัดทำรายงาน และพัฒนางานทางด้านวิศวกรรมกระบวนการอาหารได้อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยบริหารจัดการการทำงานร่วมกันได้ และมีทักษะการใช้เทคโนโลยีในการนำเสนอผลงานได้อย่างดี

ชั้นปีที่ 4 นำเสนอแนวทางและแก้ปัญหาในกระบวนการผลิตอาหารโดยประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมกระบวนการอาหาร ปัญญาประดิษฐ์และระบบอัตโนมัติได้ มีทักษะการใช้เทคโนโลยีในการนำเสนอผลงานวิจัยเชิงสร้างสรรค์ได้อย่างดี

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- มีการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี โดยพิจารณาจาก KPI ที่อยู่ใน การประเมินคุณภาพการศึกษา ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร	- รวบรวมติดตามผลการประเมิน QA ของหลักสูตร ในด้านความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตและนักศึกษา การได้งานของบัณฑิต - วิเคราะห์แนวโน้มสถานการณ์ด้านอุตสาหกรรมอาหาร - ออกแบบหลักสูตรให้มีความโดดเด่น ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และยุทธศาสตร์ชาติ	- ร้อยละของบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่ได้งานทำและการประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี - ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

- ☐ ระบบการศึกษาตลอดปี
- ☒ ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษา มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์
- ☐ ระบบหน่วยการศึกษา (Module)

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

- ☐ แผนการศึกษากำหนดให้มีภาคฤดูร้อน
- ☒ แผนการศึกษาไม่มีภาคฤดูร้อน

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ใช้ระบบทวิภาคตามระเบียบของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

- ☒ ระบบทวิภาค
 - ภาคการศึกษาที่ 1 ตั้งแต่เดือน มิถุนายน ถึง ตุลาคม
 - ภาคการศึกษาที่ 2 ตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน ถึง มีนาคม
- ☒ ในเวลาราชการ
- ☐ นอกเวลาราชการ

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ หรือเทียบเท่า มีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 5

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- ทักษะและความสามารถด้านภาษาอังกฤษไม่เพียงพอ
- ความรู้ด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอ
- การปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษาสู่การเรียนในระดับมหาวิทยาลัย
- นักศึกษาไม่ประสงค์เรียนในสาขาวิชาที่สอบคัดเลือกได้

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- ประเมินความสามารถ และจัดสอนเสริมเตรียมความรู้พื้นฐานก่อนการเรียน
- จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลา
- จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำหน้าที่ให้คำแนะนำแก่นักศึกษา
- จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความสัมพันธ์ของนักศึกษาและการดูแลนักศึกษา ได้แก่ วันปฐมนิเทศนักศึกษา วันพบผู้ปกครอง การติดตามการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 และ จัดกิจกรรมสอนเสริมหากจำเป็น

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	70	70	70	70	70
ชั้นปีที่ 2	-	70	70	70	70
ชั้นปีที่ 3	-	-	70	70	70
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	70	70
รวม	70	140	210	280	280
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	70	70

2.6 งบประมาณตามแผน

1. รายงานข้อมูลงบประมาณภาพรวมระดับคณะ 3 ปี โดยจำแนกรายละเอียดตามหัวข้อการเสนอตั้งงบประมาณ

แผนงาน	ปีงบประมาณ					
	2565		2566		2567	
	งบประมาณแผ่นดิน	งบประมาณเงินรายได้	งบประมาณแผ่นดิน	งบประมาณเงินรายได้	งบประมาณแผ่นดิน	งบประมาณเงินรายได้
การเรียนการสอน	115,850,490	15,968,300	121,643,015	16,766,715	127,725,165	17,605,051
วิจัย		1,106,000		1,161,300		1,219,365
บริการวิชาการแก่สังคม		2,448,000		500,000		525,000
การทำนุบำรุงศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรมและ สิ่งแวดล้อม		284,000		298,200		313,110
สนับสนุนวิชาการ		540,000		567,000		595,350
บริหารมหาวิทยาลัย	15,654,860	13,653,700	16,437,603	14,336,385	17,259,483	15,053,204
รวม	131,505,350	34,000,000	138,080,618	33,629,600	144,984,648	35,311,080
รวมทั้งสิ้น	165,505,350		171,710,218		180,295,728	

2. ค่าใช้จ่ายต่อหัว 23,978 บาท/ปี

2.7 ระบบการศึกษา

- ☒ แบบชั้นเรียน
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- ☐ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- ☐ แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต กระบวนวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

- 1) กระบวนวิชาที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่จะพิจารณารับโอน จะต้องเป็นกระบวนวิชาที่มีเนื้อหาอยู่ในระดับเดียวกันหรือมีความใกล้เคียงกับกระบวนวิชาที่กำหนดไว้ในโครงสร้างหลักสูตรสาขาวิชาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ หรือเป็นกระบวนวิชาที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนของนักศึกษา และต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะที่เกี่ยวข้อง
- 2) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่จะพิจารณาโอนกระบวนวิชา จำนวนหน่วยกิต ลำดับชั้นของกระบวนวิชาที่นักศึกษาเรียนมาจากมหาวิทยาลัยอื่น โดยความเห็นชอบของคณะที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ อาจต้องมีการพิจารณาปรับเข้าสู่ระบบลำดับชั้นตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 8 และ 9

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

- แผน 1 แผนปกติ	ไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต
Regular Plan	a minimum of 140 credits
- แผน 2 สหกิจศึกษา	ไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต
Cooperative Education Plan	a minimum of 140 credits

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

<u>แผน 1 แผนปกติ</u>	หน่วยกิต
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30
- วิชาบังคับ (Required Courses)	21
1. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ (Learner Person)	15
2. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วม สร้างสรรค์นวัตกรรม (Innovative Co-Creator)	3
3. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง (Active Citizen)	3
- วิชาเลือก (GE Electives)	9
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 104
- วิชาแกน	39
- วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 65
วิชาเอกบังคับ	59
วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 6
- วิชาโท (ถ้ามี)	ไม่น้อยกว่า 15
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6

<u>แผน 2 สหกิจศึกษา</u>	หน่วยกิต
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30
- วิชาบังคับ (Required Courses)	21
1. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ (Learner Person)	15
2. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วม สร้างสรรค์นวัตกรรม	3

(Innovative Co-Creator)		
3. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง (Active Citizen)		3
- วิชาเลือก (GE Electives)		9
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	104
- วิชาแกน		39
- วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	65
วิชาเอกบังคับ		62
วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	3
- วิชาโท (ถ้ามี)	ไม่น้อยกว่า	15
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6

3.1.3 กระบวนวิชา

แผน 1 แผนปกติ (Regular Plan)

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		30 หน่วยกิต
General Education		30 credits
- วิชาบังคับ (Required Courses)		21 หน่วยกิต
1. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ (Learner Person)		15 หน่วยกิต
001101 ม.อ. 101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1		3(3-0-6)
ENGL 101 Fundamental English 1		
001102 ม.อ. 102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2		3(3-0-6)
ENGL 102 Fundamental English 2		
001201 ม.อ. 201 การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ		3(3-0-6)
ENGL 201 Critical Reading and Effective Writing		
001227 ม.อ. 227 ภาษาอังกฤษสำหรับเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรม		3(3-0-6)
เกษตร		
ENGL 227 English for Agriculture and Agro-Industry		
204100 ว.คพ.100 เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่		3(3-0-6)
CS 100 Information Technology and Modern Life		
2. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม		3 หน่วยกิต
(Innovative Co - Creator)		
703103 บธ.กจ. 103 การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น		3(3-0-6)
MGMT 103 Introduction to Entrepreneurship and Business		
3. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง (Active Citizen)		3 หน่วยกิต
140104 ร.ท. 104 การเป็นพลเมือง		3(3-0-6)
PG 104 Citizenship		
- วิชาเลือก (GE Electives)		9 หน่วยกิต
ให้นักศึกษาเลือกเรียนกระบวนวิชาเลือกเพิ่มเติม 9 หน่วยกิต โดยเลือกเรียนกลุ่มวิชาละ 3 หน่วยกิต จากกระบวนวิชาต่อไปนี้		

Student must chooses 9 credits by choosing 3 credits from each group of GE elective courses.

1. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ (Learner Person)			3 หน่วยกิต
009103	ม.บ.ร. 103	การรู้สารสนเทศและการนำเสนอสารสนเทศ	3(3-0-6)
	LS 103	Information Literacy and Information Presentation	
011269	ม.ปร. 269	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	3(3-0-6)
	PHIL 269	Philosophy of Sufficiency Economy	
359202	ก.พส. 202	พืชและอาหารปลอดภัย	3(3-0-6)
	HORT 202	Plant and Food Safety	
610114	อ.อก. 114	อาหารเพื่อสุขภาพและความงาม	3(3-0-6)
	AG 114	Food for Health and Beauty	
701181	บธ.บช. 181	การบัญชีเบื้องต้นสำหรับผู้ประกอบการ	3(3-0-6)
	ACC 181	Basic Accounting for Entrepreneurs	
2. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม (Innovative Co - Creator)			3 หน่วยกิต
013110	ม.จว. 110	จิตวิทยากับชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
	PSY 110	Psychology and Daily Life	
050103	ม. ศท. 103	สังคมและวัฒนธรรมไทย	3(3-0-6)
	HUGE 103	Thai Society and Culture	
176100	น.ศท. 100	กฎหมายและโลกสมัยใหม่	3(3-0-6)
	LAGE 100	Law and Modern World	
751100	ศศ. 100	เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
	ECON 100	Economics for Everyday Life	
888107	นว.ด. 107	การเริ่มต้นธุรกิจบนดิจิทัลแพลตฟอร์ม	3(3-0-6)
	DIN 107	Business Startup on Digital Platform	
3. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง (Active Citizen)			3 หน่วยกิต
012200	ม.ศน. 200	จิตอาสา	3(2-2-5)
	RE 200	Mind Volunteer	
050121	ม.ศท. 121	พลเมืองไทยในประชาคมอาเซียน	3(3-0-6)
	HUGE 121	Thai People in the ASEAN Community	
201111	ว.วท. 111	โลกแห่งวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
	SC 111	The World of Science	
365221	ก.สท. 221	หลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	HANR 221	Principles of Conservation	
602102	อ.ทช. 102	ชีวิตกับพลังงานทางเลือก	3(3-0-6)
	BIOT 102	Life and Alternative Energy	

(2) หมวดวิชาเฉพาะ			ไม่น้อยกว่า	104 หน่วยกิต
Field of Specialization			a minimum of	104 Credits
2.1 วิชาแกน				39 หน่วยกิต
Core Courses				39 Credits
203111	ว.คม. 111	เคมี 1		3(3-0-6)
	CHEM 111	Chemistry 1		
203115	ว.คม. 115	ปฏิบัติการเคมี 1		1(0-3-0)
	CHEM 115	Chemistry Laboratory 1		
203206	ว.คม. 206	เคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี		3(3-0-6)
	CHEM 206	Organic Chemistry for Non-Chemistry Students		
203209	ว.คม. 209	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกภาควิชาเคมี		1(0-3-0)
	CHEM 209	Organic Chemistry Laboratory for Non-Chemistry Students		
203226	ว.คม. 226	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี		3(3-0-6)
	CHEM 226	Physical Chemistry for Non-Chemistry Students		
203229	ว.คม. 229	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์		1(0-3-0)
	CHEM 229	Physical Chemistry Laboratory		
206108	ว.คณ.108	คณิตศาสตร์เบื้องต้น		3(3-0-6)
	MATH 108	Elementary Mathematics		
206208	ว.คณ. 208	แคลคูลัสสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร		3(3-0-6)
	MATH 208	Calculus for Agro-Industry		
207123	ว.ฟส. 123	ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร		3(3-0-6)
	PHYS 123	Physics for Agro-Industry Students		
207173	ว.ฟส. 173	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร		1(0-3-0)
	PHYS 173	Physics Laboratory for Agro-Industry Students		
252282	วศ.ฟ. 282	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน		3(3-0-6)
	EE 282	Fundamental of Electrical Engineering		
252283	วศ.ฟ. 283	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น		1(0-3-0)
	EE 283	Basic Electrical Engineering Laboratory		
259104	วศ.ท. 104	การเขียนแบบทางวิศวกรรม		3(2-3-4)
	ENGR 104	Engineering Drawing		
269181	วศ.สค. 181	พื้นฐานของระบบสารสนเทศและเทคโนโลยียุคใหม่สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ		3(3-0-6)
	ISNE 181	Foundations of Modern Information Systems and Technologies for Non-IT Majors		
602120	อ.ทช. 120	จุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น		3(3-0-6)
	BIOT 120	Preliminary Agro-Industrial Microbiology		
602121	อ.ทช. 121	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น		1(0-3-0)

	BIOT 121	Preliminary Agro-Industrial Microbiology Laboratory	
605314	อ.ทพ. 314	การวางแผนการทดลองและการวิเคราะห์สำหรับอุตสาหกรรมเกษตร	3(2-3-4)
	PDT 314	Experimental Design and Analysis for Agro-Industry	

2.2 วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 65 หน่วยกิต

Major a minimum of 65 Credits

ในจำนวนนี้อย่างน้อย 36 หน่วยกิต จะต้องเป็นกระบวนวิชาระดับ 300-400 และอย่างน้อย 18 หน่วยกิต จะต้องเป็นกระบวนวิชาระดับ 400

Among the credits earned from the major courses taken, minimum of 36 credits must be from the advanced level courses (300-400), of which at least 18 credits must be from the 400 level courses.

2.2.1 เอกบังคับ 59 หน่วยกิต

Major Requirements			59 Credits
253481	วศ.ส. 481	การควบคุมมลพิษจากอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	ENV 481	Industrial Pollution Control	
255442	วศ.อ. 442	เหมืองข้อมูลในอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	IE 442	Data Mining in Industry	
601452	อ.วท. 452	การควบคุมและการประกันคุณภาพ	3(3-0-6)
	FST 452	Quality Control and Assurance	
601453	อ.วท. 453	ปฏิบัติการควบคุมและการประกันคุณภาพ	1(0-3-0)
	FST 453	Quality Control and Assurance Laboratory	
604101	อ.วอ. 101	ก้าวแรกสู่วิศวกรรมกระบวนการอาหาร	1(1-0-2)
	FE 101	First step to Food Process Engineering	
604201	อ.วอ. 201	เทคโนโลยีกระบวนการทางอาหาร	3(3-0-6)
	FE 201	Food Processing Technology	
604211	อ.วอ. 211	การจัดการองค์การและดำเนินงานในอุตสาหกรรมอาหาร	3(3-0-6)
	FE 211	Organization and Operation Management in Food Industry	
604245	อ.วอ. 245	การจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับวิศวกรรมกระบวนการอาหาร	1(1-0-2)
	FE 245	Data Management and Analysis for Food Process Engineering	
604311	อ.วอ. 311	สมดุลมวลสารและพลังงานทางวิศวกรรมอาหาร	3(3-0-6)
	FE 311	Material and Energy Balances in Food Engineering	

604312	อ.วอ. 312	วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 1	3(3-0-6)
	FE 312	Food Process Engineering 1	
604313	อ.วอ. 313	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 1	1(0-3-0)
	FE 313	Food Process Engineering Laboratory 1	
604314	อ.วอ. 314	สมบัติทางกายภาพและเคมีของวัสดุเกษตร	3(3-0-6)
	FE 314	Physico-Chemical Properties of Agricultural Materials	
604315	อ.วอ. 315	ปฏิบัติการสมบัติทางกายภาพและเคมีของวัสดุเกษตร	1(0-3-0)
	FE 315	Physico-Chemical Properties Laboratory of Agricultural Materials	
604351	อ.วอ. 351	การคำนวณในวิศวกรรมอาหาร	3(3-0-6)
	FE 351	Calculation in Food Engineering	
604352	อ.วอ. 352	การจัดการห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมอาหาร	3(3-0-6)
	FE 352	Supply Chain Management in Food Industry	
604411	อ.วอ. 411	วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 2	3(3-0-6)
	FE 411	Food Process Engineering 2	
604412	อ.วอ. 412	วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 3	3(3-0-6)
	FE 412	Food Process Engineering 3	
604414	อ.วอ. 414	เครื่องมือแปรรูปอาหาร	3(3-0-6)
	FE 414	Food Processing Equipment	
604415	อ.วอ. 415	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 2	1(0-3-0)
	FE 415	Food Process Engineering Laboratory 2	
604416	อ.วอ. 416	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 3	1(0-3-0)
	FE 416	Food Process Engineering Laboratory 3	
604422	อ.วอ. 422	การออกแบบโรงงานอาหาร	3(3-0-6)
	FE 422	Food Plant Design	
604423	อ.วอ. 423	การปรับปรุงผลิตภาพในอุตสาหกรรมอาหาร	3(3-0-6)
	FE 423	Productivity Improvement in Food Industry	
604431	อ.วอ. 431	การควบคุมกระบวนการในวิศวกรรมอาหาร	3(2-3-4)
	FE 431	Food Engineering Process Control	
604497	อ.วอ. 497	สัมมนา	1(1-0-2)
	FE 497	Seminar	
604499	อ.วอ. 499	โครงการวิจัย	3(0-9-0)
	FE 499	Research Project	

2.2.2 เอกเลือก

Major Electives

ไม่น้อยกว่า

a minimum of

6 หน่วยกิต

6 Credits

ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากกระบวนวิชาดังต่อไปนี้

Choose at least 6 credits of any courses from the followings:

604441	อ.วอ. 441	เทคโนโลยีทางอิเล็กทรอนิกส์	3(2-3-4)
--------	-----------	----------------------------	----------

	FE 441	Extrusion Technology	
604442	อ.วอ. 442	เทคโนโลยีการทำแห้งเยือกแข็ง	3(2-3-4)
	FE 442	Freeze Drying Technology	
604443	อ.วอ. 443	เทคโนโลยีเมมเบรน	3(3-0-6)
	FE 443	Membrane Technology	
604444	อ.วอ. 444	การทำแห้งอาหารเชิงเทคนิคบูรณาการ	3(3-0-6)
	FE 443	Integrated Technique-Based Food Dehydration	
604451	อ.วอ. 451	หัวข้อเลือกสรรในสาขาวิศวกรรมอาหาร 1	3(3-0-6)
	FE 451	Selected Topics in Food Engineering 1	
604452	อ.วอ. 452	หัวข้อเลือกสรรในสาขาวิศวกรรมอาหาร 2	2(2-0-4)
	FE 452	Selected Topics in Food Engineering 2	
604453	อ.วอ. 453	หัวข้อเลือกสรรในสาขาวิศวกรรมอาหาร 3	1(1-0-2)
	FE 453	Selected Topics in Food Engineering 3	
604454	อ.วอ. 454	การสกัดด้วยของไหลที่สภาวะกึ่งวิกฤติและวิกฤติยิ่งยวดในอุตสาหกรรมอาหาร	3(3-0-6)
	FE 454	Subcritical and Supercritical Fluid Extraction in Food Industries	
604455	อ.วอ. 455	การใช้โปรแกรมวิซวลเบสิกฟอร์แอปพลิเคชันสำหรับจลนพลศาสตร์เอนไซม์	3(2-3-4)
	FE 455	Implementation of Visual Basic for Applications Program for Enzyme Kinetics	
604457	อ.วอ. 457	วิศวกรรมกระบวนการหมักในสภาวะของแข็งและผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ	3(3-0-6)
	FE 457	Engineering of Solid State Fermentation Processes and Bioproducts	
606464	อ.ทล. 464	เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เนื้อปลาสด	3(2-3-4)
	MPT 464	Fish Mince Product Technology	

2.3 วิชาโท (ถ้ามี)

Minor (if any)

ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

a minimum of 15 Credits

นักศึกษาที่ประสงค์เรียนวิชาโท อาจเลือกเรียนวิชาโทในสาขาวิชาที่เปิดสอนตามประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง วิชาโทที่เปิดสอนสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต โดยได้รับความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งมีผลให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรเพิ่มขึ้นอีก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

Students who wish to have minor degree may take courses corresponding to any minor degree listed in Chiang Mai University announcement about minors being offered for CMU students for at least 15 credits with approval of an academic advisor which lead to addition of at least 15 credits to total.

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี Free Electives	ไม่น้อยกว่า a minimum of	6 หน่วยกิต 6 Credits
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร Total	ไม่น้อยกว่า a minimum of	140 หน่วยกิต 140 Credits

แผน 2 สหกิจศึกษา (Cooperative Education Plan)

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป General Education		30 หน่วยกิต 30 credits
- วิชาบังคับ (Required Courses)		21 หน่วยกิต
1. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ (Learner Person)		15 หน่วยกิต
001101 ม.อ. 101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 ENGL 101 Fundamental English 1		3(3-0-6)
001102 ม.อ. 102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 ENGL 102 Fundamental English 2		3(3-0-6)
001201 ม.อ. 201 การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ ENGL 201 Critical Reading and Effective Writing		3(3-0-6)
001227 ม.อ. 227 ภาษาอังกฤษสำหรับเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรม เกษตร ENGL 227 English for Agriculture and Agro-Industry		3(3-0-6)
204100 ว.คพ. 100 เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ CS 100 Information Technology and Modern Life		3(3-0-6)
2. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม (Innovative Co - Creator)		3 หน่วยกิต
703103 บธ.กจ. 103 การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น MGMT 103 Introduction to Entrepreneurship and Business		3(3-0-6)
3. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง (Active Citizen)		3 หน่วยกิต
140104 ร.ท. 104 การเป็นพลเมือง PG 104 Citizenship		3(3-0-6)
- วิชาเลือก (GE Electives)		9 หน่วยกิต
ให้นักศึกษาเลือกเรียนกระบวนวิชาเลือกเพิ่มเติม 9 หน่วยกิต โดยเลือกเรียนกลุ่มวิชาละ 3 หน่วยกิต จากกระบวนวิชาต่อไปนี้		
Student must chooses 9 credits by choosing 3 credits from each group of GE elective courses.		
1. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ (Learner Person)		3 หน่วยกิต
009103 ม.บ.ร. 103 การรู้สารสนเทศและการนำเสนอสารสนเทศ LS 103 Information Literacy and Information		3(3-0-6)

		Presentation	
011269	ม.ปร. 269	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	3(3-0-6)
	PHIL 269	Philosophy of Sufficiency Economy	
359202	ก.พส. 202	พืชและอาหารปลอดภัย	3(3-0-6)
	HORT 202	Plant and Food Safety	
610114	อ.อก. 114	อาหารเพื่อสุขภาพและความงาม	3(3-0-6)
	AG 114	Food for Health and Beauty	
701181	บธ.บช. 181	การบัญชีเบื้องต้นสำหรับผู้ประกอบการ	3(3-0-6)
	ACC 181	Basic Accounting for Entrepreneurs	
2. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม (Innovative Co - Creator)			3 หน่วยกิต
013110	ม.จว. 110	จิตวิทยากับชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
	PSY 110	Psychology and Daily Life	
050103	ม. ศท. 103	สังคมและวัฒนธรรมไทย	3(3-0-6)
	HUGE 103	Thai Society and Culture	
176100	น.ศท. 100	กฎหมายและโลกสมัยใหม่	3(3-0-6)
	LAGE 100	Law and Modern World	
751100	ศศ. 100	เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
	ECON 100	Economics for Everyday Life	
888107	นว.ด. 107	การเริ่มต้นธุรกิจบนดิจิทัลแพลตฟอร์ม	3(3-0-6)
	DIN 107	Business Startup on Digital Platform	
3. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง (Active Citizen)			3 หน่วยกิต
012200	ม.ศน. 200	จิตอาสา	3(2-2-5)
	RE 200	Mind Volunteer	
050121	ม.ศท. 121	พลเมืองไทยในประชาคมอาเซียน	3(3-0-6)
	HUGE 121	Thai People in the ASEAN Community	
201111	ว.วท. 111	โลกแห่งวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
	SC 111	The World of Science	
365221	ก.สท. 221	หลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	HANR 221	Principles of Conservation	
602102	อ.ทช. 102	ชีวิตกับพลังงานทางเลือก	3(3-0-6)
	BIOT 102	Life and Alternative Energy	

(2) หมวดวิชาเฉพาะ

Field of Specialization

ไม่น้อยกว่า

104 หน่วยกิต

a minimum of

104 Credits

2.1 วิชาแกน

39 หน่วยกิต

Core Courses

39 Credits

203111 ว.คม. 111

เคมี 1

3(3-0-6)

CHEM 111

Chemistry 1

203115	ว.คม. 115	ปฏิบัติการเคมี 1	1(0-3-0)
	CHEM 115	Chemistry Laboratory 1	
203206	ว.คม. 206	เคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี	3(3-0-6)
	CHEM 206	Organic Chemistry for Non-Chemistry Students	
203209	ว.คม. 209	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกภาควิชาเคมี	1(0-3-0)
	CHEM 209	Organic Chemistry Laboratory for Non-Chemistry Students	
203226	ว.คม. 226	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี	3(3-0-6)
	CHEM 226	Physical Chemistry for Non-Chemistry Students	
203229	ว.คม. 229	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์	1(0-3-0)
	CHEM 229	Physical Chemistry Laboratory	
206108	ว.คณ.108	คณิตศาสตร์เบื้องต้น	3(3-0-6)
	MATH 108	Elementary Mathematics	
206208	ว.คณ. 208	แคลคูลัสสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร	3(3-0-6)
	MATH 208	Calculus for Agro-Industry	
207123	ว.ฟส. 123	ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร	3(3-0-6)
	PHYS 123	Physics for Agro-Industry Students	
207173	ว.ฟส. 173	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร	1(0-3-0)
	PHYS 173	Physics Laboratory for Agro-Industry Students	
252282	วศ.ฟ. 282	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน	3(3-0-6)
	EE 282	Fundamental of Electrical Engineering	
252283	วศ.ฟ. 283	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1(0-3-0)
	EE 283	Basic Electrical Engineering Laboratory	
259104	วศ.ท. 104	การเขียนแบบทางวิศวกรรม	3(2-3-4)
	ENGR 104	Engineering Drawing	
269181	วศ.สค. 181	พื้นฐานของระบบสารสนเทศและเทคโนโลยียุคใหม่ สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(3-0-6)
	ISNE 181	Foundations of Modern Information Systems and Technologies for Non-IT Majors	
602120	อ.ทช. 120	จุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น	3(3-0-6)
	BIOT 120	Preliminary Agro-Industrial Microbiology	
602121	อ.ทช. 121	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น	1(0-3-0)
	BIOT 121	Preliminary Agro-Industrial Microbiology Laboratory	
605314	อ.ทพ.314	การวางแผนการทดลองและการวิเคราะห์สำหรับ อุตสาหกรรมเกษตร	3(2-3-4)
	PDT 314	Experimental Design and Analysis for Agro- Industry	

2.2 วิชาเอก**ไม่น้อยกว่า 65 หน่วยกิต****Major****a minimum of 65 Credits**

ในจำนวนนี้น้อยอย่างน้อย 36 หน่วยกิต จะต้องเป็นกระบวนวิชาระดับ 300-400 และอย่างน้อย 18 หน่วยกิต จะต้องเป็นกระบวนวิชาระดับ 400

Among the credits earned from the major courses taken, minimum of 36 credits must be from the advanced level courses (300-400), of which at least 18 credits must be from the 400 level courses.

2.2.1 เอกบังคับ**62 หน่วยกิต****Major Requirements****62 Credits**

253481	วศ.ส. 481	การควบคุมมลพิษจากอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	ENV 481	Industrial Pollution Control	
255442	วศ.อ. 442	เหมืองข้อมูลในอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	IE 442	Data Mining in Industry	
601452	อ.วท. 452	การควบคุมและการประกันคุณภาพ	3(3-0-6)
	FST 452	Quality Control and Assurance	
601453	อ.วท. 453	ปฏิบัติการควบคุมและการประกันคุณภาพ	1(0-3-0)
	FST 453	Quality Control and Assurance Laboratory	
604101	อ.วอ. 101	ก้าวแรกสู่วิศวกรรมกระบวนการอาหาร	1(1-0-2)
	FE 101	First step to Food Process Engineering	
604201	อ.วอ. 201	เทคโนโลยีกระบวนการทางอาหาร	3(3-0-6)
	FE 201	Food Processing Technology	
604211	อ.วอ. 211	การจัดการองค์การและดำเนินงานในอุตสาหกรรมอาหาร	3(3-0-6)
	FE 211	Organization and Operation Management in Food Industry	
604245	อ.วอ. 245	การจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับวิศวกรรมกระบวนการอาหาร	1(1-0-2)
	FE 245	Data Management and Analysis for Food Process Engineering	
604311	อ.วอ. 311	สมดุลมวลสารและพลังงานทางวิศวกรรมอาหาร	3(3-0-6)
	FE 311	Material and Energy Balances in Food Engineering	
604312	อ.วอ. 312	วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 1	3(3-0-6)
	FE 312	Food Process Engineering 1	
604313	อ.วอ. 313	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 1	1(0-3-0)
	FE 313	Food Process Engineering Laboratory 1	
604314	อ.วอ. 314	สมบัติทางกายภาพและเคมีของวัสดุเกษตร	3(3-0-6)
	FE 314	Physico-Chemical Properties of Agricultural Materials	

604315	อ.วอ. 315 FE 315	ปฏิบัติการสมบัติทางกายภาพและเคมีของวัสดุเกษตร Physico-Chemical Properties Laboratory of Agricultural Materials	1(0-3-0)
604351	อ.วอ. 351 FE 351	การคำนวณในวิศวกรรมอาหาร Calculation in Food Engineering	3(3-0-6)
604352	อ.วอ. 352 FE 352	การจัดการห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมอาหาร Supply Chain Management in Food Industry	3(3-0-6)
604411	อ.วอ. 411 FE 411	วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 2 Food Process Engineering 2	3(3-0-6)
604412	อ.วอ. 412 FE 412	วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 3 Food Process Engineering 3	3(3-0-6)
604414	อ.วอ. 414 FE 414	เครื่องมือแปรรูปอาหาร Food Processing Equipment	3(3-0-6)
604415	อ.วอ. 415 FE 415	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 2 Food Process Engineering Laboratory 2	1(0-3-0)
604416	อ.วอ. 416 FE 416	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 3 Food Process Engineering Laboratory 3	1(0-3-0)
604422	อ.วอ. 422 FE 422	การออกแบบโรงงานอาหาร Food Plant Design	3(3-0-6)
604423	อ.วอ. 423 FE 423	การปรับปรุงผลิตภาพในอุตสาหกรรมอาหาร Productivity Improvement in Food Industry	3(3-0-6)
604431	อ.วอ. 431 FE 431	การควบคุมกระบวนการในวิศวกรรมอาหาร Food Engineering Process Control	3(2-3-4)
604495	อ.วอ. 495 FE 495	สหกิจศึกษา Cooperative Education	6 หน่วยกิต
604497	อ.วอ. 497 FE 497	สัมมนา Seminar	1(1-0-2)

2.2.2 เอกเลือก

Major Electives

ไม่น้อยกว่า

a minimum of

3 หน่วยกิต

3 Credits

ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากกระบวนวิชาดังต่อไปนี้

Choose at least 3 credits of any courses from the followings:

604441	อ.วอ. 441 FE 441	เทคโนโลยีทางเอ็กซ์ทรูชัน Extrusion Technology	3(2-3-4)
604442	อ.วอ. 442 FE 442	เทคโนโลยีการทำแห้งเยือกแข็ง Freeze Drying Technology	3(2-3-4)
604443	อ.วอ. 443 FE 443	เทคโนโลยีเมมเบรน Membrane Technology	3(3-0-6)
604444	อ.วอ. 444 FE 443	การทำแห้งอาหารเชิงเทคนิคบูรณาการ Integrated Technique-Based Food Dehydration	3(3-0-6)

604451	อ.วอ. 451	หัวข้อเลือกสรรในสาขาวิศวกรรมอาหาร 1	3(3-0-6)
	FE 451	Selected Topics in Food Engineering 1	
604452	อ.วอ. 452	หัวข้อเลือกสรรในสาขาวิศวกรรมอาหาร 2	2(2-0-4)
	FE 452	Selected Topics in Food Engineering 2	
604453	อ.วอ. 453	หัวข้อเลือกสรรในสาขาวิศวกรรมอาหาร 3	1(1-0-2)
	FE 453	Selected Topics in Food Engineering 3	
604454	อ.วอ. 454	การสกัดด้วยของไหลที่สภาวะกึ่งวิกฤติและวิกฤติยิ่งยวดในอุตสาหกรรมอาหาร	3(3-0-6)
	FE 454	Subcritical and Supercritical Fluid Extraction in Food Industries	
604455	อ.วอ. 455	การใช้โปรแกรมวิซวลเบสิกฟอร์แอปพลิเคชันส์สำหรับจลนพลศาสตร์เอนไซม์	3(2-3-4)
	FE 455	Implementation of Visual Basic for Applications Program for Enzyme Kinetics	
604457	อ.วอ. 457	วิศวกรรมกระบวนการหมักในสภาวะของแข็งและผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ	3(3-0-6)
	FE 457	Engineering of Solid State Fermentation Processes and Bioproducts	
606464	อ.ทล. 464	เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เนื้อปลาสด	3(2-3-4)
	MPT 464	Fish Mince Product Technology	

2.3 วิชาโท (ถ้ามี)

ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

Minor (if any)

a minimum of 15 Credits

นักศึกษาที่ประสงค์เรียนวิชาโท อาจเลือกเรียนวิชาโทในสาขาวิชาที่เปิดสอนตามประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง วิชาโทที่เปิดสอนสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต โดยได้รับความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งมีผลให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรเพิ่มขึ้นอีกไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

Students who wish to have minor degree may take courses corresponding to any minor degree listed in Chiang Mai University announcement about minors being offered for CMU students for at least 15 credits with approval of an academic advisor which lead to addition of at least 15 credits to total.

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

Free Electives

a minimum of 6 Credits

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต

Total

a minimum of 140 Credits

หมายเหตุ ความหมายของเลขรหัสกระบวนวิชา

ความหมายของ อ.วอ. หมายถึง คณะอุตสาหกรรมเกษตร สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร มีรหัสกระบวนวิชา (course code) คือ FE ย่อมาจาก Food Engineering และมีรหัสกระบวนวิชาเป็นเลข 604 ซึ่งจะใช้รหัสเริ่มต้นของกระบวนวิชาในสาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร

กระบวนวิชา จะประกอบด้วยรหัสกระบวนวิชา คือ อ.วอ. หรือ FE หรือ 604 ขึ้นต้นและตามด้วยอีก 3 เลขหมาย ซึ่งมีความหมายดังนี้

รหัสกระบวนวิชาที่ใช้กำหนดเป็นตัวเลข 6 หลัก ดังต่อไปนี้

1. เลข 3 ตัวแรก แสดงถึง คณะ และภาควิชา/สาขาวิชา ที่กระบวนวิชานั้นสังกัด
2. เลข 3 ตัวท้าย จำแนกได้ดังนี้
 - 1) เลขตัวแรก (หลักร้อย) แสดงถึง ระดับของกระบวนวิชา
 - “100 – 200” แสดงถึง กระบวนวิชาระดับพื้นฐาน
 - “300 – 400” แสดงถึง กระบวนวิชาระดับสูง
 - 2) เลขตัวกลาง (หลักสิบ) แสดงถึง หมวดหมู่ในสาขาวิชา
 - 3) เลขตัวท้าย (หลักหน่วย) แสดงถึง อนุกรมในหมวดหมู่ของสาขาวิชา

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการอาหาร
แผน 1 แผนปกติ (Regular Plan)

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต
001101	ม.อ.101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 Fundamental English 1	3(3-0-6)
203111	ว.คม.111	เคมี 1 Chemistry 1	3(3-0-6)
203115	ว.คม.115	ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory 1	1(0-3-0)
204100	ว.คพ.100	เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ Information Technology and Modern Life	3(3-0-6)
206108	ว.คณ.108	คณิตศาสตร์เบื้องต้น Elementary Mathematics	3(3-0-6)
207123	ว.ฟส.123	ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร Physics for Agro-Industry Students	3(3-0-6)
207173	ว.ฟส.173	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร Physics Laboratory for Agro-Industry Students	1(0-3-0)
604101	อ.วอ.101	ก้าวแรกสู่วิศวกรรมกระบวนการอาหาร First Step to Food Process Engineering	1(1-0-2)
รวม			18
ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต
001102	ม.อ.102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 Fundamental English 2	3(3-0-6)
203206	ว.คม.206	เคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี Organic Chemistry for Non-Chemistry Students	3(3-0-6)
203209	ว.คม.209	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี Organic Chemistry Laboratory for Non-Chemistry Students	1(0-3-0)
206208	ว.คณ.208	แคลคูลัสสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร Calculus for Agro-Industry	3(3-0-6)
602120	อ.ทช.120	จุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น Preliminary Agro-Industrial Microbiology	3(3-0-6)
602121	อ.ทช.121	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น Preliminary Agro-Industrial Microbiology Laboratory	1(0-3-0)
140104	ร.ท. 104	การเป็นพลเมือง Citizenship	3(3-0-6)
		วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
รวม			20

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

			หน่วยกิต
001201	ม.อ.201	การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ Critical Reading and Effective Writing	3(3-0-6)
203226	ว.คม.226	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาเอกสาขาวิชาเคมี Physical Chemistry for Non-Chemistry Students	3(3-0-6)
203229	ว.คม.229	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์ Physical Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
259104	วศ.ท.104	การเขียนแบบทางวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-4)
604201	อ.วอ.201	เทคโนโลยีกระบวนการทางอาหาร Food Processing Technology	3(3-0-6)
604245	อ.วอ.245	การจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับวิศวกรรมกระบวนการอาหาร Data Management and Analysis for Food Process Engineering	1(1-0-2)
		วิชาเลือกกลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม (GE Elective : Innovative Co - Creator)	3
		วิชาเลือกกลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ (GE Elective : Learner Person)	3
รวม			20

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

			หน่วยกิต
001227	ม.อ.227	ภาษาอังกฤษสำหรับเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร English for Agriculture and Agro-Industry	3(3-0-6)
252282	วศ.ฟ.282	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน Fundamental of Electrical Engineering	3(3-0-6)
252283	วศ.ฟ.283	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น Basic Electrical Engineering Laboratory	1(0-3-0)
604211	อ.วอ.211	การจัดการองค์การและดำเนินงานในอุตสาหกรรมอาหาร Organization and Operation Management in Food Industry	3(3-0-6)
604311	อ.วอ.311	สมดุลมวลสารและพลังงานทางวิศวกรรมอาหาร Material and Energy Balances in Food Engineering	3(3-0-6)
604314	อ.วอ.314	สมบัติทางกายภาพและเคมีของวัสดุเกษตร Physico-Chemical Properties of Agricultural Materials	3(3-0-6)
604315	อ.วอ.315	ปฏิบัติการสมบัติทางกายภาพและเคมีของวัสดุเกษตร Physico-Chemical Properties Laboratory of Agricultural Materials	1(0-3-0)
604414	อ.วอ.414	เครื่องมือแปรรูปอาหาร Food Processing Equipment	3(3-0-6)
รวม			20

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1
หน่วยกิต

253481	วศ.ส.481	การควบคุมมลพิษจากอุตสาหกรรม Industrial Pollution Control	3(3-0-6)
269181	วศ.สค.181	พื้นฐานของระบบสารสนเทศและเทคโนโลยียุคใหม่สำหรับนักศึกษานอก สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ Foundations of Modern Information Systems and Technologies for Non-IT Majors	3(3-0-6)
604312	อ.วอ.312	วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 1 Food Process Engineering 1	3(3-0-6)
604313	อ.วอ.313	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 1 Food Process Engineering Laboratory 1	1(0-3-0)
604351	อ.วอ.351	การคำนวณในวิศวกรรมอาหาร Calculation in Food Engineering	3(3-0-6)
604352	อ.วอ.352	การจัดการห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมอาหาร Supply Chain Management in Food Industry	3(3-0-6)
605314	อ.ทพ.314	การวางแผนการทดลองและการวิเคราะห์สำหรับอุตสาหกรรมเกษตร Experimental Design and Analysis for Agro-Industry	3(2-3-4)

รวม
19
ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2
หน่วยกิต

255442	วศ.อ.442	เหมืองข้อมูลในอุตสาหกรรม Data Mining in Industry	3(3-0-6)
604411	อ.วอ.411	วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 2 Food Process Engineering 2	3(3-0-6)
604415	อ.วอ.415	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 2 Food Process Engineering Laboratory 2	1(0-3-0)
604423	อ.วอ.423	การปรับปรุงผลผลิตภาพในอุตสาหกรรมอาหาร Productivity Improvement in Food Industry	3(3-0-6)
604431	อ.วอ.431	การควบคุมกระบวนการในวิศวกรรมอาหาร Food Engineering Process Control	3(2-3-4)
703103	บธ.กจ.103	การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น Introduction to Entrepreneurship and Business	3(3-0-6)
		วิชาเลือกกลุ่มวิชาการด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง (GE Elective : Active Citizen)	3

รวม
19

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1
หน่วยกิต

604412	อ.วอ.412	วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 3 Food Process Engineering 3	3(3-0-6)
604416	อ.วอ.416	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 3 Food Process Engineering Laboratory 3	1(0-3-0)
604422	อ.วอ.422	การออกแบบโรงงานอาหาร Food Plant Design	3(2-3-4)
601452	อ.วท.452	การควบคุมและประกันคุณภาพ Quality Control and Assurance	3(3-0-6)
601453	อ.วท.453	ปฏิบัติการควบคุมและการประกันคุณภาพ Quality Control and Assurance Laboratory	1(0-3-0)
604497	อ.วอ.497	สัมมนา Seminar	1(1-0-2)
		วิชาเอกเลือก Major Elective	3
		วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
รวม			18

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2
หน่วยกิต

604499	อ.วอ.499	โครงการวิจัย Research Project	3(0-9-0)
		วิชาเอกเลือก Major Elective	3
รวม			6

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการอาหาร
แผน 2 สหกิจศึกษา (Cooperative Education Plan)

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต
001101	ม.อ.101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 Fundamental English 1	3(3-0-6)
203111	ว.คม.111	เคมี 1 Chemistry 1	3(3-0-6)
203115	ว.คม.115	ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory 1	1(0-3-0)
204100	ว.คพ.100	เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ Information Technology and Modern Life	3(3-0-6)
206108	ว.คณ.108	คณิตศาสตร์เบื้องต้น Elementary Mathematics	3(3-0-6)
207123	ว.ฟส.123	ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร Physics for Agro-Industry Students	3(3-0-6)
207173	ว.ฟส.173	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร Physics Laboratory for Agro-Industry Students	1(0-3-0)
604101	อ.วอ.101	ก้าวแรกสู่วิศวกรรมกระบวนการอาหาร First Step to Food Process Engineering	1(1-0-2)
รวม			18
ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต
001102	ม.อ.102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 Fundamental English 2	3(3-0-6)
203206	ว.คม.206	เคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี Organic Chemistry for Non-Chemistry Students	3(3-0-6)
203209	ว.คม.209	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี Organic Chemistry Laboratory for Non-Chemistry Students	1(0-3-0)
206208	ว.คณ.208	แคลคูลัสสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร Calculus for Agro-Industry	3(3-0-6)
602120	อ.ทช.120	จุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น Preliminary Agro-Industrial Microbiology	3(3-0-6)
602121	อ.ทช.121	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น Preliminary Agro-Industrial Microbiology Laboratory	1(0-3-0)
140104	ร.ท. 104	การเป็นพลเมือง Citizenship	3(3-0-6)
		วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
รวม			20

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1
หน่วยกิต

001201	ม.อ.201	การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ Critical Reading and Effective Writing	3(3-0-6)
203226	ว.คม.226	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาเอกสาขาวิชาเคมี Physical Chemistry for Non-Chemistry Students	3(3-0-6)
203229	ว.คม.229	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์ Physical Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
259104	วศ.ท.104	การเขียนแบบทางวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-4)
604201	อ.วอ.201	เทคโนโลยีกระบวนการทางอาหาร Food Processing Technology	3(3-0-6)
604245	อ.วอ.245	การจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับวิศวกรรมกระบวนการอาหาร Data Management and Analysis for Food Process Engineering	1(1-0-2)
		วิชาเลือกกลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม (GE Elective : Innovative Co - Creator)	3
		วิชาเลือกกลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ (GE Elective : Learner Person)	3
รวม			20

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2
หน่วยกิต

001227	ม.อ.227	ภาษาอังกฤษสำหรับเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร English for Agriculture and Agro-Industry	3(3-0-6)
252282	วศ.ฟ.282	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน Fundamental of Electrical Engineering	3(3-0-6)
252283	วศ.ฟ.283	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น Basic Electrical Engineering Laboratory	1(0-3-0)
604211	อ.วอ.211	การจัดการองค์การและดำเนินงานในอุตสาหกรรมอาหาร Organization and Operation Management in Food Industry	3(3-0-6)
604311	อ.วอ.311	สมดุลมวลสารและพลังงานทางวิศวกรรมอาหาร Material and Energy Balances in Food Engineering	3(3-0-6)
604314	อ.วอ.314	สมบัติทางกายภาพและเคมีของวัสดุเกษตร Physico-Chemical Properties of Agricultural Materials	3(3-0-6)
604315	อ.วอ.315	ปฏิบัติการสมบัติทางกายภาพและเคมีของวัสดุเกษตร Physico-Chemical Properties Laboratory of Agricultural Materials	1(0-3-0)
604414	อ.วอ.414	เครื่องมือแปรรูปอาหาร Food Processing Equipment	3(3-0-6)
รวม			20

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต
253481	วศ.ส.481	การควบคุมมลพิษจากอุตสาหกรรม Industrial Pollution Control	3(3-0-6)
269181	วศ.สค.181	พื้นฐานของระบบสารสนเทศและเทคโนโลยียุคใหม่สำหรับนักศึกษานอก สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ Foundations of Modern Information Systems and Technologies for Non-IT Majors	3(3-0-6)
604312	อ.วอ.312	วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 1 Food Process Engineering 1	3(3-0-6)
604313	อ.วอ.313	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 1 Food Process Engineering Laboratory 1	1(0-3-0)
604351	อ.วอ.351	การคำนวณในวิศวกรรมอาหาร Calculation in Food Engineering	3(3-0-6)
604352	อ.วอ.352	การจัดการห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมอาหาร Supply Chain Management in Food Industry	3(3-0-6)
605314	อ.ทพ.314	การวางแผนการทดลองและการวิเคราะห์สำหรับอุตสาหกรรมเกษตร Experimental Design and Analysis for Agro-Industry	3(2-3-4)
รวม			19
ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต
255442	วศ.อ.442	เหมืองข้อมูลในอุตสาหกรรม Data Mining in Industry	3(3-0-6)
604411	อ.วอ.411	วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 2 Food Process Engineering 2	3(3-0-6)
604415	อ.วอ.415	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 2 Food Process Engineering Laboratory 2	1(0-3-0)
604423	อ.วอ.423	การปรับปรุงผลผลิตภาพในอุตสาหกรรมอาหาร Productivity Improvement in Food Industry	3(3-0-6)
604431	อ.วอ.431	การควบคุมกระบวนการในวิศวกรรมอาหาร Food Engineering Process Control	3(2-3-4)
703103	บธ.กจ.103	การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น Introduction to Entrepreneurship and Business	3(3-0-6)
		วิชาเลือกกลุ่มวิชาการด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง (GE Elective : Active Citizen)	3
รวม			19

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต
604412	อ.วอ.412	วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 3 Food Process Engineering 3	3(3-0-6)
604416	อ.วอ.416	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 3 Food Process Engineering Laboratory 3	1(0-3-0)
604422	อ.วอ.422	การออกแบบโรงงานอาหาร Food Plant Design	3(2-3-4)
601452	อ.วท.452	การควบคุมและประกันคุณภาพ Quality Control and Assurance	3(3-0-6)
601453	อ.วท.453	ปฏิบัติการควบคุมและการประกันคุณภาพ Quality Control and Assurance Laboratory	1(0-3-0)
604497	อ.วอ.497	สัมมนา Seminar	1(1-0-2)
		วิชาเอกเลือก Major Elective	3
		วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
รวม			18
ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต
604495	อ.วอ.495	สหกิจศึกษา Cooperative Education	6
รวม			6

3.1.5 คำอธิบายลักษณะกระบวนการวิชา ระบุไว้ในภาคผนวก

3.2 ชื่อ ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร / อาจารย์ประจำหลักสูตร / อาจารย์ประจำ

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ	ภาระงานสอน/สัปดาห์				จำนวนผลงาน วิชาการรวม (ผลงานในระยะ 5 ปีล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุงหลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
1	ผศ.ดร.ยงยุทธ เฉลิมชาติ*	- Ph.D. (Food Engineering), Lund University, Sweden, 2006. - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2544. - วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2539.	9	3	9	3	6(6)
2	อ.ดร.สุภาเวท มานิช*	- Ph.D. (Chemical Engineering), Heriot Watt University, UK., 2012. - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2543. - วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2537.	9	1.5	9	1.5	6(6)
3	รศ.ดร.รัตนา ม่วงรัตน์*	- Ph.D. (Process, Environmental and Materials Engineering), University of Leeds, UK., 2011. - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544. - วศ.บ. (วิศวกรรมอาหาร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540.	9	1.5	9	1.5	29(29)
4	ผศ.ดร.เอกสิทธิ์ จงเจริญรักษ์*	- ปริญญาโท (เทคโนโลยีการอาหาร), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2549. - วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2544.	9	1.5	9	1.5	12(12)
5	ผศ.ดร.สรญา เขียวนาวาวงศ์*	- Ph.D. (Industrial Technology), Purdue University, USA., 2011. - M.S. (Industrial Technology), Purdue University, USA., 2004. - วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2541.	9	0	9	0	3(3)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ	ภาระงานสอน/สัปดาห์				จำนวนผลงาน วิชาการรวม (ผลงานในระยะ 5 ปีล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุง หลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
6	รศ.ดร.พิชญา พูลลาภ	- Ph.D. (Bioresource Engineering), College of Engineering, Oregon State University, USA.. 2002. - M.S. (Bioresource Engineering), College of Engineering, Oregon State University, USA.. 1996. - วท.บ. (เทคโนโลยีอาหาร, มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2532.	9	3	9	3	18(18)
7	รศ.ดร.นพพล เล็กสวัสดิ์	- Ph.D. (Biotechnology), The University of New South Wales, Australia, 2004. - B.E.(Bioprocess Engineering), The University of New South Wales, Australia, 1999.	6	3	6	3	82(82)
8	ผศ.ดร.ศรีสุวรรณ นฤนาทวงศ์สกุล	- วศ.ด. (วิศวกรรมอาหาร), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2546. - วท.ม. (เทคโนโลยีการอาหาร), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533. - วท.บ. (เทคโนโลยีทางอาหาร), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.	6	1.5	6	1.5	5(5)
9	ผศ.ดร.ภัทรา ปฐมรังษิยังกุล	- Ph.D. (Food Engineering), The University of Reading, UK., 2010. - วท.ม. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2543. - วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2537.	9	0	9	0	11(11)

หมายเหตุ * หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
ลำดับที่ 1 - 9 เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร

3.2.2 อาจารย์พิเศษ

- ไม่มี -

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

นักศึกษาสามารถเลือกฝึกทักษะเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนามได้ 2 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบที่ 1 การฝึกงานในสถานประกอบการอาหารสำหรับนักศึกษาแผนปกติ และแผนสหกิจศึกษา ในช่วงเวลาปิดภาคการศึกษาฤดูร้อนของชั้นปีที่ 3 และในรูปแบบที่ 2 การฝึกปฏิบัติสหกิจศึกษาโดยนักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชา 604495 สหกิจศึกษา สำหรับนักศึกษาแผนสหกิจศึกษา ในภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 4

4.1 ผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม (กระบวนวิชา 604495 สหกิจศึกษา)

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

4.1.1 คุณธรรม จริยธรรม

- ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
- เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

4.1.2 ความรู้

- มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา
- สามารถวิเคราะห์ปัญหา และประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือเกี่ยวกับวิศวกรรมกระบวนการอาหารที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
- สามารถวิเคราะห์และออกแบบกระบวนการแปรรูปอาหารได้อย่างเหมาะสม
- สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาเทคโนโลยีอาหารและสนใจพัฒนาความรู้ในสาขาที่เกี่ยวข้อง
- สามารถบูรณาการความรู้ในที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

4.1.3. ทักษะทางปัญญา

- คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- สามารถสืบค้น ศึกษา และประเมินศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมกระบวนการอาหารเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา
- สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาวิศวกรรมกระบวนการอาหารได้อย่างเหมาะสม

นอกจากคุณสมบัติตามข้อกำหนดหลักสูตรแล้ว นักศึกษายังต้องได้รับการพัฒนา เพิ่มเติมดังนี้

- มีทักษะการเลือก และใช้เครื่องมือ อุปกรณ์การพัฒนาระบบการแปรรูปอาหาร
- สามารถนำความรู้ทางทฤษฎีมาเป็นพื้นฐานในการทำงานจริง
- สามารถนำความรู้ทางทฤษฎีมาประยุกต์เพื่อแก้ไขปัญหา

4.1.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
- มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม
- สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม

นอกจากคุณสมบัติตามข้อกำหนดหลักสูตรแล้ว นักศึกษายังต้องได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมดังนี้

- มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่องเรียนรู้ภาวะทางอารมณ์ของตนเอง เรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่น เรียนรู้เทคนิคการขอความช่วยเหลือ หรือขอข้อมูลเพื่อนำมาประกอบการทำงาน
- สามารถวางตัวในตำแหน่งงานที่ได้รับมอบหมายได้อย่างเหมาะสม
- กล้าแสดงความคิดเห็นในขอบเขตของงานและภาระหน้าที่
- พัฒนาศักยภาพจากการเรียนรู้ด้วยตนเอง และจากการฝึกอบรม หรือการสอบถามเพื่อนร่วมงาน
- สร้างความสัมพันธ์อันดี ทำให้เกิดสภาพแวดล้อมที่เอื้อเพื่อเกื้อกูลกันในหน่วยงาน

4.1.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับการแปรรูปอาหาร
- สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงทางสถิติต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
- สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

นอกจากคุณสมบัติตามข้อกำหนดหลักสูตรแล้ว นักศึกษายังต้องได้รับการพัฒนา เพิ่มเติมดังนี้

- สามารถใช้ความรู้ทางสถิติ คณิตศาสตร์ เทคนิคการคำนวณ เพื่อแก้ปัญหาโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย อย่างเหมาะสม
- สามารถใช้เทคโนโลยี หรือ อินเทอร์เน็ตในการค้นคว้า หาข้อมูลประกอบการทำงาน
- สามารถสื่อสารโดยใช้ภาษาที่เหมาะสม และส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน

4.2 ช่วงเวลา

ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 4

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย (กระบวนวิชา 604499 โครงงานวิจัย)

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

จัดกลุ่มนักศึกษาในการทำวิจัย กลุ่มละ 2-3 คน ทำงานวิจัยตามหัวข้อวิจัยที่นักศึกษาสนใจหรือที่อาจารย์กำหนด ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา มีการนำเสนอผลงานวิจัย และต้องผ่านการประเมินผลงานวิจัย และต้องส่งงานวิจัยในรูปแบบรายงานที่สาขาวิชากำหนด

5.2 ผลการเรียนรู้

- 5.2.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- 5.2.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- 5.2.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
- 5.2.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 5.2.5 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา

- 5.2.6 สามารถวิเคราะห์ปัญหา รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่ เหมาะสมกับการแก้ไข ปัญหา
- 5.2.7 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และมีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้ เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ
- 5.2.8 สามารถบูรณาการความรู้ในที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 5.2.9 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- 5.2.10 สามารถสืบค้น รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่าง สร้างสรรค์
- 5.2.11 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม
- 5.2.12 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมี ประสิทธิภาพ
- 5.2.13 มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 5.2.14 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับการใช้สารสนเทศและ เทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม
- 5.2.15 สามารถแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือนำสถิติมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่ เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- 5.2.16 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนอ อย่างเหมาะสม

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

- 5.5.1 อาจารย์ทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้คำแนะนำแก่นักศึกษาทุกคนในกลุ่ม
- 5.5.2 อาจารย์จัดตารางเวลาเพื่อให้คำปรึกษาและติดตามการทำงานของนักศึกษา
- 5.5.3 จัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือให้เพียงพอต่อการใช้งาน มีเจ้าหน้าที่ดูแลอุปกรณ์เครื่องมือให้อยู่ในสภาพ พร้อมใช้งาน

5.6 กระบวนการประเมินผล

- 5.6.1 ประเมินความก้าวหน้าในระหว่างการทำงานวิจัยโดยอาจารย์ที่ปรึกษา
- 5.6.2 ประเมินการนำเสนอผลงานวิจัยจากเอกสาร และการนำเสนอแบบปากเปล่า โดยอาจารย์ประจำ สาขาวิชาเป็นกรรมการประเมินอย่างน้อย 4 คน
- 5.6.3 ประเมินรูปลักษณ์ของงานวิจัยโดยอาจารย์ที่ปรึกษา

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์การสอนหรือกิจกรรมนักศึกษา
1. มีความตระหนักและทัศนคติที่ดีต่อจรรยาบรรณทางวิชาชีพ	1. มีวิชาเรียนที่เกี่ยวข้องกับจรรยาบรรณวิชาชีพและทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ ได้แก่ กระบวนวิชา 604101 ก้าวแรกสู่วิศวกรรมกระบวนกรอาหาร 2. นักศึกษาสามารถเรียนรู้เกี่ยวกับจรรยาบรรณวิชาชีพโดยผ่านกระบวนวิชา 604495 สหกิจศึกษา 3. นำนักศึกษาเข้าร่วมทำกิจกรรมศึกษาดูงานสถานประกอบการอาหาร เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และส่งเสริมให้เกิดทัศนคติที่ถูกต้องต่ออาชีพในอนาคต
2. มีทักษะการเป็นผู้นำและทำงานเป็นทีม	1. นักศึกษาสามารถฝึกฝนทักษะการเป็นผู้นำและทำงานเป็นทีมผ่านกระบวนวิชา 604499 โครงการวิจัย และ 604495 สหกิจศึกษา 2. การทำกิจกรรมของนักศึกษาในสาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร เช่น มีการมอบหมายให้นักศึกษาแต่ละชั้นรับผิดชอบงานต่างๆ ผ่านการทำกิจกรรม FE สัมพันธ์
3. มีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง	- มีการจัดการเรียนการสอนที่มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น การค้นคว้าข้อมูลสารสนเทศในกระบวนวิชา 604497 สัมมนา 604422 การออกแบบโรงงานอาหาร และ 604499 โครงการวิจัย การแก้ไขปัญหาที่โรงงานมอบหมายให้ในการทำสหกิจศึกษา

2. การพัฒนาผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผล
GELO 1 เป็นบุคคลผู้เรียนรู้		
1.1 ติดตามความก้าวหน้า และเลือกใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ให้เกิดประโยชน์	1. การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ 2. การเรียนรู้ผ่านงานที่ได้รับมอบหมาย	1. การสอบวัดทักษะ digital literacy 2. การประเมินจากผลงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผล
ต่อการทำงานอย่างปลอดภัย	3. การให้คำแนะนำโดยอาจารย์ผู้สอน 4. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	3. การสังเกตโดยผู้สอน 4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม
1.2 สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างตรงประเด็น	1. การเรียนรู้ในชั้นเรียน 2. การฝึกปฏิบัติการสื่อสารภาษาต่างประเทศ 3. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. การสอบวัดทักษะทางภาษาต่างประเทศ 2. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม
1.3 สามารถเลือกใช้ข้อมูลต่างๆ ในการดูแลตนเองและผู้อื่นอย่างเหมาะสม อาทิ ด้านสุขภาพกาย ใจ การเงิน	1. กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการบรรยายกรณีศึกษา และสถานการณ์จำลอง 2. การอภิปรายในชั้นเรียน 3. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. การสอบ 2. การสังเกตแนวคิดที่ส่งผลต่อพฤติกรรมจากการอภิปราย 3. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม
1.4 สามารถบริหารจัดการตนเองและบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้อง รวมถึงสามารถแก้ปัญหาเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่คาดหวัง	1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหาเป็นฐาน (Project-based or problem-based learning) 2. งานที่ได้รับมอบหมาย 3. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. ผลงานจากโครงงานหรือปัญหา 2. การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน 3. การสังเกตโดยผู้สอน 4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม
GELO 2 เป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม		
2.1 แสดงออกซึ่งทักษะการคิดที่มีประสิทธิภาพ เพื่อการปรับปรุง แก้ไข หรือสร้างสรรค์สิ่งใหม่	1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหาเป็นฐาน (Project-based or problem-based learning) 2. งานที่ได้รับมอบหมาย 3. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. ผลงานจากโครงงานหรือปัญหา 2. การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน 3. การสังเกตโดยผู้สอน 4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผล
2.2 ปรับตัวและแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้	1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหาเป็นฐาน (Project-based or problem-based learning) 2. งานที่ได้รับมอบหมาย 3. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. ผลงานจากโครงงานหรือปัญหา 2. การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน 3. การสังเกตโดยผู้สอน 4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม
GELO 3 เป็นพลเมืองของประเทศ และโลก ที่มีความรับผิดชอบและเข้มแข็ง		
3.1 ปฏิบัติตามหน้าที่ของตนเอง เคารพสิทธิมนุษยชน กล้าต่อต้านในการกระทำที่ไม่ถูกต้อง เสนอแนวทางการสร้างความเป็นธรรมให้กับสังคม	1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหาเป็นฐาน (Project-based or problem-based learning) 2. กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการบรรยายกรณีศึกษา และสถานการณ์จำลอง 3. การอภิปรายในชั้นเรียน 4. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. ผลงานจากโครงงานหรือปัญหา 2. การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน 3. การสังเกตโดยผู้สอน 4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม
3.2 แสดงออกซึ่งความเป็นผู้ใหญ่โดยไม่คำนึงถึงสิ่งตอบแทน มีจิตเสียสละ	1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหาเป็นฐาน (Project-based or problem-based learning) 2. งานที่ได้รับมอบหมาย 3. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. ผลงานจากโครงงานหรือปัญหา 2. การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน 3. การสังเกตโดยผู้สอน 4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม
3.3 สามารถทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหาเป็นฐาน (Project-based or problem-based learning) 2. งานที่ได้รับมอบหมาย 3. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. ผลงานจากโครงงานหรือปัญหา 2. การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน 3. การสังเกตโดยผู้สอน 4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผล
3.5 มีส่วนร่วมในการดูแลสิ่งแวดล้อม	1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหาเป็นฐาน (Project-based or problem-based learning) 2. กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการบรรยายกรณีศึกษา และสถานการณ์จำลอง 3. การอภิปรายในชั้นเรียน 4. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม	1. ผลงานจากโครงงานหรือปัญหา 2. การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน 3. การสังเกตโดยผู้สอน 4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม

หมายเหตุ : หลักสูตรไม่ได้กำหนดให้เลือกรับเรียนกระบวนวิชาที่สอดคล้องกับ GELO ข้อ 3.4

หมวดวิชาเฉพาะ

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
PLO 1 ประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมกระบวนการอาหารเพื่อการปฏิบัติงานทางวิชาชีพได้ PLO 1.1 อธิบายการจัดการวัตถุดิบในกระบวนการแปรรูป หลักการทางวิศวกรรมของหน่วยปฏิบัติการและการทำงานของเครื่องมือในกระบวนการแปรรูปอาหาร PLO 1.2 ออกแบบและควบคุมกระบวนการผลิตและออกแบบโรงงานอาหารตามมาตรฐานความปลอดภัยอาหารได้ PLO 1.3 ปรับปรุงกระบวนการเพื่อเพิ่มผลผลิตการผลิตได้ PLO 1.4 ประยุกต์ปัญญาระดับสูงและระบบอัตโนมัติในกระบวนการผลิตอาหารได้	1. การเรียนรู้ผ่านกระบวนวิชาบรรยาย 2. การเรียนรู้ผ่านกระบวนวิชาปฏิบัติการ หรือกรณีศึกษา 3. การเรียนรู้ผ่านกระบวนวิชาโครงงานวิจัย หรือสหกิจศึกษา 4. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม 5. การให้คำแนะนำโดยอาจารย์ผู้สอน	1. การสอบวัดความรู้ 2. การประเมินจากผลงาน รายงานปฏิบัติการ และงานนำเสนอ 3. การประเมินจากรายงานวิจัย 4. การประเมินโดยการสังเกตพฤติกรรม 5. การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน 6. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม

ผลลัพธ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การประเมิน
PLO 2 มีทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนางานทางด้านวิศวกรรมกระบวนการอาหารได้อย่างต่อเนื่อง PLO 2.1 สืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลประกอบการจัดทำข้อเสนอและรายงานทางด้านวิศวกรรมกระบวนการอาหารได้ PLO 2.2 วางแผนการวิจัยเพื่อสร้างผลงานนวัตกรรมทางด้านวิศวกรรมกระบวนการอาหารได้ PLO 2.3 มีทักษะการเตรียมและนำเสนอผลงานได้	1. การมอบหมายงานค้นคว้า และนำเสนอ 2. การเรียนรู้ผ่านกรณีศึกษา	1. ประเมินจากผลงานและการนำเสนอ 2. ประเมินจากการอภิปรายกลุ่ม
PLO 3 มีทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการทำงานได้	1. สอดแทรกเนื้อหาการเรียนการสอนบางส่วนเป็นภาษาอังกฤษ 2. การฝึกปฏิบัติการสื่อสาร และการนำเสนองานเป็นภาษาอังกฤษ 3. การจัดอบรมเสริมทักษะภาษาอังกฤษ	1. ประเมินความเข้าใจในเนื้อหาที่สอนเป็นภาษาอังกฤษ 2. ประเมินความสามารถในการนำเสนองานเป็นภาษาอังกฤษ
PLO 4 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม	1. การมอบหมายการทำงานเป็นกลุ่ม 2. การจัดกิจกรรมนักศึกษาสัมพันธ์ภายใน และระหว่างชั้นปี	1. ประเมินจากผลงานที่ได้ 2. สังเกตพฤติกรรมการทำงานร่วมกันกับผู้อื่น

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่กระบวนการวิชา (Curriculum Mapping)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรมีความหมายดังนี้

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ประกอบด้วย

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

GELO 1 เป็นบุคคลผู้เรียนรู้

1.1 ตามความก้าวหน้า และเลือกใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลมาให้เกิดประโยชน์ต่อการทำงานอย่างปลอดภัย

1.2 สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างตรงประเด็น

- 1.3 สามารถเลือกใช้ข้อมูลต่างๆ ในการดูแลตนเองและผู้อื่นอย่างเหมาะสม อาทิ ด้านสุขภาพกาย ใจ การเงิน
- 1.4 สามารถบริหารจัดการตนเองและบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้อง รวมถึงสามารถแก้ปัญหาเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่คาดหวัง

GELO 2 เป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม

- 2.1 แสดงออกซึ่งทักษะการคิดที่มีประสิทธิผล เพื่อการปรับปรุง แก้ไข หรือสร้างสรรค์สิ่งใหม่
- 2.2 ปรับตัวและแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้

GELO 3 เป็นพลเมืองของประเทศ และโลกที่มีความรับผิดชอบและเข้มแข็ง

- 3.1 ปฏิบัติตามหน้าที่ของตนเอง เคารพสิทธิมนุษยชน กล่าวอ่านในการกระทำที่ไม่ถูกต้อง เสนอแนวทางการสร้างความเป็นธรรมให้กับสังคม
- 3.2 แสดงออกซึ่งความเป็นผู้ให้โดยไม่คำนึงถึงสิ่งตอบแทน มีจิตเสียสละ
- 3.3 สามารถทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.5 มีส่วนร่วมในการดูแลสิ่งแวดล้อม

หมายเหตุ : หลักสูตรไม่ได้กำหนดให้เลือกเรียนกระบวนวิชาที่สอดคล้องกับ GELO ข้อ 3.4

หมวดวิชาเฉพาะ

PLO 1 ประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมกระบวนการอาหารเพื่อการปฏิบัติงานทางวิชาชีพได้

PLO 1.1 อธิบายการจัดการวัตถุดิบในกระบวนการแปรรูป หลักการทางวิศวกรรมของหน่วยปฏิบัติการและการทำงานของเครื่องมือในกระบวนการแปรรูปอาหาร

PLO 1.2 ออกแบบและควบคุมกระบวนการผลิต และออกแบบโรงงานอาหารตามมาตรฐานความปลอดภัยอาหารได้

PLO 1.3 ปรับปรุงกระบวนการเพื่อเพิ่มผลผลิตการผลิตได้

PLO 1.4 ประยุกต์ปัญญาประดิษฐ์และระบบอัตโนมัติในกระบวนการผลิตอาหารได้

PLO 2 มีทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนางานทางด้านวิศวกรรมกระบวนการอาหารได้อย่างต่อเนื่อง

PLO 2.1 สืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลประกอบการจัดทำข้อเสนอและรายงานทางด้านวิศวกรรมกระบวนการอาหารได้

PLO 2.2 วางแผนการวิจัยเพื่อสร้างผลงานนวัตกรรมทางด้านวิศวกรรมกระบวนการอาหารได้

PLO 2.3 มีทักษะการเตรียมและนำเสนอผลงานได้

PLO 3 มีทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการทำงานได้

PLO 4 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่กระบวนวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)

รหัสกระบวนวิชา		GELO 1				GELO 2		GELO 3			
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.5
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป											
- วิชาบังคับ (Required courses)											
1. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ (Learner Person)											
001101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 (Fundamental English 1)		●								
001102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 (Fundamental English 2)		●								
001201	การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ (Critical Reading and Effective Writing)		●								
001227	ภาษาอังกฤษสำหรับเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรม เกษตร (English for Agriculture and Agro-Industry)		●								
204100	เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ (Information Technology and Modern Life)	●									
2. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม											
703103	การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น (Introduction to Entrepreneurship and Business)					●					
3. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง (Active Citizen)											
140104	การเป็นพลเมือง							●			●

รหัสกระบวนวิชา		GELO 1				GELO 2		GELO 3			
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.5
	(Citizenship)										
- วิชาเลือก (GE Electives)											
1. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ (Learner Person)											
009103	การรู้สารสนเทศและการนำเสนอสารสนเทศ (Information Literacy and Information Presentation)	●									
011269	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (Philosophy of Sufficiency Economy)				●						
359202	พืชและอาหารปลอดภัย (Plant and Food Safety)			●							
610114	อาหารเพื่อสุขภาพและความงาม (Food for Health and Beauty)			●							
701181	การบัญชีเบื้องต้นสำหรับผู้ประกอบการ (Basic Accounting for Entrepreneurs)			●							
2. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม (Innovative Co - Creator)											
013110	จิตวิทยากับชีวิตประจำวัน (Psychology and Daily Life)						●				
050103	สังคมและวัฒนธรรมไทย (Thai Society and Culture)					●					
176100	กฎหมายและโลกสมัยใหม่ (Law and Modern World)					●					
751100	เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Economics for Everyday Life)					●					
888107	การเริ่มต้นธุรกิจบนดิจิทัลแพลตฟอร์ม (Business Startup on Digital Platform)					●					

รหัสกระบวนวิชา		GELO 1				GELO 2		GELO 3			
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.5
3. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง (Active Citizen)											
012200	จิตอาสา (Mind Volunteer)								●		
050121	พลเมืองไทยในประชาคมอาเซียน (Thai People in the ASEAN Community)							●			
201111	โลกแห่งวิทยาศาสตร์ (The World of Science)									●	
365221	หลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Principles of Conservation)										●
602102	ชีวิตกับพลังงานทางเลือก (Life and Alternative Energy)										●

หมายเหตุ หลักสูตรไม่ได้กำหนดให้เลือกเรียนกระบวนวิชาที่สอดคล้องกับ GELO ข้อ 3.4

หมวดวิชาเฉพาะ

กลุ่มวิชา / รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO 1 ประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมกระบวนการอาหารเพื่อการปฏิบัติงานทางวิชาชีพได้				PLO 2 มีทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนางานทางด้านวิศวกรรมกระบวนการอาหารได้อย่างต่อเนื่อง			PLO 3 มีทักษะการใช้ภาษา อังกฤษ ในการทำงาน ได้	PLO 4 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3		
หมวดวิชาเฉพาะ										
1) วิชาแกน										
203111	เคมี 1 (Chemistry 1)	●				●				
203115	ปฏิบัติการเคมี 1 (Chemistry Laboratory 1)	●				●				
203206	เคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี (Organic Chemistry for Non-Chemistry Students)	●				●				
203209	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกภาควิชาเคมี (Organic Chemistry Laboratory for Non-Chemistry Students)	●				●				
203226	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี (Physical Chemistry for Non-Chemistry Students)	●				●				
203229	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกัล (Physical Chemistry Laboratory)	●				●				
206108	คณิตศาสตร์เบื้องต้น (Elementary Mathematics)	●								
206208	แคลคูลัสสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร (Calculus for Agro-Industry)	●								

กลุ่มวิชา / รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO 1 ประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมกระบวนการอาหารเพื่อการปฏิบัติงานทางวิชาชีพได้				PLO 2 มีทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนางานทางด้านวิศวกรรมกระบวนการอาหารได้อย่างต่อเนื่อง			PLO 3 มีทักษะการใช้ภาษา อังกฤษ ในการทำงาน ได้	PLO 4 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความรับผิดชอบต่อนตนเองและสังคม
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3		
207123	ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร (Physics for Agro-Industry Students)	●								
207173	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร (Physics Laboratory for Agro-Industry Students)	●				●				
252282	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน (Fundamental of Electrical Engineering)	●				●				
252283	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (Basic Electrical Engineering Laboratory)	●			●	●				
259104	การเขียนแบบทางวิศวกรรม (Engineering Drawing)		●							
269181	พื้นฐานของระบบสารสนเทศและเทคโนโลยียุคใหม่สำหรับนักศึกษา นอกสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (Foundations of Modern Information Systems and Technologies for Non-IT Majors)					●		●		
602120	จุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น (Preliminary Agro-Industrial Microbiology)	●				●				
602121	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น (Preliminary Agro-Industrial Microbiology Laboratory)	●				●				
605314	การวางแผนการทดลองและการวิเคราะห์สำหรับอุตสาหกรรม เกษตร (Experimental Design and Analysis for Agro-Industry)	●		●			●			

กลุ่มวิชา / รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO 1 ประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมกระบวนการอาหารเพื่อการปฏิบัติงานทางวิชาชีพได้				PLO 2 มีทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนางานทางด้านวิศวกรรมกระบวนการอาหารได้อย่างต่อเนื่อง			PLO 3 มีทักษะการใช้ภาษา อังกฤษ ในการทำงาน ได้	PLO 4 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3		
2) วิชาเอก										
2.1) เอกบังคับ										
แผน 1 แผนปกติ (Regular Plan)										
แผน 2 สหกิจศึกษา (Plan 2 Cooperative Education)										
253481	การควบคุมมลพิษจากอุตสาหกรรม (Industrial Pollution Control)		●	●						
255442	เหมืองข้อมูลในอุตสาหกรรม (Data Mining in Industry)					●	●			
601452	การควบคุมและการประกันคุณภาพ (Quality Control and Assurance)	●	●	●		●				
601453	ปฏิบัติการควบคุมและการประกันคุณภาพ (Quality Control and Assurance Laboratory)	●	●	●		●				
604101	ก้าวแรกสู่วิศวกรรมกระบวนการอาหาร (First step to Food Process Engineering)	●				●				
604201	เทคโนโลยีกระบวนการทางอาหาร (Food Processing Technology)	●	●	●		●	●			
604211	การจัดการองค์การและดำเนินงานในอุตสาหกรรมอาหาร (Organization and Operation Management in Food Industry)	●				●				
604311	สมดุลมวลสารและพลังงานทางวิศวกรรมอาหาร (Material and Energy Balances in Food Engineering)	●						●		
604245	การจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับวิศวกรรมกระบวนการ					●	●			

กลุ่มวิชา / รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO 1 ประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมกระบวนการอาหารเพื่อการปฏิบัติงานทางวิชาชีพได้				PLO 2 มีทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนางานทางด้านวิศวกรรมกระบวนการอาหารได้อย่างต่อเนื่อง			PLO 3 มีทักษะการใช้ภาษา อังกฤษ ในการทำงาน ได้	PLO 4 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความรับผิดชอบต่อนตนเองและสังคม
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3		
	อาหาร Data Management and Analysis for Food Process Engineering)									
604312	วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 1 (Food Process Engineering 1)	●		●		●				
604313	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 1 (Food Process Engineering Laboratory 1)	●				●		●		
604314	สมบัติทางกายภาพและเคมีของวัสดุเกษตร (Physico-Chemical Properties of Agricultural Materials)	●								
604315	ปฏิบัติการสมบัติทางกายภาพและเคมีของวัสดุเกษตร (Physico-Chemical Properties Laboratory of Agricultural Materials)	●				●				
604351	การคำนวณในวิศวกรรมอาหาร Calculation in Food Engineering)	●								
604352	การจัดการห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมอาหาร (Supply Chain Management in Food Industry)	●				●				
604411	วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 2 (Food Process Engineering 2)	●		●		●				
604412	วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 3 (Food Process Engineering 3)	●	●							
604414	เครื่องมือแปรรูปอาหาร (Food Processing Equipment)	●			●					

กลุ่มวิชา / รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO 1 ประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมกระบวนการอาหารเพื่อการปฏิบัติงานทางวิชาชีพได้				PLO 2 มีทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนางานทางด้านวิศวกรรมกระบวนการอาหารได้อย่างต่อเนื่อง			PLO 3 มีทักษะการใช้ภาษา อังกฤษ ในการทำงาน ได้	PLO 4 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความรับผิดชอบต่องานของตนเองและสังคม
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3		
604415	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 2 (Food Process Engineering Laboratory 2)	●				●		●		●
604416	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 3 (Food Process Engineering Laboratory 3)	●				●		●		●
604422	การออกแบบโรงงานอาหาร (Food Plant Design)	●	●	●		●		●		
604423	การปรับปรุงผลิตภาพในอุตสาหกรรมอาหาร (Productivity Improvement in Food Industry)			●						
604431	การควบคุมกระบวนการในวิศวกรรมอาหาร (Food Engineering Process Control)	●	●	●		●	●	●		
604497	สัมมนา (Seminar)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
604499	โครงการวิจัย (Research Project)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
604495	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2.2) เอกเลือก แผน 1 แผนปกติ (Regular Plan) แผน 2 สหกิจศึกษา (Plan 2 Cooperative Education)										
604441	เทคโนโลยีทางเอ็กซ์ทรูชัน (Extrusion Technology)	●		●		●		●		●
604442	เทคโนโลยีการทำแห้งเยือกแข็ง	●				●		●		

กลุ่มวิชา / รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO 1 ประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมกระบวนการอาหารเพื่อการปฏิบัติงานทางวิชาชีพได้				PLO 2 มีทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนางานทางด้านวิศวกรรมกระบวนการอาหารได้อย่างต่อเนื่อง			PLO 3 มีทักษะการใช้ภาษา อังกฤษ ในการทำงาน ได้	PLO 4 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความรับผิดชอบต่อนตนเองและสังคม
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3		
	(Freeze Drying Technology)									
604443	เทคโนโลยีเมมเบรน (Membrane Technology)	●				●		●		
604444	การทำแห้งอาหารเชิงเทคนิคบูรณาการ Integrated Technique-Based Food Dehydration	●	●	●		●		●	●	
604451	หัวข้อเลือกสรรในสาขาวิศวกรรมอาหาร 1 (Selected Topics in Food Engineering 1)	●	●							
604452	หัวข้อเลือกสรรในสาขาวิศวกรรมอาหาร 2 (Selected Topics in Food Engineering 2)	●				●				
604453	หัวข้อเลือกสรรในสาขาวิศวกรรมอาหาร 3 (Selected Topics in Food Engineering 3)	●				●				
604454	การสกัดด้วยของไหลที่สภาวะกึ่งวิกฤติและวิกฤติยิ่งยวดในอุตสาหกรรมอาหาร (Subcritical and Supercritical Fluid Extraction in Food Industries)	●				●				
604455	การใช้โปรแกรมวิชวลเบสิกฟอว์แอปพลิเคชันสำหรับจลนพลศาสตร์เอนไซม์ (Implementation of Visual Basic for Applications Program for Enzyme Kinetics)	●	●	●	●	●	●	●		
604457	วิศวกรรมกระบวนการหมักในสภาวะของแข็งและผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ (Engineering of Solid State Fermentation Processes and	●				●				

กลุ่มวิชา / รหัสวิชา	ชื่อวิชา	PLO 1 ประยุกต์องค์ความรู้ด้านวิศวกรรมกระบวนการอาหารเพื่อการปฏิบัติงานทางวิชาชีพได้				PLO 2 มีทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนางานทางด้านวิศวกรรมกระบวนการอาหารได้อย่างต่อเนื่อง			PLO 3 มีทักษะการใช้ภาษา อังกฤษ ในการทำงานได้	PLO 4 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความรับผิดชอบต่องานตนเองและสังคม
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3		
	Bioproducts)									
606464	เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เนื้อปลาบด (Fish Mince Product Technology)	●				●				

คำอธิบายผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี หมวดวิทยาศาสตร์ทั่วไป

1. คุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- 1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
- 1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 1.5 มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- 1.6 ตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย

2. ความรู้

- 2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา
- 2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญห
- 2.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และมีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ ศึกษา เพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ
- 2.4 สามารถบูรณาการความรู้ในที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 2.5 เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ

3. ทักษะทางปัญญา

- 3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- 3.2 สามารถสืบค้น รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- 3.3 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม
- 3.4 มีทักษะการคิดแบบองค์รวม

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายทั้งภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.2 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม และเป็นผู้ริเริ่มแสดง ประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของ ตนเองและของกลุ่ม
- 4.3 มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 4.4 มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก

5. ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับการใช้ สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

- 5.2 สามารถแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือนำสถิติมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- 5.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม

หมวดวิชาเฉพาะ

1. คุณธรรม จริยธรรม

- 1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- 1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
- 1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 1.5 มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

2. ความรู้

- 2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา
- 2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
- 2.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และมีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ ศึกษา เพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ
- 2.4 สามารถบูรณาการความรู้ในที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 2.5 เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ

3. ทักษะทางปัญญา

- 3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- 3.2 สามารถสืบค้น รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- 3.3 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม
- 3.4 มีทักษะการคิดแบบองค์รวม

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายทั้งภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.2 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม และเป็นผู้ริเริ่มแสดง ประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของ ตนเองและของกลุ่ม
- 4.3 มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 4.4 มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก

5. ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับการใช้ สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม
- 5.2 สามารถแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือนำสถิติมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- 5.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม

ตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLO) กับผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	GELO 1				GELO 2		GELO 3			
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.5
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม										
1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ							✓	✓		
1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม							✓			
1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ				✓					✓	
1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์				✓			✓			
1.5 มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง			✓	✓						
1.6 ตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย							✓			
2. ด้านความรู้										
2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา				✓	✓					
2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา	✓				✓					
2.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และมีความรู้ในแนวทาง	✓				✓					

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	GELO 1				GELO 2		GELO 3			
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.5
ของสาขาวิชาที่ ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ										
2.4 สามารถบูรณาการความรู้ในที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง					✓					
3. ด้านทักษะทางปัญญา										
3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ			✓		✓					
3.2 สามารถสืบค้น รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์			✓		✓					
3.3 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม				✓	✓	✓				
3.4 มีทักษะการคิดแบบองค์รวม			✓		✓					
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ										
4.1 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายทั้งภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ		✓								
4.2 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม และเป็นผู้ริเริ่มแสดง ประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม				✓	✓					
4.3 มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง							✓			
4.4 มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทย							✓	✓		✓

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	GELO 1				GELO 2		GELO 3			
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.5
และสังคมโลก										
5. ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ										
5.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้ สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม	✓	✓								
5.2 สามารถแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือนำเสนอสถิติ มาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์	✓	✓								
5.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม	✓	✓								

หมายเหตุ หลักสูตรไม่ได้กำหนดให้เลือกเรียนกระบวนวิชาที่สอดคล้องกับ GELO ข้อ 3.4

หมวดวิชาเฉพาะ

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	PLO 1				PLO 2			PLO 3	PLO 4
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3		
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม									
1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ									✓
1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม									✓
1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ									✓
1.4 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์									✓
1.5 มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง									✓
2. ด้านความรู้									
2.1 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา	✓								
2.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา		✓	✓	✓		✓			
2.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ และมีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ					✓				

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)	PLO 1				PLO 2			PLO 3	PLO 4
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3		
2.4 สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง						✓			
2.5 เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ									✓
3. ด้านทักษะทางปัญญา									
3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ	✓								
3.2 สามารถสืบค้น รวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์					✓				
3.3 สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม		✓	✓	✓		✓			
3.4 มีทักษะการคิดแบบองค์รวม						✓			
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ									
4.1 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายทั้งภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ							✓	✓	✓
4.2 สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม และเป็นผู้ริเริ่มแสดง ประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม						✓			✓
4.3 มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง					✓				✓
4.4 มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก									✓
5. ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ									
5.1 มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่					✓		✓		

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน

ใช้ระบบลำดับขั้น และค่าลำดับขั้นในการวัดและประเมินผล นอกจากกระบวนการวิชาที่กำหนดให้วัดและประเมินผลด้วยอักษร S และ U เป็นลำดับขั้น ซึ่งไม่มีค่าลำดับขั้น

สัญลักษณ์และความหมายของการวัดและประเมินผลกระบวนการวิชาต่างๆ ให้กำหนดดังนี้

(1) อักษรลำดับขั้นที่มีค่าลำดับขั้น ให้กำหนดดังนี้

อักษรลำดับขั้น	ความหมาย	ค่าลำดับขั้น
A	ดีเยี่ยม (EXCELLENT)	4.00
B+	ดีมาก (VERY GOOD)	3.50
B	ดี (GOOD)	3.00
C+	ดีพอใช้ (FAIRLY GOOD)	2.50
C	พอใช้ (FAIR)	2.00
D+	อ่อน (POOR)	1.50
D	อ่อนมาก (VERY POOR)	1.00
F	ตก (FAILED)	0.00

(2) อักษรลำดับขั้นที่ไม่มีค่าลำดับขั้น ให้กำหนดดังนี้

อักษรลำดับขั้น	ความหมาย
S	เป็นที่พอใจ (SATISFACTORY)
U	ไม่เป็นที่พอใจ (UNSATISFACTORY)
V	ผู้เข้าร่วมศึกษา (VISITOR)
W	การถอนกระบวนการวิชา (WITHDRAWN)
CE	หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบ (CREDITS FROM EXAMINATION)
CP	หน่วยกิตที่ได้จากการเสนอแฟ้มสะสมงาน (CREDITS FROM PORTFOLIO)
CS	หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐาน (CREDITS FROM STANDARDIZED TESTS)
CT	หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินหรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ (CREDITS FROM TRAINING)
CX	หน่วยกิตที่ได้รับจากการยกเว้นการเรียน (CREDITS FROM EXEMPTION)

(3) อักษรลำดับขั้นที่การวัดและประเมินผลยังไม่สิ้นสุด ให้กำหนดดังนี้

อักษรลำดับขั้น	ความหมาย
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (INCOMPLETE)
P	การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด (IN PROGRESS)

กระบวนการวิชานักศึกษาได้ลำดับขั้น A, B+, B, C+, C, D+, D หรือ S, CE, CP, CS, CT และ CX เท่านั้น จึงจะนับหน่วยกิตของกระบวนการวิชานั้นเป็นหน่วยกิตสะสมเพื่อสำเร็จการศึกษา

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา

- การทวนสอบในระดับกระบวนวิชา มีกระบวนการ ดังนี้
 1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรกำหนดกระบวนวิชาเพื่อการทวนสอบ
 2. หลักสูตรแต่งตั้งกรรมการจากคณาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อย 3 คน เพื่อดำเนินการทวนสอบทุกกระบวนวิชาที่เปิดสอนในภาคการศึกษา
 3. ในแต่ละวิชาคณะกรรมการทวนสอบดำเนินการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ว่าเป็นไปตามที่กำหนดไว้ใน มคอ.3 หรือไม่
- การทวนสอบในระดับหลักสูตร
 1. ภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิต ทำงานตรงสาขา
 2. การทวนสอบจากการประเมินคุณภาพการศึกษาในระดับหลักสูตร ซึ่งมีคณะกรรมการจากหน่วยงานนอกคณะดำเนินการประเมิน

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

- ประเมินจากบัณฑิตที่จบ
- ประเมินจากผู้ใช้บัณฑิต
 1. การทวนสอบจากผู้ประกอบการ โดยพิจารณาจากแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
 2. การทวนสอบจากการประเมินคุณภาพการศึกษาในระดับหลักสูตร ซึ่งมีคณะกรรมการจากหน่วยงานนอกคณะดำเนินการประเมิน

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 กล่าวคือ

3.1 ต้องเรียนกระบวนวิชาต่างๆ ให้ครบตามหลักสูตรและเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น และต้องไม่มีกระบวนวิชาใดที่ได้รับอักษรลำดับชั้น I หรือ P

3.2 การศึกษาในระบบทวิภาคต้องใช้เวลาในการเรียนไม่น้อยกว่า 6 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาที่โอนมาจากสถาบันอุดมศึกษา ให้นับเวลาที่ศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาเดิมและเวลาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยรวมกัน

3.3 มีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยในกระบวนวิชาที่กำหนดเป็นวิชาเอก ไม่น้อยกว่า 2.00 และมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 2.00

3.4 เข้ารับการทดสอบความรู้และทักษะภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ก่อนสำเร็จการศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

3.5 เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะเสนอขออนุมัติให้ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตร ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- (1) มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นอาจารย์แก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของสถาบัน คณะ ตลอดจนในหลักสูตรที่สอน
- (2) จัดอาจารย์พี่เลี้ยงให้แก่อาจารย์ใหม่
- (3) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาค้นคว้า ฝึกอบรม ทุนทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง สนับสนุนการฝึกอบรม ทุนทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- (2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 และการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่สอดคล้องกัน

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- (1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- (2) มีการกระตุ้นอาจารย์ให้ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชา เพื่อความก้าวหน้าทางตำแหน่งทางวิชาการต่อไป
- (3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

การบริหารจัดการหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ/มาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีจำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน ขึ้นตำแหน่งหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง
- อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน ขึ้นตำแหน่งหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง
- มีการปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุก 5 ปี โดยนำความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ บัณฑิตใหม่ ผู้ใช้บัณฑิต และการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และความก้าวหน้าทางวิชาการ มาประกอบการพิจารณา

2. บัณฑิต

- มีการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในมุมมองของผู้ใช้บัณฑิต โดยพิจารณาจากคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามที่หลักสูตรกำหนด ซึ่งครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่เทียบเคียงได้อย่างน้อย 5 ด้าน คือ 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และต้องเป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร Program Learning Outcomes: (PLOs)
- มีการสำรวจข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร และบัณฑิตที่ได้งานทำ/ประกอบอาชีพอิสระ ภายในระยะเวลา 1 ปีนับจากวันที่สำเร็จการศึกษา เมื่อเทียบกับบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษานั้นๆ

3. นักศึกษา

- มีกระบวนการรับนักศึกษาที่ชัดเจน โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกและคุณสมบัติของนักศึกษาให้สอดคล้องกับลักษณะของหลักสูตร และมีการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา เพื่อให้ นักศึกษา มีความพร้อมในการเรียนและสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด
- มีการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความรู้ ความสามารถ และศักยภาพของนักศึกษาในรูปแบบต่างๆ เสริมสร้างความเป็นพลเมืองดีที่มีจิตสำนึกสาธารณะ และเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
- มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และแนะแนวให้นักศึกษาทุกคน โดยอาจารย์จะต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเข้าปรึกษาได้
- มีการสำรวจข้อมูลการคงอยู่ของนักศึกษา อัตราการสำเร็จการศึกษา เพื่อประเมินแนวโน้มผลการดำเนินงาน

- มีระบบการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษาที่มีประสิทธิภาพ โดยมีการประเมินความพึงพอใจและผล การจัดการข้อร้องเรียน
- มีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นไปตามความคาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา (Year Learning Outcomes: YLOs)

4. อาจารย์

- มีระบบการรับอาจารย์ใหม่ที่สอดคล้องกับระเบียบ/ข้อบังคับของมหาวิทยาลัย และต้องมีคะแนน ทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ซึ่งสอดคล้องกับประกาศ คณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำ
- มีระบบการบริหาร และระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ และนโยบายของมหาวิทยาลัย และแนวทางของหลักสูตร
- มีระบบการพัฒนาคุณภาพอาจารย์ เพื่อให้อาจารย์มีความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เปิดสอน และ มีความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง
- มีการสำรวจข้อมูลอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณสมบัติปริญญาเอก ตำแหน่งทางวิชาการ ผลงาน ทางวิชาการ การคงอยู่ของอาจารย์ และความพึงพอใจของอาจารย์ เพื่อประเมินแนวโน้มผลการ ดำเนินงาน

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

- มีกระบวนการออกแบบ/ปรับปรุงหลักสูตรและกระบวนวิชาให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย ได้มาตรฐานทาง วิชาการ/วิชาชีพ สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม แห่งชาติ
- มีการจัดการเรียนการสอนที่มีการฝึกปฏิบัติ
- มีการจัดการเรียนการสอนที่มีการบูรณาการกับการวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุง ศิลปะ และวัฒนธรรม
- มีการกำหนดอาจารย์ผู้สอนในแต่ละกระบวนวิชา โดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถและความ เชี่ยวชาญในกระบวนวิชาที่สอน และมีการกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ และการจัดการเรียนการสอน
- มีการประเมินผู้เรียน กำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริง และมีวิธีการประเมินที่หลากหลาย

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

- มีระบบการดำเนินงานของสาขาวิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร ในการจัดเตรียมสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นต่อการเรียนการสอน ทั้งทางด้านกายภาพ อุปกรณ์ เทคโนโลยี และสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ อย่างเพียงพอและ เหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- มีการสำรวจความพึงพอใจและความต้องการของอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาต่อสิ่งสนับสนุนการ เรียนรู้ และนำผลการสำรวจมาพัฒนาปรับปรุง

7. การกำหนดตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา					
1. มีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร อย่างน้อยปีการศึกษาละสองครั้ง โดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเข้าร่วมประชุม อย่างน้อยร้อยละ 80 และมีการบันทึกการประชุมทุกครั้ง	x	x	x	x	x
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	x	x	x	x	x
3. มีรายละเอียดของกระบวนวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกกระบวนวิชา	x	x	x	x	x
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของกระบวนวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ให้ครบทุกกระบวนวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร ภายใน 30 วัน หลังวันปิดภาคการศึกษา	x	x	x	x	x
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	x	x	x	x	x
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของกระบวนวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	x	x	x	x	x
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		x	x	x	x
8. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ได้รับการแต่งตั้งใหม่ ได้รับคำแนะนำด้านการบริหารจัดการหลักสูตร	x	x	x	x	x
9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	x	x	x	x	x
10. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				x	x
11. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0					x

หมวดที่ 8 กระบวนการประเมินและปรับปรุงหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 กระบวนการประเมินและปรับปรุงแผนกลยุทธ์การสอน

- ☒ มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา และนำผลการประเมินมาวิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการสอนของอาจารย์ผู้สอน เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสม โดยอาจารย์แต่ละท่าน
- ☒ มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยการสอบ
- ☒ มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยการปฏิบัติงานกลุ่ม
- ☒ วิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการเรียนรู้ของนักศึกษา เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับนักศึกษาแต่ละชั้นปี โดยอาจารย์แต่ละท่าน

1.2 กระบวนการประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- ☒ ให้นักศึกษาได้ประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งในด้านทักษะ กลยุทธ์การสอน และ การใช้สื่อในทุกกระบวนการวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- ☒ ประเมินโดยนักศึกษาปีสุดท้าย
- ☒ ประเมินโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา
- ☒ ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพหลักสูตรตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด หรือตามเกณฑ์อื่นๆ ที่สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบ โดยเน้นการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLOs) เป็นประจำทุกปี

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

ให้กรรมการวิชาการประจำสาขาวิชา/ภาควิชา รวบรวมข้อมูลจากการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์ นักศึกษา บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต และข้อมูลจาก มคอ. 5, 6, 7 เพื่อทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละกระบวนการวิชา และนำไปสู่การดำเนินการปรับปรุงกระบวนการวิชาและหลักสูตรต่อไป สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรนั้นจะกระทำทุกๆ 5 ปี ทั้งนี้ เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ภาคผนวก

1. คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำแนกตามกลุ่มวิชา

- วิชาบังคับ (Required Courses)

1. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ (Learner Person)

ม.อ. 101 (001101) : ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 3(3-0-6)

ENGL 101 : Fundamental English 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

การสื่อสารภาษาอังกฤษ เพื่อการปฏิสัมพันธ์ในชีวิตประจำวัน ทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนในระดับเบื้องต้น ในบริบททางสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลายเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

Communication in English for everyday interactions. Basic listening, speaking, reading and writing skills in various social and cultural contexts for life-long learning.

ม.อ. 102 (001102) : ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 3(3-0-6)

ENGL 102 : Fundamental English 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ม.อ. 101 (001101) หรือตามความเห็นชอบของภาควิชา

การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการปฏิสัมพันธ์ในชีวิตประจำวัน ทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนในระดับที่ซับซ้อนขึ้นในบริบททางสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลายเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

Communication in English for everyday interactions. More advanced listening, speaking, reading and writing skills in various social and cultural contexts for life-long learning.

ม.อ. 201 (001201) : การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ 3(3-0-6)

ENGL 201 : Critical Reading and Effective Writing

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ม.อ. 102 (001102) หรือตามความเห็นชอบของภาควิชา

ทักษะภาษาอังกฤษสำหรับการอ่านเชิงวิเคราะห์จากแหล่งข้อมูลและสื่อต่างๆ และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ ในหัวข้อตามความสนใจของผู้เรียน

English language skills for critical reading from different sources and media and effective writing on topics of students' interests.

ม.อ. 227 (001227) : ภาษาอังกฤษสำหรับเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร 3(3-0-6)

ENGL 227 : English for Agriculture and Agro-Industry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ม.อ. 102 (001102) หรือตามความเห็นชอบของภาควิชา

ทักษะ องค์ประกอบ และหน้าที่ของภาษาเฉพาะทาง เพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพในบริบททางเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร

Specific language skills, components and functions for effective communication in agricultural and agro-industrial contexts.

ว.คพ. 100 (204100)	: เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่	3(3-0-6)
CS 100	: Information Technology And Modern Life	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: ไม่มี	

คอมพิวเตอร์กับการใช้งานในชีวิตประจำวัน เครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต องค์ประกอบสำคัญของการออนไลน์ การทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ ซอฟต์แวร์ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในสำนักงานสำหรับชีวิตสมัยใหม่ ความปลอดภัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การรู้สารสนเทศ

Computer in everyday life. Computer network and internet. Online essentials. Online collaboration. Office productivity software for modern life. Information technology security. Information literacy.

2. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม (Innovative Co - Creator)

บร.กจ. 103 (703103)	: การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น	3(3-0-6)
MGMT 103	: Introduction to Entrepreneurship and Business	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: ไม่มี	

บทบาทการเป็นผู้ประกอบการกับการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ โอกาสในการประกอบธุรกิจ คุณลักษณะและแรงจูงใจในการเป็นผู้ประกอบการ สภาพแวดล้อม ประเภท รูปแบบและแผนธุรกิจ หลักการจัดการ การจัดการด้านการตลาด การผลิต การเงิน บัญชี ภาษี กฎหมายธุรกิจ ธุรกิจระหว่างประเทศ และจริยธรรมสำหรับผู้ประกอบการ

Entrepreneur role in economics development country Entrepreneur and business opportunities. The characteristic of entrepreneur and motivation factors, environment, types of business, forms of business, business plans, principle of management, marketing management, production management, financial management, accounting, taxation, business law, international business and business ethics for entrepreneur.

3. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง (Active Citizen)

ร.ท. 104 (140104)	: การเป็นพลเมือง	3(3-0-6)
PG 269	: Citizenship	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: ไม่มี	

ความหมาย นิยาม และแนวคิดเกี่ยวกับการเป็นพลเมือง แนวคิดสิทธิ เสรีภาพ และหน้าที่พลเมือง การสร้างความตระหนักถึงปัญหารอบตัวทั้งในระดับท้องถิ่น ประเทศ และนานาชาติ การสร้างจิตสำนึกและศีลธรรมอันดีในความรับผิดชอบต่อสังคมและผลประโยชน์ส่วนรวม การเป็นพลเมืองกับการเรียนรู้และการดำรงตนในพหุวัฒนธรรม และความหลากหลายทางสังคม การสร้างทัศนคติเชิงบวกเพื่อการแก้ไขปัญหาความขัดแย้งด้วยสันติวิธี การแสดงออกทางการเมืองภายใต้กฎหมาย ระเบียบ และค่านิยมของชุมชนและสังคม การเป็นพลเมืองที่มีความรู้และความเข้าใจในขนบธรรมเนียมทางวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์ท้องถิ่น การเรียนรู้จริยธรรมในวิชาชีพของตน

Meaning, definition and concept of citizenship. Rights, liberties and obligations of citizenship. Problems awareness of daily life at local, national and international levels. Creation of public mind and moral for social responsibility and social awareness. Citizenship and the way of life in plural and multicultural societies. Creating a positive and peaceful attitude to enable conflict resolution by peaceful means. Political expression under laws, regulations, social norms and communal practice. Citizenship and the understanding of cultural tradition and local history. Ethics and vocational citizen.

- วิชาเลือก (GE Electives)

1. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ (Learner Person)

ม.บร. 103 (009103) : การรู้สารสนเทศและการนำเสนอสารสนเทศ 3(3-0-6)

LS 103 : Information Literacy and Information Presentation

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี; สำหรับนักศึกษาที่ไม่ใช่วิชาเอก

ความหมายและความสำคัญของสารสนเทศและการรู้สารสนเทศ ความต้องการและการแสวงหาสารสนเทศ แหล่งสารสนเทศและบริการสารสนเทศ ทรัพยากรสารสนเทศและการจัดระเบียบ การสืบค้นสารสนเทศ การประเมินสารสนเทศ การนำเสนอสารสนเทศ การอ้างอิงและการเขียนบรรณานุกรม

The definition and the importance of information and information literacy. Information needs and information seeking, information sources and information services. Information resources and organization. Information searching. Information evaluation. Information presentation. Citation and bibliography writing.

ม.ปร. 269 (011269) : ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 3(3-0-6)

PHIL 269 : Philosophy of Sufficiency Economy

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

นิยาม แนวคิด และหลักการของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การดำเนินชีวิตตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หลักการประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

Definition, concept and principle of philosophy of sufficiency economy. Livelihood according to philosophy of sufficiency economy. Application of the principle philosophy of sufficiency economy.

ก.พส. 202 (359202) : พืชและอาหารปลอดภัย 3(3-0-6)

HORT 202 : Plant and Food Safety

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ศึกษาระบบผลิตแบบต่างๆ ทางเกษตร ชนิดของสารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช อันตรายจากการปนเปื้อนในอาหาร ระบบความปลอดภัยด้านอาหาร เกษตรดีที่เหมาะสม การตรวจสอบสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างในผลผลิตการเกษตรและสารพิษในอาหาร

Study on agricultural production systems, type of agrochemical pesticide, hazard from food contamination, food safety systems, good agricultural practices, pesticide residue test in agricultural product and toxic substance test in food..

อ.อก. 114 (610114) : อาหารเพื่อสุขภาพและความงาม 3(3-0-6)

AG 114 : Food for Health and Beauty

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

บทบาทของอาหารที่มีต่อสุขภาพและความงาม ชนิดและหน้าที่ของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพในอาหารที่มีผลต่อสุขภาพและความงาม โรคที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมบริโภค (โรคอ้วน โรคไต โรคหลอดเลือดและหัวใจ โรคกระดูกพรุน โรคเบาหวานและโรคเมตาบอลิก) อาหารต้านโรค อาหารชะลอความแก่ อาหารเพื่อผิวสวย อาหารล้างพิษ อาหารเสริมแคลเซียม กฎหมายอาหารที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพและความงาม

Roles of food for health and beauty. Types and functions of bioactive compounds in

food affecting on health and beauty. Illness related to eating behavior (overweight, kidney disease, cardiovascular disease, a decay of bones, diabetes and cancer). Anti-illness food. Anti-aging food. Food for beautiful skin. Detoxify food. Calcium-fortified food and food regulation related to food for health and beauty.

บธ.บช. 181 (701181) : การบัญชีเบื้องต้นสำหรับผู้ประกอบการ 3(3-0-6)
 ACC 181 : Basic Accounting for Entrepreneurs
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

หลักการและความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการบัญชี ความหมาย ความสำคัญ วัตถุประสงค์ ความสัมพันธ์ระหว่างบัญชีการเงิน บัญชีบริหาร กับธุรกิจ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำบัญชี มาตรฐานรายงานทางการเงินของไทยและกรอบแนวคิดสำหรับรายงานทางการเงิน พระราชบัญญัติการบัญชี พ.ศ. 2543 และ พ.ศ. 2547 รูปแบบธุรกิจ (บุคคลธรรมดา นิติบุคคล) จรรยาบรรณของผู้ประกอบวิชาชีพบัญชี การบัญชีสำหรับกิจการให้บริการ และนโยบายบัญชีที่สำคัญ การจัดประเภทรายการ นโยบายบัญชี การบัญชีสำหรับกิจการซื้อขายสินค้า และนโยบายบัญชีที่สำคัญ บัญชีรายตัว นโยบายบัญชี งบการเงินสำหรับธุรกิจ การวิเคราะห์งบการเงิน การประยุกต์ใช้ข้อมูลทางการบัญชีเพื่อการตัดสินใจ ต้นทุนและการคำนวณต้นทุน ความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุน ปริมาณ กำไร การใช้ข้อมูลต้นทุนเพื่อการตัดสินใจ

Accounting principles and general knowledge about accounting. Definition, importance and objective of accounting. The relationship of financial accounting, managerial accounting, and business. Accounting law. Thai financial Reporting Standards (TFRS) and financial reporting framework. Accounting act 2000 and 2004. Business types (natural person, juristic person). Code of ethics. Accounting process and accounting policy for service business. Classification of accounting transactions. Accounting process and accounting policy for merchandising business. Subsidiary account. Financial statements for business. Financial statements analysis. Applying accounting information for decision making. Cost concepts and calculation. The relationship of cost, volume, and profit. Using cost information for decision making.

2. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม (Innovative Co - Creator)

ม.จว. 110 (013110) : จิตวิทยากับชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
 PSY 110 : Psychology and Daily Life
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี; สำหรับนักศึกษาที่ไม่ใช่วิชาเอก

จิตวิทยากับชีวิตประจำวัน ปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคล ปัจจัยด้านสัมพันธภาพระหว่างบุคคล ปัจจัยด้านสังคม

Psychology and daily life. Individual factors. Interpersonal factors. Social factors.

ม.ศท. 103 (050103) : สังคมและวัฒนธรรมไทย 3(3-0-6)
 HUGE 103 : Thai Society and Culture
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

การศึกษาเชิงแนะนำเกี่ยวกับสังคมและวัฒนธรรมไทย โดยอาศัยเครื่องมือการวิเคราะห์ที่มาจากมรดกทางปัญญาของไทย รวมทั้งการเสนอในเชิงวิพากษ์เกี่ยวกับทฤษฎีที่มาจากโลกทัศน์ตะวันตกที่ใช้ในการศึกษาสังคมและวัฒนธรรมไทย และทางเลือกอื่น ๆ ของความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจสังคมของไทย

An introduction to Thai Society and Culture based on analytical tools derived from Thai

intellectual heritage, including critical expositions of theory on Thai Society and culture arisen from Western Worldviews, and alternatives of Socioeconomic changes.

น.ศท. 100 (176100) : กฎหมายและโลกสมัยใหม่ 3(3-0-6)

LAGE 100 : Law and Modern World

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

แนวคิดทางกฎหมาย สถาบันทางกฎหมาย กฎหมายกับบทบาทในสังคม กฎหมายกับสังคมระหว่างประเทศ กฎหมายกับปัญหาท้องถิ่น และกฎหมายกับสิทธิชุมชน บทบาทของกฎหมายระดับท้องถิ่น ระดับสังคมเมือง และบทบาทของกฎหมายในยุคโลกาภิวัตน์ ศึกษาวิเคราะห์ปัญหาจากกรณีศึกษาต่างๆ เกี่ยวกับกฎหมายและโลกสมัยใหม่

Legal concepts. Legal Institutions. Law and its roles in society. Law and international societies. Law and local problems. Law and community rights. Roles of law in the rural and urban societies. Roles of law in the globalized era. Analyses of issues derived from case studies relating to law and modern world.

ศศ. 100 (751100) : เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

ECON 100 : Economics for Everyday Life

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ที่นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ที่เกี่ยวข้องกับการผลิต การบริโภค ตลาด รายได้ ประชาชาติ การคลังสาธารณะ การเงินและการธนาคาร ภาวะเงินเฟ้อและเงินฝืด การจ้างงาน เศรษฐกิจการค้าและการเงินระหว่างประเทศ การพัฒนาเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม

Basic economic concepts and application for everyday life concerning production. Consumption. Markets. National income. Public finance. Money and banking. Inflation and deflation. Employment. International trade and finance. and economic development and environment.

นว.ด. 100 (888107) : การเริ่มต้นธุรกิจบนดิจิทัลแพลตฟอร์ม 3(3-0-6)

DIN 100 : Business Startup on Digital Platform

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

การเปิดความคิดทางธุรกิจบนดิจิทัลแพลตฟอร์ม แรงจูงใจของผู้ก่อตั้งธุรกิจบนดิจิทัลแพลตฟอร์ม 7 เทคนิคสำหรับการออกแบบการเริ่มต้นธุรกิจบนดิจิทัลแพลตฟอร์ม การค้นพบความเป็นไปได้ทางธุรกิจบนดิจิทัลแพลตฟอร์ม แนวคิดของหน้าที่กับการปฏิบัติตามธรรมเนียม แนวคิดองค์ประกอบ ทักษะคติในการทำงาน การเริ่มต้นธุรกิจบนดิจิทัลแพลตฟอร์ม

Opening up the business idea on digital platform. Founder's motivation to startup business on digital platform. Seven techniques for startup design on digital platform. Discovering business potential on digital platform. "Function" versus "convention" concepts. Component concept. Working attitude. Startup execution on digital platform.

3. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง (Active Citizen)

ม.ศน. 200 (012200) : จิตอาสา 3(2-2-5)

RE 200 : Mind Volunteer

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

แนวคิดเรื่องจิตอาสา หลักธรรมพื้นฐานของจิตอาสาในศาสนาต่างๆ การฝึกปฏิบัติงานด้วยจิตอาสา

The concept of mind volunteer, basic principles of mind volunteer in various religions, the practice of mind volunteer.

ม.ศท. 121 (050121) : พลเมืองไทยในประชาคมอาเซียน

3(3-0-6)

HUGE 121 : Thai People in the ASEAN Community

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

กำเนิดและพัฒนาการของประชาคมอาเซียน สถานภาพและบทบาทของประเทศไทยกับพลเมืองไทยในประชาคมอาเซียน แนวทางที่สร้างสรรค์ในการปรับตัวให้อยู่ร่วมกันในประชาคมอาเซียนอย่างสันติสุข มุมมองต่ออนาคตของประชาคมอาเซียน

The origin and development of the ASEAN community. the status and position of Thailand and Thai people in the ASEAN community. creative approaches to adjust to peaceful living in the ASEAN community and the future prospect of the ASEAN community

ว.วท. 111 (201111) : โลกแห่งวิทยาศาสตร์

3(3-0-6)

SC 111 : The World of Science

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

บทนำ ความหมายของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ประวัติของวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กิจกรรมกลุ่มเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับการพัฒนาประเทศ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับเศรษฐกิจ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับสังคม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับสิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับวัฒนธรรม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับชุมชนท้องถิ่น วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับการพัฒนาที่ยั่งยืน หรือหัวข้ออื่นๆ ตามความสนใจของนักศึกษา และการนำเสนอในห้องเรียน

Introduction, Meaning and history of science, technology and innovation, Scientific method, Group activities about science and technology in daily life, science and technology and country development, economy, society, environment, culture, local communities, climate change, sustainable development, or other topics depending on students' interests, and class presentations.

ก.ศท. 221 (365221) : หลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

3(3-0-6)

HANR 221 : Principles of Conservation

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ความหมาย ความสำคัญ และขอบเขตของสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ ระบบนิเวศกับมนุษย์ แนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การจำแนกประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ประเภทที่ใช้แล้วไม่หมด ประเภทที่ใช้แล้วหมดไป และประเภทที่ใช้แล้วฟื้นฟูทดแทนได้ ปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เน้นประเด็นทรัพยากรธรรมชาติที่ฟื้นฟูทดแทนได้เพื่อการอนุรักษ์ โดยเฉพาะความหลากหลายทางชีวภาพ ทรัพยากรป่าไม้ สัตว์ป่า น้ำ และทรัพยากรมนุษย์ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีส่วนร่วมเพื่อความยั่งยืน ตัวอย่างการจัดการฯ: ป่าชุมชน วน

เกษตร ป่าไม้กับการลดภาวะโลกร้อน

Definition, importance and scope of environment, Interrelationship among environment, natural resources, ecosystem and human beings, Approach to natural resource and environmental conservation, Classification of natural resources (NR) into 3 categories: In-exhaustible NR, exhaustible NR and renewable NR, Problems concerning environment and natural resources, with particular to renewable NR for conservation: biodiversity, forest, wildlife, watershed and human resource, Participatory Natural Resource Management (PNRM) for sustainability, Examples of PNRM: Community forestry and Agroforestry, Forest and Global Warming mitigation.

อ.ทช. 102 (602102) : ชีวิตกับพลังงานทางเลือก 3(3-0-6)
BIOT 102 : Life and Alternative Energy
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ปัญหาทางพลังงานในปัจจุบัน พลังงานทางเลือก การใช้พลังงานทางเลือกในชีวิตประจำวัน และพลังงานของประเทศ รวมทั้งอุปสรรคและแนวทางแก้ไข

Present energy problems, alternative energy, alternative energy in daily life and energy of country, including barrier and its solving.

(2) หมวดวิชาเฉพาะ

(2.1) วิชาแกน

ว.คม. 111 (203111) : เคมี 1 3(3-0-6)
CHEM 111 : Chemistry 1
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

บทนำและปริมาณสัมพันธ์ทางเคมี โครงสร้างอะตอม พันธะเคมีในสารประกอบประเภทต่างๆ สมดุลเคมี อุณหพลศาสตร์เชิงเคมี เคมีไฟฟ้า สารละลายและคอลลอยด์ กรด-เบส และจลนพลศาสตร์เชิงเคมี

Introduction and chemical stoichiometry. Atomic structures. Chemical bonding in various compounds. Chemical equilibrium. Chemical thermodynamics. Electrochemistry. Solutions and colloids. Acid-bases and chemical kinetics.

ว.คม. 115 (203115) : ปฏิบัติการเคมี 1 1(0-3-0)
CHEM 115 : Chemistry Laboratory 1
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ลงทะเบียนพร้อมกับ ว.คม. 111 (203111)

เทคนิคต่างๆ ในห้องปฏิบัติการเคมี ปฏิกริยาของทองแดงและสารประกอบของทองแดง สารกำหนดปริมาณ: การสังเคราะห์แคลเซียมออกซาลาต การสังเคราะห์โพแทสเซียมอะลุมิโนซิลิเกต พันธะเคมีและโครงสร้างโมเลกุล สมดุลเคมีและปฏิกิริยาผันกลับ ความร้อนของปฏิกิริยา เซลล์กัลวานิกและเซลล์ความเข้มข้น อิเล็กโทรลิซิส การหามวลโมเลกุลโดยอาศัยการลดลงของจุดเยือกแข็ง สมดุลกรด-เบสและบัฟเฟอร์ การไทเทรตกรด-เบส กราฟไทเทรชัน จลนพลศาสตร์เคมี: ปฏิกิริยาไอโอดีนของแอสิติน และการทดลองพิเศษ

Chemistry laboratory techniques. Reactions of copper and its compounds. Limiting. Agent: synthesis of calcium oxalate, synthesis of potassium alum from aluminum foils, chemical bonds and molecular structure, chemical equilibria and reversible reactions, heat of reactions, galvanic and concentration cells, electrolysis, determination of molar mass by freezing point

depressing, acid-base equilibria and buffers, acid-base titration, titration curves. Chemical kinetics: iodination of acetone, and special experiments.

ว.คม. 206 (203206) : เคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี 3(3-0-6)

CHEM 206 : Organic Chemistry for Non-Chemistry Students

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คม. 104 (203104) หรือ ว.คม. 111 (203111)

การจำแนกและการเรียกชื่อ พันธะในโมเลกุลของสารประกอบอินทรีย์ ปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ การวิเคราะห์สารประกอบอินทรีย์ แอลิฟาติกไฮโดรคาร์บอน ไอโซเมอร์ซีมและไอโซเมอร์โครมรูป สเตอริโอเคมี สารประกอบแอโรแมติก สารประกอบแฮโลเจน แอลกอฮอล์ ฟีนอล และอีเทอร์ เอมีน แอลดีไฮด์และคีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดอะมิโน เปปไทด์ และโปรตีน

Classification and nomenclature, bonding in molecules of organic compounds, organic reactions, organic compounds analysis, aliphatic hydrocarbons, isomerism and conformational isomers, stereochemistry, aromatic compounds, halogen compounds, alcohols, phenols and ethers, amines, aldehydes and ketones, carboxylic acids and derivatives, carbohydrates, lipids, amino acids, peptides and proteins.

ว.คม. 209 (203209) : ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกภาควิชาเคมี 1(0-3-0)

CHEM 209 : Organic Chemistry Laboratory for Non-Chemistry Students

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คม. 108 (203108) หรือ ว.คม. 115 (203115); และลงทะเบียนพร้อมกับ ว.คม. 206 (203206)

แนะนำอุปกรณ์และแนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี เทคนิคปฏิบัติการพื้นฐานทางเคมีอินทรีย์ ไอโซเมอร์โครมรูปและสเตอริโอไอโซเมอร์ ปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์พื้นฐาน และการวิเคราะห์หาหมู่ฟังก์ชันเบื้องต้น

Introduction to the equipment and safety procedure in chemistry laboratory, basic laboratory techniques in organic chemistry, conformational isomers and stereoisomers, basic organic reactions and preliminary analysis of functional groups.

ว.คม. 226 (203226) : เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี 3(3-0-6)

CHEM 226 : Physical Chemistry for Non-Chemistry Students

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คม. 104 (203104) หรือ ว.คม. 111 (203111) หรือ ว.คม. 151 (203151)

อุณหพลศาสตร์เชิงเคมี สมดุลวัฏภาค จลนพลศาสตร์เชิงเคมี สมบัติทางกายภาพของสารละลายโมเลกุลมหภาค การนำไฟฟ้าของอิเล็กโทรไลต์ สมดุลกรด-เบสและไอออน และเคมีไฟฟ้า

Chemical thermodynamics. Phase equilibria. Chemical kinetics. Physical properties of macromolecular solution. Electrolytic conductivity. Acid-base and ionic equilibria and electrochemistry.

ว.คม. 229 (203229) : ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์ 1(0-3-0)

CHEM 229 : Physical Chemistry Laboratory

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คม. 108 (203108) หรือ ว.คม. 115 (203115) หรือ ว.คม. 157 (203157); และลงทะเบียนพร้อมกับ ว.คม. 226 (203226)

เทคนิคพื้นฐานทางเคมีฟิสิกส์ : การหามวลโมเลกุล (โดยการวัดความหนืด, การวัดจุดเยือกแข็งที่ลดลง) การหาค่าคงที่อัตราและอันดับของปฏิกิริยา การวัดค่าเลขทรานส์เฟอร์เรนซ์ของไอออน (วิธีการเคลื่อนที่ของขอบเขต) การวัดค่าการนำไฟฟ้า การศึกษาแผนผังวัฏภาคระหว่างของแข็ง - ของเหลว และของเหลว - ของเหลว พีเอช และ

การไทเทรตโดยการวัดค่าศักย์ไฟฟ้า การหาค่าคงที่สมดุลจากวิธีการกระจาย การหาค่าคงที่สมดุลของการเปลี่ยนรูประหว่างคีโตกับอินอล การวัดค่าความร้อนของการสันดาป (บอมบ์แคลอรีมิเตอร์)

Basic techniques in physical chemistry: molecular mass determination (viscosity measurement, freezing point depression measurement), rate constant and overall order of reaction, transference number determination of ions (moving boundary method), conductance measurement, study of solid-liquid and liquid-liquid phase diagrams, pH and potentiometric titration, equilibrium constant determination by distribution method, equilibrium constant determination in keto-enol tautomerism, heat of combustion determination (Bomb calorimeter).

ว.คณ. 108 (206108) : คณิตศาสตร์เบื้องต้น 3(3-0-6)

MATH 108 : Elementary Mathematics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

การหาอนุพันธ์และการประยุกต์ การหาปริพันธ์และการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและการประยุกต์ อนุพันธ์ย่อย เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้นและการประยุกต์ กำหนดการเชิงเส้น

Differentiation and applications. Integration and applications. First-order differential equations and some applications. Partial derivatives. Matrices and systems of linear equations and applications. Linear programming.

ว.คณ. 208 (206208) : แคลคูลัสสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร 3(3-0-6)

MATH 208 : Calculus for Agro-Industry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 108 (206108)

สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสองและการแปลงลาปลาซ ค่าสูงสุดของฟังก์ชันหลายตัวแปรและตัวคูณลากรางจ์ ลำดับและอนุกรม กราฟในปริภูมิ 2 มิติและ 3 มิติ ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์ แคลคูลัสเวกเตอร์เบื้องต้น

Second order differential equations and Laplace's transform. Extrema of functions of several variables and Lagrange multiplier. Sequences and series. Graphs in two and three-dimensional space. Multiple integrals and applications. Introduction to vector calculus.

ว.ฟส. 123 (207123) : ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร 3(3-0-6)

PHYS 123 : Physics for Agro-Industry Students

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และภาพรวมของฟิสิกส์ กลศาสตร์ สมบัติเชิงกลของสสาร อุณหพลศาสตร์และอุณหพลศาสตร์ การแกว่งกวัดและคลื่น ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กสถิตและสภาวะแม่เหล็กไฟฟ้า อุณหพลศาสตร์และทฤษฎีจลน์ของก๊าซ

Nature of science and overall picture of physics. Mechanics. Mechanical properties of matter. Hydrostatics and hydrodynamics. Oscillations and waves. Electrostatic. Magnetostatic and electromagnetism. Thermodynamics and kinetic theory of gas.

ว.ฟส. 173 (207173) : ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร 1(0-3-0)

PHYS 173 : Physics Laboratory for Agro-Industry Students

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

แนะนำเครื่องมือ การวัดและเทคนิคในการทดลอง การทดลองด้านกลศาสตร์ อุณหพลศาสตร์ อุณหพลศาสตร์ คลื่น สมบัติของสสาร ไฟฟ้า และสภาวะแม่เหล็ก

Introduction to instruments. Measurements and experimental techniques. Experiments in mechanics. Thermodynamics. Hydrostatics. Waves. Properties of matters. Electricity and magnetism.

วศ.ฟ. 282 (252282) : วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน 3(3-0-6)

EE 282 : Fundamental of Electrical Engineering

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟส. 106 (207106) หรือ ว.ฟส. 123 (207123)

คำจำกัดความและกฎต่างๆ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ตัวแปลงไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าเบื้องต้น ระบบไฟฟ้า 3 เฟส เครื่องมือปริมาณต่างๆ ทางไฟฟ้า สิ่งประดิษฐ์อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นและการประยุกต์

Definitions and laws. Basic DC and AC circuit analysis. Transformers. Basic electric machines. Three-phase electrical system. Some basic electrical instruments. Basic electronic devices and applications.

วศ.ฟ. 283 (252283) : ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 1(0-3-0)

EE 283 : Basic Electrical Engineering Laboratory

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : วศ.ฟ. 282 (252282) หรือลงทะเบียนพร้อมกัน

เครื่องวัดพื้นฐานทางไฟฟ้า ออสซิลโลสโคป คุณสมบัติของตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ ทฤษฎีบทต่างๆ ทางวงจรไฟฟ้า เรโซแนนซ์ หม้อแปลง กำลังไฟฟ้า การวัดกำลังไฟฟ้า การทดสอบคุณสมบัติและประยุกต์ขั้นพื้นฐานของสิ่งประดิษฐ์อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้ากระแสตรง

Basic meters; Cathode-Ray Oscilloscope; RLC Properties; Basic network theorems; Resonance; Transformer; Measurement of electrical power; experiments on some basic electronic devices; DC power supply.

วศ.ท. 104 (259104) : การเขียนแบบทางวิศวกรรม 3(2-3-4)

ENGR 104 : Engineering Drawing

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

บทนำสู่การเขียนแบบทางวิศวกรรม เครื่องมือเขียนแบบ และการเขียนตัวอักษร ทฤษฎีการฉายภาพและการเขียนแบบออร์ทोगราฟิค การกำหนดขนาดและพิถีพิถันเพื่อ ภาพตัดและข้อปฏิบัติ การเขียนรูปช่วยและรูปคลี่ การเขียนไอโซเมตริก 3 มิติ การเขียนออบลิค 3 มิติ การเขียนเปอร์สเปคทีฟ 3 มิติ การสเก็ตช์ด้วยมือ การประยุกต์การเขียนแบบ

Introduction to engineering drawing, drawing instruments and lettering. Theory of Orthographic projection and drawing. Dimensioning and to lerancing. Sections and conventions. Auxiliary views and development. 3D: Isometric. 3D: Oblique. 3D: Perspective. Freehand sketches. Drawing Applications.

วศ.สค. 181 (269181) : พื้นฐานของระบบสารสนเทศและเทคโนโลยียุคใหม่ 3(3-0-6)

สำหรับนักศึกษาเอกสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ISNE 181 : Foundations of Modern Information Systems and Technologies for Non-IT Majors

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ระบบสารสนเทศในยุคดิจิทัล โครงสร้างพื้นฐานของเทคโนโลยีสารสนเทศ องค์ประกอบสำคัญทางด้านคอมพิวเตอร์และออนไลน์ พื้นฐานทางด้านสเปรดชีต บทนำสู่เครื่องมือทางด้านความฉลาดทางธุรกิจและการนำเสนอ แผนภาพข้อมูล การใช้งานและการประยุกต์ใช้เครื่องมือทางด้านสเปรดชีต ความฉลาดทางธุรกิจและการนำเสนอ แผนภาพข้อมูล กรณีศึกษา

Information systems in the digital age. Information technology infrastructure. Computer and online essentials. Spreadsheet fundamentals. Introduction to business intelligence and data visualization tools. Uses and applications of spreadsheet. Business intelligence and data visualization tools. Case studies.

อ.ทช. 120 (602120) : จุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น 3(3-0-6)
BIOT 120 : Preliminary Agro-Industrial Microbiology
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : สำหรับนักศึกษาต่างสาขาวิชา

ประเภทของจุลินทรีย์ การสร้างพลังงาน ปัจจัยที่มีผลต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ บทบาทของจุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมเกษตร ความสัมพันธ์ของจุลินทรีย์กับโรคและสารพิษ สุขภาพ การควบคุมและการตรวจ บทบาทของจุลินทรีย์ในการจัดการของเสีย

Types of microorganisms. Energy production. Factors affecting microbial activities. Roles of microorganisms in agro-industry. Microorganisms in relation to diseases and toxins. Sanitation. Control and inspection. Roles of microorganisms in waste treatment.

อ.ทช. 121 (602121) : ปฏิบัติการจุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น 1(0-3-0)
BIOT 121 : Preliminary Agro-Industrial Microbiology Laboratory
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ลงทะเบียนพร้อมกับ อ.ทช. 120 (602120)

เทคนิคทางจุลชีววิทยา การฆ่าเชื้อ การเตรียมอาหาร การศึกษาถึงสัณฐานวิทยาของจุลินทรีย์ การตรวจสอบ การแยกและการจำแนกจุลินทรีย์ การฝึกภาคสนามและเขียนรายงาน

Techniques in microbiology. Sterilization. Media preparation. Morphology studies. Microbial examination. Isolation and identification. Field trips and reports.

อ.ทพ. 314 (605314) : การวางแผนการทดลองและการวิเคราะห์สำหรับ 3(2-3-4)
อุตสาหกรรมเกษตร
PDT 314 : Experimental Design and Analysis for Agro-Industry
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 104 (206104) หรือ ว.คณ. 108 (206108) หรือ อ.วอ. 245 (604245)

องค์ประกอบการทดลองทางอุตสาหกรรมเกษตร อิทธิพลในระบบการทดลอง การวางแผนการทดลองเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย การวางแผนการทดลองแบบจำลองเส้นตรง การวิเคราะห์แบบจำลองเส้นตรง เช่น แบบปัจจัยเดียว แบบหลายปัจจัย และแบบหลายปัจจัยเชิงซ้อน

Components of experiment in Agro-Industry. Effects in experiment system. Design and analysis of experiment for mean comparison. Design and analysis of linear model experiment: single factor, multifactor and complex multifactor.

(2.2) วิชาเอก

(2.2.1) เอกบังคับ

วศ.ส. 481 (253481) : การควบคุมมลพิษจากอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

ENV 481 : Industrial Pollution Control

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 4 สำหรับนักศึกษาสายวิทยาศาสตร์ (สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาอื่น)

ลักษณะสมบัติของน้ำเสียอุตสาหกรรม มาตรฐานคุณภาพน้ำ กระบวนการบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรมชนิดต่างๆ การเกิดขยะอุตสาหกรรม การลำเลียงขยะ การแปรรูป และการกำจัด การจัดการของเสีย อันตราย มลพิษทางอากาศ การกระจายของพุ่ม มาตรฐานคุณภาพอากาศ และอุปกรณ์ในการควบคุมมลพิษทางอากาศ

Industrial wastewater characteristics. Water quality standards. Industrial wastewater treatment processes. Industrial solid waste generation: handling: processing and disposal, hazardous waste management, air pollution, plume rise and dispersion, air quality standards and air pollution control devices.

วศ.อ. 442 (255442) : เหมืองข้อมูลในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

IE 442 : Data Mining in Industry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานอุตสาหกรรม ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลอุตสาหกรรม การจัดเตรียมข้อมูล กฎความสัมพันธ์ การจัดกลุ่ม การจำแนกประเภท การทำนาย และการประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลในงานอุตสาหกรรม Data related to industry. Industrial data analysis procedure. Data preparation.

Association rules. Cluster analysis. Classification. Prediction. Application of data analysis techniques with industrial data.

อ.วท. 452 (601452) : การควบคุมและการประกันคุณภาพ 3(3-0-6)

FST 452 : Quality Control and Assurance

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.สท. 263 (208263) หรือ อ.ทพ. 314 (605314)

หลักการและการจัดองค์การควบคุมคุณภาพ ระบบการควบคุมคุณภาพ วิธีการทางสถิติและคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ ระบบการประกันคุณภาพในแง่ลักษณะที่ดีในการผลิต การวิเคราะห์และควบคุมจุดวิกฤต ระบบคุณภาพ ไอ.เอส.โอ. ระบบกลุ่มควบคุมคุณภาพและอื่นๆ การตรวจวัดค่าคุณภาพ การประเมินค่าทางประสาทสัมผัส การวางแผนและการออกแบบคุณภาพ

The principles and organization of quality control. Quality control system. Statistical methods and computer in quality control. Quality assurance system in terms of good manufacturing practice. Hazard analysis critical control point concept. ISO series. Quality control circles, and others quality assessment. Sensory evaluation. Quality planning and designs.

อ.วท. 453 (601453) : ปฏิบัติการการควบคุมและการประกันคุณภาพ 1(0-3-0)

FST 453 : Quality Control and Assurance Laboratory

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ลงทะเบียนพร้อมกับ อ.วท. 452 (601452)

การตรวจสอบภาชนะบรรจุ การตรวจวัดคุณภาพของผลิตภัณฑ์ การวัดค่าทางฟิสิกส์และทางเคมีของสี การตรวจวัดค่าความแก่-อ่อน และลักษณะเนื้อสัมผัส การวัดค่าทางรีโอโลยี การตรวจตัวอ่อนและชิ้นส่วนของแมลง การตรวจหาตำหนิ การประเมินค่าทางประสาทสัมผัส วิธีการตรวจสอบที่ทันสมัยในการประกันคุณภาพ

Container evaluation. Product examination. Physical evaluation and chemical determination of color. Maturity-texture determination. Rheology evaluation. Drosophia and filth determination. Defects examination. Sensory evaluation. Current methods in quality assurance.

อ.วอ. 101 (604101) : ก้าวแรกสู่วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 1(1-0-2)
FE 101 : First Step to Food Process Engineering
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ความหมายของวิศวกรรมกระบวนการอาหาร ความแตกต่างของสาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการอาหารกับสาขาอื่นๆ การเรียนการสอนในสาขาวิศวกรรมกระบวนการอาหาร ลักษณะการทำงานของวิศวกรกระบวนการอาหาร คุณสมบัติของผู้ประกอบอาชีพวิศวกรกระบวนการอาหาร อาชีพที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการอาหาร โอกาสในการทำงานและการก้าวหน้าของวิศวกรกระบวนการอาหาร วิศวกรรมกระบวนการอาหารกับนวัตกรรมอุตสาหกรรมอาหาร วิศวกรรมกระบวนการอาหารกับการพัฒนาสังคมและประเทศ

Meaning of food process engineering. Differences of food process engineering and other fields. Education relating to food process engineering. Working characteristic environment of food process engineers. Work qualification for food process engineers. Jobs relating to food process engineering. Occupational opportunity of food process engineers. Food process engineering and food industry innovation. Food process engineering and development of society and country.

อ.วอ. 201 (604201) : เทคโนโลยีกระบวนการทางอาหาร 3(3-0-6)
FE 201 : Food Process Technology
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คม.111 (203111) และ อ.ทช. 120 (602120) หรือ อ.ทช. 122 (602122)

แนะนำเทคโนโลยีกระบวนการทางอาหาร เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวเบื้องต้น การบรรจุในสภาพดีดแปรบรรยากาศและบรรจุภัณฑ์เพื่อยืดอายุการเก็บ การจัดการวัตถุดิบและส่วนผสม กระบวนการควบคุมความชื้นและวอเตอร์แอกทิวิตี กระบวนการที่ใช้เทคนิคเซอร์เคิลและชั้นต่ำ กระบวนการทางเอนไซม์และจุลชีววิทยาอาหาร กระบวนการที่ใช้ความร้อน กระบวนการที่สภาวะอุณหภูมิต่ำ กระบวนการเอกซ์ทรูชัน ทอดและอบพอง กระบวนการที่ใช้พลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าและการฉายรังสีอาหาร กระบวนการภายใต้สุญญากาศ กระบวนการที่ใช้เทคโนโลยีนวัตกรรม

Introduction to food process technology. introduction to postharvest technology, modified atmosphere packaging and package for extended shelf-life. Raw material and ingredient handling, Moisture- and water activity-controlled process. Process using hurdle and minimal technique. Food enzymatic and microbiological process. Process by heat treatment. Process at low-temperature. Extrusion. Frying and puffing process. Process using electromagnetic energy and food irradiation. Process under vacuum Process by innovative technology.

อ.วอ. 211 (604211) : การจัดการองค์การและการดำเนินงานในอุตสาหกรรมอาหาร 3(3-0-6)
FE 211 : Organization and Operation Management in Food Industry
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

การจัดการองค์การในอุตสาหกรรมอาหาร โครงสร้าง วัฒนธรรมองค์การ และกลยุทธ์ขององค์การในอุตสาหกรรมอาหาร การจัดการการดำเนินงานในอุตสาหกรรมอาหาร การพยากรณ์ในอุตสาหกรรมอาหาร การ

วางแผนการผลิตในอุตสาหกรรมอาหาร การออกแบบงานในอุตสาหกรรมอาหาร การวางแผนความต้องการวัสดุในอุตสาหกรรมอาหาร และการบริหารโครงการในอุตสาหกรรมอาหาร

Organization management in food industry. Organization structure. Organization culture and strategy in food industry. Operation management in food industry. Forecasting in food industry. Production planning in food industry. Job design in food industry. Material requirement planning in food industry. Project management in food industry.

อ.วอ. 245 (604245) : การจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 1(1-0-2)

FE 245 : Data Management and Analysis for Food Process Engineering

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมกระบวนการอาหาร การเก็บและจัดเตรียมข้อมูลทางวิศวกรรมกระบวนการอาหาร หลักการเบื้องต้นในการวิเคราะห์ข้อมูลทางวิศวกรรมกระบวนการอาหาร แนวทางการใช้ประโยชน์ข้อมูลทางวิศวกรรมกระบวนการอาหาร

Data related to food process engineering. Food process engineering data collection and preparation. Basic principal of data analysis in food process engineering. Guidelines to data utilization in food process engineering.

อ.วอ. 311 (604311) : สมดุลมวลสารและพลังงานทางวิศวกรรมอาหาร 3(3-0-6)

FE 311 : Material and Energy Balances in Food Engineering

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 104 (206104) และ ว.คณ. 226 (203226);

หรือ ว.คณ. 208 (206208) และ ว.คณ. 226 (203226)

มิติและหน่วย พารามิเตอร์พื้นฐานในการคำนวณทางวิศวกรรมอาหาร สมการเคมีและการคำนวณมวลสารสัมพันธ์ ก๊าซ ไอ และของเหลว ความชื้นและความอึดตัว สมดุลมวลสาร สมดุลพลังงาน สมดุลมวลสารและสมดุลพลังงาน

Dimensions and units, fundamental parameters in food engineering calculation, chemical equation and stoichiometry, gases, vapors and liquids, humidity and saturation, material balances, energy balances, material and energy balances.

อ.วอ. 312 (604312) : วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 1 3(3-0-6)

FE 312 : Food Process Engineering 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.วอ. 311 (604311)

การถ่ายเทโมเมนตัม การวัดอัตราการไหลและความดัน ความฝืดในท่อ ปั๊ม การกรอง การหมุนเหวี่ยง การตกตะกอน การผสม การลดขนาด และฟลูอิดไดเซชัน

Momentum transfer. Flow and pressure measurements. Friction in pipes. Pumps. Filtration. Centrifugation. Sedimentation. Mixing. Size reduction. Fluidisation.

อ.วอ. 313 (604313) : ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 1 1(0-3-0)

FE 313 : Food Process Engineering Laboratory 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ลงทะเบียนพร้อมกับ อ.วอ. 312 (604312)

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเครื่องมือวัดทางวิศวกรรมกระบวนการอาหาร ลักษณะการไหลของของไหล การวัดอัตราการไหล การสูญเสียพลังงานเนื่องจากความฝืดในท่อ สมการเบอร์นูลลี ปั๊ม การกรอง การหมุนเหวี่ยง การตกตะกอน การผสม การลดขนาด ฟลูอิดไดเซชัน และดูงานนอกสถานที่

Practice of measurement equipments in food process engineering. Flow characteristics of fluid. Flow measurement. Friction loss in pipes. Bernoulli's equation. Pumps. Filtration. Centrifugation. Sedimentation. Mixing. Size reduction. Fluidisation. Field studies.

- อ.วอ. 314 (604314) : สมบัติทางกายภาพและเคมีของวัสดุเกษตร 3(3-0-6)
 FE 314 : Physico-Chemical Properties of Agricultural Materials
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟส.106 (207106) และ ว.ฟส.116 (207116);
 หรือ ว.ฟส.123 (207123) และ ว.ฟส.173 (207173)

โครงสร้างและองค์ประกอบของพืชและสัตว์ องค์ประกอบทางเคมีในอาหาร การเปลี่ยนแปลงทางเคมีของวัสดุเกษตรระหว่างการเก็บและการแปรรูป ลักษณะทางกายภาพของวัสดุเกษตร สมบัติทางกล สมบัติทางความร้อน สมบัติทางไฟฟ้า และสมบัติทางแสงและสีของวัสดุเกษตร

Structure and composition of plants and animals. Chemical compositions of foods. Chemical changes of agricultural materials during storage and processing. Physical characteristics of agricultural materials. Mechanical properties. Thermal properties. Electrical properties. Optical properties of agricultural materials.

- อ.วอ. 315 (604315) : ปฏิบัติการสมบัติทางกายภาพและเคมีของวัสดุเกษตร 1(0-3-0)
 FE 315 : Physico-Chemical Properties Laboratory of Agricultural Materials
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ลงทะเบียนพร้อมกับ อ.วอ. 314 (604314)

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของอาหาร การเปลี่ยนแปลงทางเคมีของวัสดุเกษตรระหว่างการเก็บและการแปรรูป ลักษณะทางกายภาพของวัสดุเกษตร สมบัติทางกล สมบัติทางความร้อน สมบัติทางไฟฟ้า และสมบัติทางแสงและสีของวัสดุเกษตร

Practice of analysis of chemical composition of foods. Chemical changes of agricultural materials during storage and processing. Physical characteristics. Mechanical properties. Thermal properties. Electrical properties and optical properties of agricultural materials.

- อ.วอ. 351 (604351) : การคำนวณในวิศวกรรมอาหาร 3(3-0-6)
 FE 351 : Calculation in Food Engineering
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 203 (206203) หรือ ว.คณ. 208 (206208)

การจัดการข้อมูลทางวิศวกรรม การตีปัญหาทางวิศวกรรมเป็นสูตรคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหาโดยสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ การแก้ปัญหาโดยสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย กระบวนการแบบเป็นขั้นตอน การแปลผลข้อมูลทางวิศวกรรม

Treatment of engineering data. Mathematical formulations of engineering problems. Problem solving by ordinary differential equations. Problem solving by partial differential equations. Stagerwise processes. Interpretation of engineering data.

- อ.วอ. 352 (604352) : การจัดการห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมอาหาร 3(3-0-6)
 FE 352 : Supply Chain Management in Food Industry
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.วอ. 211 (604211)

แนะนำห่วงโซ่อุปทาน เครือข่ายห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมอาหาร การวางแผนการผลิตรวมในอุตสาหกรรมอาหาร การจัดการสินค้าคงคลังในอุตสาหกรรมอาหาร การจัดการคลังสินค้าในอุตสาหกรรมอาหาร โลจิสติกส์

สถิติในอุตสาหกรรมอาหาร และกรณีศึกษาในอุตสาหกรรมอาหาร

Introduction to supply chain management, supply chain network in food industry, aggregate planning in food industry, inventory management in food industry, logistics in food industry, and case study in food industry.

อ.วอ. 411 (604411) : วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 2 3(3-0-6)

FE 411 : Food Process Engineering 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.วอ. 312 (604312)

การถ่ายเทความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การระเหย การตกผลึก การแช่แข็ง การทำให้เข้มข้น โดยการแช่แข็ง และกระบวนการทางความร้อนในอุตสาหกรรมอาหาร

Heat transfer. Heat exchanger. Evaporation. Crystallization. Freezing. Freeze concentration and Thermal processing in the food industry.

อ.วอ. 412 (604412) : วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 3 3(3-0-6)

FE 412 : Food Process Engineering 3

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.วอ. 411 (604411)

การถ่ายเทมวลสาร การกลั่น การสกัด การดูดซึมก๊าซ การทำแห้ง การดูดซับและการแลกเปลี่ยนประจุ การแยกด้วยเมมเบรน

Mass transfer. Distillation. Extraction. Gas absorption. Dehydration. Adsorption and ion exchange. Membrane separation.

อ.วอ. 414 (604414) : เครื่องมือแปรรูปอาหาร 3(3-0-6)

FE 414 : Food Processing Equipment

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.วท.302 (601302) และ อ.วอ. 411 (604411);

หรือ อ.วอ. 201 (604201)

เครื่องมือแปรรูปในอุตสาหกรรมนม เครื่องมือแปรรูปในอุตสาหกรรมเนื้อ เครื่องมือแปรรูปในอุตสาหกรรมหมักดอง เครื่องมือแปรรูปในอุตสาหกรรมน้ำผัก-ผลไม้ เครื่องมือแปรรูปในอุตสาหกรรมขนมอบ เครื่องมือแปรรูปในอุตสาหกรรมอบแห้ง เครื่องมือแปรรูปในอุตสาหกรรมอาหารกระป๋อง เครื่องมือแปรรูปในอุตสาหกรรมแช่เย็นและแช่แข็ง เครื่องมือแปรรูปในอุตสาหกรรมขนมขบเคี้ยว เครื่องมือแปรรูปอาหารสมัยใหม่ บทบาทของหุ่นยนต์หรือแขนกลในอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์สำหรับอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร

Processing equipment in the dairy industry. Processing equipment in the meat industry. Processing equipment in fermentation industry. Processing equipment in fruit-vegetable juice industry. Processing equipment in bakery industry. Processing equipment in drying industry. Processing equipment in canned food industry. Processing equipment in chilling and freezing industry. Processing equipment in snack industry. Novel food processing equipment. Role of robot or robotic arm in food processing industry. Applications of artificial intelligence for the food processing industry.

อ.วอ. 415 (604415)	: ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 2	1(0-3-0)
FE 415	: Food Process Engineering Laboratory 2	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: ลงทะเบียนพร้อมกับ อ.วอ. 411 (604411)	

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการหาสัมประสิทธิ์การพาความร้อน การถ่ายเทความร้อนในภาวะไม่คงตัว เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การระเหย การตกผลึก การแช่แข็ง การทำให้เข้มข้นโดยการแช่แข็ง การทำแห้งโดยการแช่แข็ง กระบวนการทางความร้อน และการดองานนอกสถานที่

Practice of measurement of heat transfer coefficient. Unsteady state heat transfer. Heat exchangers. Evaporation. Crystallization. Freezing. Freeze concentration. Freeze drying. Thermal processing and field studies.

อ.วอ. 416 (604416)	: ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 3	1(0-3-0)
FE 416	: Food Process Engineering Laboratory 3	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: ลงทะเบียนพร้อมกับ อ.วอ. 412 (604412)	

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการหาสัมประสิทธิ์การแพร่มวล การกลั่น การสกัด การดูดซึมก๊าซ การทำแห้ง การแยกด้วยเมมเบรน การดูดซับและการแลกเปลี่ยนประจุ และการดองานนอกสถานที่

Practice of measurement of mass diffusion coefficient, distillation, extraction, gas absorption, dehydration and membrane separation, adsorption and ion exchange and field studies.

อ.วอ. 422 (604422)	: การออกแบบโรงงานอาหาร	3(3-0-6)
FE 422	: Food Plant Design	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: อ.วอ. 411 (604411)	

การวางแผนลงทุนและการประเมินค่าใช้จ่ายในโรงงาน หลักการออกแบบเชิงสุขอนามัย การวางผังโรงงาน ทำเลที่ตั้ง และขนาดโรงงาน โครงสร้างโรงงาน การระบายอากาศและระบบสนับสนุน การวิเคราะห์กระบวนการไหลของวัสดุ สมดุลสายการผลิต และระบบการขนถ่ายวัสดุ การออกแบบเครื่องมือเชิงสุขอนามัย การเลือกวัสดุ และกระบวนการทำความสะอาด

Investment planning and expense evaluation for industry. Hygiene design principles. Plant layout, location and plant scale. Structure of factory. ventilation and facility systems. Material flow analysis, line balancing and material handling system. Hygiene equipment design, materials selection and cleaning process.

อ.วอ. 423 (604423)	: การปรับปรุงผลิตภาพในอุตสาหกรรมอาหาร	3(3-0-6)
FE 423	: Productivity Improvement in Food Industry	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: อ.วอ. 211 (604211) หรือตามความเห็นชอบของสาขาวิชา	

แนวคิดการปรับปรุงผลิตภาพในอุตสาหกรรมอาหาร การศึกษาการทำงานและการยศาสตร์ การบำรุงรักษาที่ผิดพลาดแบบทุกคนมีส่วนร่วมในอุตสาหกรรมอาหาร กิจกรรมกลุ่มควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมอาหาร เครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิดในอุตสาหกรรมอาหาร ระบบคุณภาพซิกส์ซิกมาในอุตสาหกรรมอาหาร และการผลิตแบบลีนในอุตสาหกรรมอาหาร

Concepts of productivity improvement in food industry. Work study and ergonomics in food industry. Total preventive maintenance in food industry. Quality control circle in food industry. Seven quality control tools in food industry. Six sigma quality system in food industry. Lean production in food industry.

อ.วอ. 431 (604431)	: การควบคุมกระบวนการในวิศวกรรมอาหาร	3(2-3-4)
FE 431	: Food Engineering Process Control	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: อ.วอ. 351 (604351)	

คำจำกัดความและหลักการพื้นฐานของพลศาสตร์กระบวนการและการควบคุม ลากลศาสตร์ฟอรั่ม พลศาสตร์และการควบคุมกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตอาหารและอาหารท้องถิ่น การใช้พลศาสตร์ และการควบคุมกระบวนการในการแก้ไขปัญหาที่พบในสถานประกอบการผลิตอาหารด้วยวิธีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ระบบพลศาสตร์อันดับที่หนึ่ง ระบบพลศาสตร์อันดับที่สอง ระบบพลศาสตร์อันดับอื่นๆ ระบบพลศาสตร์ที่มีตัวแปรต้น และตามหลายตัว การควบคุมและระบบการควบคุม การสร้างผังระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การวิเคราะห์การ ควบคุมแบบป้อนกลับ การจำแนกชนิดของตัวควบคุม

Definitions and basic principles of process dynamics and control. Laplace transform. Dynamics and process control relevant to food and local food production process. Utilization of dynamics and process control to rectify problems encountered by food production processors based on environmental friendly methods. The first order dynamic systems. The second order dynamic systems. Other orders dynamic systems. Dynamic systems with multiple input and output variables. Control and control systems. Construction of schematic for feedback control system. Analysis of feedback control. Classification of controllers.

อ.วอ. 495 (604495)	: สหกิจศึกษา	6 หน่วยกิต
FE 495	: Cooperative Education	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: อ.วอ. 411 (604411) และ อ.วอ. 497 (604497)	

นักศึกษาฝึกปฏิบัติในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเกษตรไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์อย่างต่อเนื่อง โดยปฏิบัติงานเสมือนพนักงานในสถานประกอบการและต้องได้รับการดูแลและควบคุมโดยอาจารย์ที่ปรึกษา และพนักงานพี่เลี้ยงในสถานประกอบการ การให้ลำดับขั้นเป็นที่น่าพอใจ (Satisfactory : S) หรือไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory : U)

Students are required to work continuously in the agro-industrial industries for a minimum period of 16 weeks as a staff in the industries under the supervision of in-charge trainer(s) at the industries and instructor(s) of the university. Grading will be given on satisfactory or unsatisfactory basis.

อ.วอ. 497 (604497)	: สัมมนา	1(1-0-2)
FE 497	: Seminar	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: นักศึกษาชั้นปีที่ 4	

การอ่านและทำความเข้าใจเอกสารวิจัยทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษในหัวข้อที่นักศึกษาทำการวิจัย การใช้ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์และโปรแกรม EndNote ระเบียบวิธีวิจัยและการเขียนรายงานวิจัย การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในงานวิจัย การนำเสนอผลงานทางวิศวกรรมอาหารและงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง การให้ลำดับขั้นเป็นที่น่าพอใจ (Satisfactory : S) หรือไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory : U)

Reading and comprehending research papers written in both Thai and English related to a student's research topic. Using electronic databases and EndNote program. Research methodology and research report writing. Using information technology in research. Presentation of topics in food engineering or other related fields of interest. Grading will be given on satisfactory or unsatisfactory basis.

อ.วอ. 499 (604499) : โครงการวิจัย 3(0-9-0)

FE 499 : Research Project

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.วอ. 411 (604411) และ อ.วอ. 497 (604497)

การพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัย การดำเนินงานโครงการวิจัย การเขียนรายงานโครงการวิจัยและการนำเสนอโครงการวิจัย การให้ลำดับชั้นเป็นที่น่าสนใจ (Satisfactory : S) หรือไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory : U)

Development of research proposal. Conducting a research project. Writing a research report and orally presenting research works. Grading will be given on satisfactory or unsatisfactory basis.

(2.2.2) เอกเลือก

อ.วอ. 441 (604441) : เทคโนโลยีทางเอ็กซ์ทรูชั่น 3(2-3-4)

FE 441 : Extrusion Technology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.วอ. 312 (604312) หรือ อ.วอ. 201 (604201)

หลักการทำงานของเครื่องเอ็กซ์ทรูเดอร์ การเปลี่ยนแปลงทางรีโอโลยีของวัสดุอาหารระหว่างเอ็กซ์ทรูชั่น ตัวแปรทางเอ็กซ์ทรูชั่นและวิธีการวัด เครื่องเอ็กซ์ทรูเดอร์แบบต่างๆ การใช้เครื่องเอ็กซ์ทรูเดอร์ในการผลิตผลิตภัณฑ์ และคุณค่าทางอาหารของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้

Operating principles of extruders. Rheological changes of food materials during extrusion. Extrusion parameters and measurements. Extruder types. Application of extruders in production. Nutritional values of extruded products.

อ.วอ. 442 (604442) : เทคโนโลยีการทำแห้งเยือกแข็ง 3(2-3-4)

FE 442 : Freeze Drying Technology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.วอ. 312 (604312) หรือ อ.วอ. 201 (604201)

น้ำและการเกิดผลึก การแช่แข็งอาหาร หลักการทำแห้งเยือกแข็ง เครื่องทำแห้งเยือกแข็ง การทำแห้งเยือกแข็งอาหารประเภทเนื้อสัตว์ การทำแห้งเยือกแข็งอาหารประเภทผักและผลไม้ การทำแห้งเยือกแข็งอาหารที่มีลักษณะเป็นเม็ดและอนุภาค ผลของการทำแห้งเยือกแข็งต่อคุณภาพของอาหารทำแห้งเยือกแข็ง การบรรจุและการเก็บรักษาอาหารทำแห้งเยือกแข็ง

Water and crystallization. Freezing of food. Freeze drying principles. Freeze drying equipment. Freeze drying of meat. Freeze drying of vegetables and fruits. Freeze drying of granular particles. Effects of freeze drying on quality of freeze-dried foods. Packaging and storage of freeze-dried foods.

อ.วอ. 443 (604443) : เทคโนโลยีเมมเบรน 3(3-0-6)

FE 443 : Membrane Technology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.วอ. 312 (604312) หรือ อ.วอ. 201 (604201)

กระบวนการแยกด้วยเมมเบรน เมมเบรนและเมมเบรนโมดูล การกรองแบบไมโคร การกรองแบบอัลตรา การกรองแบบรีเวอร์สออสโมซิส ไดอะไลซิสและอิเล็กโตรไดอะไลซิส การกลั่นด้วยเมมเบรน การแยกแบบเพอร์เมอเรนซ์ เศรษฐศาสตร์ของกระบวนการเมมเบรน

Membrane separation processes. Membranes and membrane modules. Microfiltration. Ultrafiltration. Reverse osmosis. Dialysis and electrodialysis. Membrane distillation. Pervaporation. Membrane process economics.

อ.วอ. 444 (604444)	: การทำแห้งอาหารเชิงเทคนิคบูรณาการ	3(3-0-6)
FE 444	: Integrated Technique-Based Food Dehydration	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: อ.วอ. 411 (604411)	

กระบวนการทำแห้งอาหารและเครื่องทำแห้ง วอเตอร์แอกทีวิตีและซอร์ปชันความชื้น กลาสทรานสิชัน และอายุการเก็บ ทฤษฎีการทำแห้งอาหารและพื้นฐานการถ่ายเทความร้อนและมวล แนวโน้มอาหารอบแห้งในอนาคต เทคนิคบูรณาการร่วมกับการทำแห้งอาหารแบบต่างๆ ได้แก่ สภาวะภายใต้สุญญากาศ ความดันสูง พัลส์อิเล็กทริกฟิลด์ โอห์มิกฮีทติง คลื่นเสียงความถี่สูง ใอน้ำร้อนยวดยิ่ง ป้อนความร้อน พลังงานแสงอาทิตย์ ไมโครเวฟ ไมโครเวฟสุญญากาศ คลื่นวิทยุ อินฟราเรด เอนแคปซูเลชัน แกรนูเลชัน และแอกโกเลเมอเรชัน การนำเสนอแนวคิดเพื่อเลือกใช้เทคนิคแบบต่างๆ ในการทำแห้งอาหารได้อย่างเหมาะสม

Food dehydration process and dehydration equipment. Water activity and moisture sorption. Glass transition and shelf-life. Food dehydration theory and basic heat and mass transfer. Trends for dehydrated food in the future. Integrated technique in food dehydration process e.g. process under vacuum, high pressure, pulsed electric fields, ohmic heating, ultrasound, superheated steam, heat pump, solar energy, microwave, vacuum microwave, radio frequency, infrared, encapsulation, granulation, and agglomeration. Presentation of concept in order to appropriately choose relevant techniques for food dehydration.

อ.วอ. 451 (604451)	: หัวข้อเลือกสรรในสาขาวิศวกรรมอาหาร 1	3(3-0-6)
FE 451	: Selected Topics in Food Engineering 1	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา	

เป็นการบรรยายหัวข้อเรื่องที่ทันสมัยทางด้านวิศวกรรมอาหาร
Lecture on current topics in food engineering.

อ.วอ. 452 (604452)	: หัวข้อเลือกสรรในสาขาวิศวกรรมอาหาร 2	2(2-0-4)
FE 452	: Selected Topics in Food Engineering 2	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา	

การบรรยายหัวข้อเรื่องที่ทันสมัยทางด้านวิศวกรรมอาหาร
Lecture on current topics in food engineering.

อ.วอ. 453 (604453)	: หัวข้อเลือกสรรในสาขาวิศวกรรมอาหาร 3	1(1-0-2)
FE 453	: Selected Topics in Food Engineering 3	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา	

การบรรยายหัวข้อเรื่องที่ทันสมัยทางด้านวิศวกรรมอาหาร
Lecture on current topics in food engineering.

อ.วอ. 454 (604454)	: การสกัดด้วยของไหลที่สภาวะกึ่งวิกฤติและวิกฤติยิ่งยวดในอุตสาหกรรมอาหาร	3(3-0-6)
FE 454	: Subcritical and Supercritical Fluid Extraction in Food Industries	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา	

สมดุลเฟส สมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ของของไหลที่สภาวะกึ่งวิกฤติและวิกฤติยิ่งยวดในการสกัดและของไหลที่ใช้ในการสกัด การสกัดภายใต้สภาวะกึ่งวิกฤติและวิกฤติยิ่งยวด วัสดุทางธรรมชาติที่นำมาใช้ในการสกัดที่

สภาวะกึ่งวิกฤตและวิกฤตยิ่งยวดยิ่ง การนำของไหลที่สภาวะกึ่งวิกฤตและวิกฤตยิ่งยวดยิ่งมาใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร การผสมโมดิฟายเออร์เพื่อช่วยในการสกัด และการประยุกต์การสกัดภายใต้สภาวะกึ่งวิกฤตและวิกฤตยิ่งยวดยิ่งเพื่อผลิตพลังงานทางเลือกในอุตสาหกรรม

Phase equilibrium. Thermodynamic properties of subcritical and supercritical fluids and fluids used in extraction. Extraction under subcritical and supercritical conditions. Natural materials used in subcritical and supercritical fluid extraction. Application of subcritical and supercritical fluid extraction in food industries. Mixing modifiers in extraction. Application of extraction under subcritical and supercritical conditions for alternative energy production in industries.

อ.วอ. 455 (604455) : การใช้โปรแกรมวิซวลเบสิกฟอว์แอปพลิเคชันส์สำหรับ จลนพลศาสตร์เอนไซม์ 3(2-3-4)

FE 455 : Implementation of Visual Basic for Applications Program for Enzyme Kinetics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คม. 104 (203104) หรือ ว.คม. 111 (203111)

การใช้วิซวลเบสิกฟอว์แอปพลิเคชันส์ในการศึกษาเอนไซม์ กลไกการทำงานและปัจจัยที่ส่งผลต่อค่ากิจกรรมการทำงานของเอนไซม์ กฎของมวลกิริยา อันดับของการเกิดปฏิกิริยา การใช้วิธีคำนวณค่าปริพันธ์เชิงตัวเลขด้วยวิซวลเบสิกฟอว์แอปพลิเคชันส์ในการแก้โจทย์ปัญหาเอนไซม์ การศึกษาจลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ด้วยวิซวลเบสิกฟอว์แอปพลิเคชันส์ การวัดค่ากิจกรรมการทำงานของเอนไซม์ การใช้ประโยชน์จากเอนไซม์เพื่อหาความเข้มข้นของสารเคมี การออกแบบโปรแกรมในแผ่นงานเอกเซลด้วยวิซวลเบสิกฟอว์แอปพลิเคชันส์

Implementation of visual basic for applications in enzyme study. Enzyme mechanism and factors affecting enzyme activity. Law of mass action. Order of reactions. Use of numerical integration computation with visual basic for applications to solve enzyme problems. Enzyme kinetics study with visual basic for applications. Measurement of enzyme activity. Utilization of enzyme for determination of chemical concentration. Design of computer program in EXCEL spreadsheet using visual basics for applications.

อ.วอ. 457 (604457) : วิศวกรรมกระบวนการหมักในสภาวะของแข็งและ ผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ 3(3-0-6)

FE 457 : Engineering of Solid State Fermentation Processes and Bioproducts

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา

หลักการพื้นฐานของกระบวนการหมักในสภาวะของแข็ง แนวคิดด้านการออกแบบถังหมักในสภาวะของแข็ง จลนพลศาสตร์ การถ่ายเทมวลและความร้อนในกระบวนการหมักในสภาวะของแข็ง การออกแบบถังหมักแบบไม่ให้อากาศและไม่มีการผสม การออกแบบถังหมักแบบให้อากาศและไม่มีการผสม การออกแบบถังหมักแบบให้อากาศและมีการผสม การขยายขนาดของกระบวนการหมักในสภาวะของแข็ง การประยุกต์ใช้ผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพในอุตสาหกรรม

Basic principles of solid state fermentation processes. Concepts of solid state fermentation bioreactor design. Kinetics, Heat and mass transfer in solid state fermentation processes. Unaerated and unmixed bioreactor design. Forcefully-aerated and unmixed bioreactor design. Aerated and mixed bioreactor design. Scale up in solid state fermentation processes. Applications of bioproducts in industry.

อ.ทล. 464 (606464)	: เทคโนโลยีการผลิตเนื้อปลาบด	3(2-3-4)
MPT 464	: Fish Mince Product Technology	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: อ.ทล. 241 (606241) หรือ อ.ทล. 244 (606244) หรือ อ.ทล. 302 (601302) หรือ อ.ทล. 321 (605321)	

หลักการและเทคโนโลยีการผลิตเนื้อปลาบดในระดับอุตสาหกรรม การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของเนื้อปลาบดและการป้องกันระหว่างการเก็บรักษาแช่แข็ง การเกิดเจลของโปรตีนเนื้อปลาบดและเทคโนโลยีการปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์เนื้อปลาบด การอ่อนตัวของเจลโปรตีนเนื้อปลาบดและเทคโนโลยีการใช้สารยับยั้ง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการผลิตผลิตภัณฑ์จากเนื้อปลาบด การตรวจสอบและการควบคุมคุณภาพของเนื้อปลาบดและผลิตภัณฑ์ และเทคโนโลยีการใช้สารเติมแต่งอาหารในผลิตภัณฑ์เนื้อปลาบด

Principle and technology of fish mince production in industrial scale, quality changes of fish mince and prevention during frozen storage, gelation of fish mince protein and fish mince quality improvement technology, fish mince protein gel weakening and technology of using inhibiting agents, application of novel technology in the production of fish mince products, fish mince and product quality analysis and control, technology of using food additive in fish mince product.

2. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

- สำเนา -

คำสั่งมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่ด ๙ ๗ ๕/๒๕๖๔

เรื่อง ขอตแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการอาหาร

ตามคำสั่งมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ ๐๑๔๗/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๑๗ มกราคม ๒๕๖๓ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการอาหาร เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรมีความต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ โดยอาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๕ และมาตรา ๓๘ (๑) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.๒๕๕๓ จึงเห็นสมควรให้

๑. ยกเลิกคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรชุดเดิม ตามคำสั่งมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ ๐๑๔๗/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๑๗ มกราคม ๒๕๖๓

๒. แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการอาหาร ชุดใหม่ ซึ่งประกอบด้วย

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกสิทธิ์	จงเจริญรักษ์	ประธานกรรมการ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๒. รองศาสตราจารย์ ดร.สุนัน	ปานสาคร	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๓. นางเกตุสุดา	สุรินทร์รัตน์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๔. นายพีรพัฒน์	ศิริวัฒนากุล	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ (ผู้มีส่วนได้-ส่วนเสีย)
๕. รองศาสตราจารย์ ดร.นพพล	เล็กสวัสดิ์	กรรมการ
๖. รองศาสตราจารย์ ดร.พิชญา	พูลลาภ	กรรมการ
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรีสุวรรณ	นฤนาทวงศ์สกุล	กรรมการ
๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทรวรา	ปฐมรังษิย์กุล	กรรมการ
๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัตนา	ม่วงรัตน์	กรรมการ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรญา	เขื่อนาวางค์ษา	กรรมการ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๑๑. อาจารย์ ดร.สุภาเวท	มานิยม	กรรมการ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)
๑๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยงยุทธ	เฉลิมชาติ	กรรมการและเลขานุการ (อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร)

ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการตามรายชื่อดังกล่าว มีหน้าที่ร่วมพิจารณาให้ความเห็นเกี่ยวกับรายละเอียดและมาตรฐานของหลักสูตร รวมถึงดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อนำเสนอมหาวิทยาลัยตามขั้นตอนโดยให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๑% ปี

สั่ง ณ วันที่ ๑๖ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๔



(รองศาสตราจารย์อุษณีย์ คำประกอบ)

รองอธิการบดี

ปฏิบัติการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

3. ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

3.1 ผศ.ดร.ยงยุทธ เฉลิมชาติ

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับชาติ

1. Muangrat, R., **Chalermchat, Y.**, Pannasai, S., and Osiriphun, S. (2020). Effect of roasting and vacuum microwave treatments on physicochemical and antioxidant properties of oil extracted from black sesame seeds. Current Research in Nutrition and Food Science Journal. 8(3): 798-814. Doi: 10.12944/CRNFSJ.8.3.12
2. Wiruch P, Naruenartwongsakul S, and **Chalermchat Y.** (2019). Textural Properties, Resistant Starch, and in Vitro Starch Digestibility as Affected by Parboiling of Brown Glutinous Rice in a Retort Pouch. Curr Res Nutr Food Sci. 7(2). Doi : <http://dx.doi.org/10.12944/CRNFSJ.7.2.24>

นำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ

ระดับนานาชาติ

3. Lertchirakarn, P., Muangrat, R. and **Chalermchat, Y.** (2018). Killing effect of essential oils from spices on Salmonella Typhimurium. Proceedings of the International Conference on Food and Applied Bioscience. February, 1-2, 2018, The Empress Chiang Mai Hotel, Chiang Mai, Thailand. 168-175.

ระดับชาติ

4. ยาวเรศ ทิพย์สุวรรณ รัตนา ม่วงรัตน์ ยงยุทธ เฉลิมชาติ วชิระ จิระรัตน์รังษี และปิยวรรณ สิมะไพศาล. 2560. การนำสารสกัดจากแก่นฝางมาใช้ในการยับยั้งแบคทีเรียก่อโรคในอาหาร. เอกสารสืบเนื่องจากการประชุมฯ (Proceedings). การประชุมวิชาการและประกวดนวัตกรรมบัณฑิตศึกษาแห่งชาติครั้งที่ 1 “เทิดพระเกียรติวันแม่แห่งชาติ สู่ความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” วันที่ 17-18 สิงหาคม 2560 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติดิเอ็มเพรส โรงแรมดิเอ็มเพรส

รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

5. ยงยุทธ เฉลิมชาติ และคณะ. 2563. การพัฒนาศักยภาพของผู้ประกอบการSMEsในกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารและอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ระยะที่ 2 : ผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวาน (กลุ่มที่ 1). รายงานวิจัย. สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกว)
6. ยงยุทธ เฉลิมชาติ และคณะ. 2560. การใช้เทคนิคสนามไฟฟ้าความต่างศักย์สูงกระตุ้นเป็นจังหวะเพื่อเตรียมขั้นตอนในการสกัดสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากต้นอ่อนข้าวกล้าเพื่อป้องกันและส่งเสริมของเซลล์ประสาท (ปีที่ 2). รายงานวิจัย. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

3.2 อ.ดร.สุภาเวท มานิช

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับชาติ

1. Wattanapanom S., Muenseema J., Techapun C., Jantanasakulwong K.,

Sanguanchaipaiwong V., Chaityaso T., Hanmoungjai P., Seesuriyachan P., Khemacheewakul J., Nunta R., Sommanee S., Mahakuntha C., **Maniyom S.**, Jinsiriwanit S., Moukamnerd C., Leksawasdi N. (2019) Kinetic parameters of *Candida tropicalis* TISTR 5306 for ethanol production process using an optimal enzymatic digestion strategy of assorted grade longan solid waste powder. Chiang Mai Journal of Science, 46(6), 1036-1054. (IF2020=0.325)

2. **สุภเวท มานิชม** วรารคณา เตมียะ นพพล เล็กสวัสดิ์ และ พชรชัย พัฒนากุล 2564 การศึกษาปริมาณสารไฮดรอกซีโพรพิลเมทิลเซลลูโลสและระยะเวลาในการอบแห้งต่อคุณภาพของการผลิตว่านหางจระเข้ผงด้วยวิธีโฟม-แมท วารสารเกษตร ฉบับที่ 37 (1) หน้า 121-129.

นำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ

ระดับนานาชาติ

3. **Maniyom, S.**, Pattanagul, P. and Leksawasdi, N., Monascus pigment production in a multi-stage fixed bed fermentation by using corn cob as a agriculture residual substrate, oral presentation “The 6th International Conference on Biomass and energy (ICBE 2018)”, Zhongnan Garden Hotel, Wuhan, China, 16 – 19 Oct 2018.
4. Jinsiriwanit, S., **Maniyom, S.** and Leksawasdi, N. 2017. Astaxanthine production by *Xanthophyllomyces dendrorhous* with sweet sorghum juice as carbon source, 7th International Conference on Fermentation Technology for Value Added Agricultural Products, Pullman, Khon Kaenb Raja Orchid Hotel, Khon Kaen, Thailand, July, 25 – 28, 2017.

ระดับชาติ

5. **Supavej Maniyom**, Patcharee Pattanagul, and Noppol Leksawasdi Monascus pigment production in a multi-stage fixed bed fermentation by using corn cob as a agriculture residual substrate, oral presentation “The 6th International Conference on Biomass and energy (ICBE 2018)”, Zhongnan Garden Hotel, Wuhan, China, 16 – 19 Oct 2018. (Presentation)
6. Siriwat Jinsiriwanit, **Supavej Maniyom**, Rojarej Nunta, Sumeth Sommanee, and Noppol Leksawasdi. Astaxanthin production by *Xanthophyllomyces dendrorhous* with sweet sorghum juice as carbon source, poster presentation. The 7th International Conference on “Fermentation Technology for Value Added Agricultural Products”. Pull man Khon Kaen Raja Orchid Hotel. Khon Kaen. Thailand, 25-28 July 2017. (Presentation)

3.3 ผศ.ดร.รัตนา ม่วงรัตน์

1. งานวิจัย

1. **รัตนา ม่วงรัตน์** ยงยุทธ เกลิมชาติ สุคันธา โอศิริ และศุภเชษฐ์ พรรณนาไพร. 2562. ผลของการคั่วและการใช้การทำแห้งแบบไมโครเวฟสุญญากาศต่อการปริมาณและคุณภาพของน้ำมันงาสกัดด้วยเครื่องบีบอัดสกรูเดี่ยว. ทูลส่งเสริมศักยภาพเพื่อการสนับสนุนกลุ่มวิจัย คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

2. **Muangrat, R.**, Chalermchat, Y., Pannasai, S., and Osiriphun, S. (2020). Effect of roasting and vacuum microwave treatments on physicochemical and antioxidant properties of oil extracted from black sesame seeds. *Current Research in Nutrition and Food Science Journal*. 8(3): 798-814. Doi: 10.12944/CRNFSJ.8.3.12
3. Surin, S., You, S.G., Seesuriyachan, P., **Muangrat, R.**, Wangtueai, S., Režek Jambrak, A., Phongthai, S., Jantanasakulwong, K., Chaiyaso, T., and Phimolsiripol, Y. (2020). Optimization of ultrasonic-assisted extraction of polysaccharides from purple glutinous rice bran (*Oryza sativa* L.) and their antioxidant activities. *Scientific Reports*. 10: 10410. DOI: 10.1038/s41598-020-67266-1
4. **Muangrat, R.**, and Jirarattanarangsri, W. (2020). Physicochemical properties and antioxidant activity of oil extracted from Assam tea seeds (*Camellia sinensis* var. *assamica*) by supercritical CO₂ extraction. *Journal of Food Processing and Preservation*. 44(3). e14364. DOI: 10.1111/jfpp.14364
5. Ravichai, K., and **Muangrat, R.** (2019). Effect of different coating materials on freeze-drying encapsulation of bioactive compounds from fermented tea leaf wastewater. *Journal of Food Processing and Preservation*. 43(10). e14145. DOI: 10.1111/jfpp.14145
6. **Muangrat, R.**, and Pongsirikul, I. (2019). Recovery of spent coffee grounds oil using supercritical CO₂: extraction optimization and physicochemical properties of oil. *CyTA - Journal of Food*. 17(1): 334-346. DOI: 10.1080/19476337.2019.1580771
7. **Muangrat, R.**, Ravichai, K., and Jirarattanarangsri, W. (2019). Encapsulation of polyphenols from fermented wastewater of Miang processing by freeze drying using a maltodextrin/gum Arabic mixture as coating material. *Journal of Food Processing and Preservation*. 43(9). e13908. DOI: 10.1111/jfpp.13908
8. Uoonlue, N., and **Muangrat, R.** (2019). Effect of different solvents on subcritical solvent extraction of oil from Assam tea seeds (*Camellia sinensis* var. *assamica*): Optimization of oil extraction and physicochemical analysis. *Journal of Food Process Engineering*. 42(2). e12960. DOI: 10.1111/jfpe.12960
9. **Muangrat, R.**, and Saengcharoenrat, P. (2018). Effect of processing conditions of hot pressurized solvent extraction in batch reactor on anthocyanins of purple field corn. *Agricultural Engineering International: CIGR Journal*. 20(2): 173-182
10. **Muangrat, R.**, Veeraphong P., and Chantee, N. (2018). Screw press extraction of Sacha inchi seeds: Oil yield and its chemical composition and antioxidant properties. *Journal of Food Processing and Preservation*. 42(6). e13635. DOI: 10.1111/jfpp.13635
11. **Muangrat, R.**, and Nuankham, C. (2018). Production of fluor film waste flour during noodle production and its application for preservation of fresh strawberries. *Cy-Journal of Food*. 16(1), 525-536. DOI: 10.1080/19476337.2018.1424741
12. **Muangrat, R.**, and Nuankham, C. 2018. Moisture sorption and changes in physicomechanical Properties of films produced from waste flour and their application on preservation quality of fresh strawberry. *Food Science & Nutrition*. 1-9. DOI:10.1002/fsn3.589.

13. **Muangrat, R., Williams, P.T., and Saengcharoenrat, P.** (2017). Subcritical solvent extraction of total anthocyanins from dried purple waxy corn: Influence of process conditions. *Journal of Food Processing and Preservation*. 41(6). e13252. DOI: 10.1111/jfpp.13252
14. **Muangrat, R., Pongsirikul, I., and Blanco, P.H.** (2017). Ultrasound assisted extraction of anthocyanins and total phenolic compounds from dried cob of purple waxy corn using response surface methodology. *Journal of Food Processing and Preservation*. 42(2). E13447. DOI: 10.1111/jfpp.13447

ระดับชาติ

15. **รัตนา ม่วงรัตน์** กรรณิการ์ เรือนหล้า และธัญชนก กันทวงศ์. 2560. ปัจจัยที่มีผลต่อสารสกัดแอนโทไซยานินที่ได้จากเมล็ดแห้งข้าวโพดข้าวเหนียวสีม่วงด้วยเทคนิคการสกัดด้วยน้ำที่สภาวะต่ำกว่าจุดวิกฤติและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัด. *วารสารเกษตร*. ปีที่ : 33 ฉบับที่ : 1 เลขหน้า : 141-151.
16. **รัตนา ม่วงรัตน์** จารุวรรณ จินดากุล และวรรณัฐ อินปันบุตร. 2560. การสกัดร่วมกับการกักเก็บสารหอม 2-Acetyl-1-Pyrroline จากใบเตยด้วยแป้งข้าวเจ้าที่ผ่านการเกิดเจลลิตในเซชันภายใต้สภาวะหม้อนึ่งอัดไอเพื่อใช้เคลือบข้าวขาวฟิจิตร. *วารสารเกษตร*. ปีที่ : 33 ฉบับที่ : 2 เลขหน้า : 299-310.
17. **รัตนา ม่วงรัตน์**. 2559. การผลิตกรดฟอร์มิกจากตัวแทนเศษอาหารภายใต้สภาวะหม้อนึ่งอัดไอ. *วารสารเกษตร*. ปีที่ : 32 ฉบับที่ : 3 เลขหน้า : 447-459.
18. **รัตนา ม่วงรัตน์** พงศธร ถ้ำทอง จรัสศรี หลวงพันธ์. 2559. การสกัดสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดจากเปลือกกล้วยหอมทองโดยใช้เทคนิคการสกัดด้วยตัวทำละลายที่สภาวะต่ำกว่าจุดวิกฤติ. *วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)*. ปีที่ : 8 ฉบับที่ : 15 เลขหน้า : 54-65.
19. Phattaraporn Lertchirakarn, **Ratana Muangrat**, and Yongyut Chalermchat. 2018. Investigation of antimicrobial activity of essential oils from spices against *Salmonella Typhimurium*. *Food and Applied Bioscience Journal*.

นำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ

ระดับชาติ

20. กวินนา ราวิชัย **รัตนา ม่วงรัตน์** และ วชิระ จิระรัตนรังษี. 2560. ผลของมอลโตเดกซ์ทริน และกัมอะราบิกในกระบวนการกักเก็บสารประกอบฟีนอลิกจากน้ำหมักเมี่ยงด้วยวิธีการทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง. การประชุมวิชาการและประกวดนวัตกรรมบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 1 “เทิดพระเกียรติวันแม่แห่งชาติ สู่ความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” วันที่ 17-18 สิงหาคม 2560 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติดิเอ็มเพรส โรงแรมดิเอ็มเพรส จังหวัดเชียงใหม่. 175-182.
21. นนทกานต์ อุ่นลือ **รัตนา ม่วงรัตน์** และวชิระ จิระรัตนรังษี. 2560. การสกัดน้ำมันจากเมล็ดชาอัสสัม (*Camellia sinensis* var. *assamica*) ด้วยเฮกเซนและโพรพานอลภายใต้สภาวะต่ำกว่าจุดวิกฤติ. การประชุมวิชาการและประกวดนวัตกรรมบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 1 “เทิดพระเกียรติวันแม่แห่งชาติ สู่ความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” วันที่ 17-18 สิงหาคม 2560 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติดิเอ็มเพรส โรงแรมดิเอ็มเพรส จังหวัดเชียงใหม่. 189-197.
22. ยาวเรศ ทิพย์สุวรรณ **รัตนา ม่วงรัตน์** ยงยุทธ เฉลิมชาติ วชิระ จิระรัตนรังษี และปิยวรรณ สิมะไพศาล. 2560. การนำสารสกัดจากแก่นฝางมาใช้ในการยับยั้งแบคทีเรียก่อโรคในอาหาร. การประชุมวิชาการและประกวดนวัตกรรมบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 1 “เทิดพระเกียรติวันแม่แห่งชาติ สู่ความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” วันที่ 17-18 สิงหาคม 2560 ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติดิเอ็มเพรส โรงแรมดิเอ็มเพรส จังหวัดเชียงใหม่. 214-221.

รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

23. รัตนา ม่วงรัตน์ ยงยุทธ เกลิมชาติ เอกสิทธิ์ จงเจริญรักษ์ ศุภเชษฐ์ พรรณนาไพร. 2562. การผลิตน้ำมันสกัดให้มีคุณภาพสูงด้วยคาร์บอนไดออกไซด์ที่สภาวะสูงกว่าจุดวิกฤต. ภายใต้ “โครงการวิจัยการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตกรดไขมันของแมลงทหารเสือและการใช้ประโยชน์จากผลพลอยได้ของการผลิตกรดไขมัน” ของชุดโครงการ “นวัตกรรมน้ำมันสกัดจากแมลงทหารเสือเพื่อใช้เป็นสารสำคัญในเครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร”. รายงานฉบับสมบูรณ์. สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) และสำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.)
24. รัตนา ม่วงรัตน์. 2561. ไอศกรีมมะเขือม่วงจากมะเขือม่วงตากเกรด. รายงานฉบับสมบูรณ์.ทุนอุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและทุนวิจัยหน่วยงานเอกชนบริษัท ซีวี เฉวียน ฟุตส์ จำกัด
25. รัตนา ม่วงรัตน์ และวชิระ จิระรัตนรังสี. 2560. การศึกษาการสกัดน้ำมันจากเมล็ดชาเมี่ยง และเมล็ดชาพื้นเมืองภาคเหนือ โดยใช้เทคนิคการสกัดแบบบีบเย็น และการสกัดด้วยของไหลที่สภาวะต่ำและสูงกว่าจุดวิกฤติ รวมถึงการออกแบบเครื่องสกัดต้นแบบ. รายงานฉบับสมบูรณ์ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)
26. รัตนา ม่วงรัตน์ และวชิระ จิระรัตนรังสี. 2559. การออกแบบเครื่องสกัดคาเทชินต้นแบบเพื่อเอาคาเทชินปริมาณสูงในน้ำนิ่งเมี่ยงและน้ำหมักเมี่ยงจากกระบวนการผลิตเมี่ยงกลับมาใช้โดยการสกัดด้วยของเหลว-ของเหลวที่สภาวะต่ำกว่าจุดวิกฤติ. รายงานฉบับสมบูรณ์ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)
27. รัตนา ม่วงรัตน์ และอิศรพงษ์ พงษ์ศิริกุล. 2559. การหาสภาวะที่เหมาะสมที่สุดในการสกัดน้ำมันจากกากกาแฟด้วยเทคนิคการสกัดด้วยน้ำภายใต้สภาวะต่ำกว่าจุดวิกฤติด้วยวิธีพื้นที่ผิวตอบสนองเพื่อพัฒนาเป็นแหล่งพลังงานในการผลิตไบโอดีเซล. รายงานฉบับสมบูรณ์. ทุนพัฒนานักวิจัยรุ่นกลาง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

อนุสิทธิบัตร

28. รัตนา ม่วงรัตน์ ญัฐวุฒิ เนียมสอน อิศรพงษ์ พงษ์ศิริกุล ปิยวรรณ สิมะไพศาล วชิระจิระรัตนรังสี ปิยะพร บุตรพรหม. กรรมวิธีการสกัดสารบราซีลินจากแก่นฝาง. 2561. เลขที่สิทธิบัตร : 13666.

3. ตำรา หนังสือ และบทความทางวิชาการ

หนังสือ

29. รัตนา ม่วงรัตน์. การถ่ายโอนมวลและการสกัดในวิศวกรรมกระบวนการอาหาร.-- เชียงใหม่ : ภาพระ พรีเพรส, 2563. 510 หน้า

3.4 ผศ.ดร.เอกสิทธิ์ จงเจริญรักษ์

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

1. Senaphan, K. Kukongviriyapan, U., Suwannachot, P., Thiratanaboon, G., Sangartit, W., Thawornchinsombut, S. and Jongjareonrak, A. 2021. Protective effects of rice bran hydrolysates on heart rate variability, cardiac oxidative stress, and cardiac remodeling in high fat and high fructose diet-fed rats. 11(5): 183-193.
2. Che-u-bong, W. and Jongjareonrak, A. 2017. Effect of Pretreatment of Giant Catfish Skin with Microwave on Gelatin Extraction, Physico-Chemical and Functional Properties. The 4th NEU

- National and International Conference 2017 (NEUNIC 2017). 21 July 2017, North Eastern University, Khon Kaen, Thailand. (Proceeding 1228-1242)
3. Muanpimthong, S. and **Jongjareonrak, A.** 2017. Effect of Pretreatment of Tea Oil Seed Cake with Combination of Microwave and Ultrasonic on Bioactive Compound Content, Antioxidation Activities and Antipathogenic Bacterial Activities of Extract. The 4th NEU National and International Conference 2017 (NEUNIC 2017). 21 July 2017, North Eastern University, Khon Kaen, Thailand. (Proceeding 1217-1227)

ระดับชาติ

4. Jittalom, A. and **Jongjareonrak, A.** 2021. Optimization of Chlorogenic Acid Extraction Condition from Green Coffee Cherry Using Accelerated Solvent Extraction. Burapha Science Journal. 26: 454-473.
5. ศลิษา เจริญคง **เอกสิทธิ์ จงเจริญรักษ์** ทนงค์ดี ไชยาโส และ ภัทวรา ปฐมรังษิยังกุล. (2560). การศึกษาสมบัติทางเคมีและกิจกรรมต้านอนุมูลอิสระของปลาสามที่ไข่ข้าวก่ำดอยสะเก็ดและ ข้าวหอมมะลิ 105 เป็นแหล่งคาร์บอน. เผยแพร่ในหนังสือประมวลผลการประชุมทางวิชาการ. การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ครั้งที่ 4 ในวันที่ 21 กรกฎาคม 2560 มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดขอนแก่น. หน้า 1243-1256

นำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ

ระดับนานาชาติ

6. **Jongjareonrak, A.** and Namchaiya, S. 2018. Extraction, Recovery and Bioactivities of Chlorogenic Acid from Unripe Green Coffee Cherry Waste of Coffee Processing Industry. ICSAGFS 2018 : 20th International Conference on Sustainable Agriculture and Global Food Security. 12-13 July 2018, Stockholm, Sweden.
7. Namchaiya, S. and **Jongjareonrak, A.** 2018. Optimization of Chlorogenic Acid Extraction from Unripe Green Coffee Cherry Using Accelerated Solvent Extraction. The International Conference on Food and Applied Bioscience 2018. 1-2 February 2018, Chiang Mai, Thailand.

รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

8. ธรณพ เหล่ากุลติก **เอกสิทธิ์ จงเจริญรักษ์** สมชาย จอมดวง เรวัตร พงษ์พิสุทธินันท์ สุภกิจ ไชยพูนนิรมล อุตมอ่าง วชิระ จิระรัตนรังษี ศศิธร ใบฝ่อง สุคันธา โอศิริพันธุ์ ไพโรจน์ วิริยจารี. 2564. นวัตกรรมการพัฒนาสารประกอบพันธะเชื่อมจากข้าวและผลหม่อนเพื่อเพิ่มฤทธิ์ทางชีวภาพ. สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) (สวก.)
9. วีสณัย วรธนัจฉริยา กานต์ ปทานุคม ปาณัสม์ เจษฎาพร **เอกสิทธิ์ จงเจริญรักษ์** สุพัฒน์ จิราณุสรณ์กุล จักริน ชวชาติ. 2563. เทคโนโลยีชาญฉลาดสำหรับการให้โภชนบำบัดและการผลิตอาหารแบบเฉพาะเจาะจงเพื่อผู้สูงอายุในโรงพยาบาล. ทนวิจัยโครงการภายใต้การขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ที่ 2 เชิงรุก: นวัตกรรมด้านอาหารและสุขภาพ และการดูแลผู้สูงอายุ ตามแผนพัฒนาการศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระยะที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564)

10. **เอกสิทธิ์ จงเจริญรักษ์ ศิริรัตน์ ปานอุทัย เบญจมาศ สุขสถิต. 2563.** การพัฒนากรรมวิธีกระบวนการผลิตในระดับอุตสาหกรรมต้นแบบของผลิตภัณฑ์เจลกระเพาะปลาน้ำแดงเพื่อส่งเสริมภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุที่มีปัญหาด้านการกลืน. สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) (สวก.)
11. **เอกสิทธิ์ จงเจริญรักษ์ ศุภวรรณ ถาวรชินสมบัติ อัมพร แซ่เอียว. 2563.** การปรับปรุงกระบวนการผลิตรำข้าวไฮโดรไลเสทในระดับนำร่องการผลิตและการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เชิงพาณิชย์. รายงานฉบับสมบูรณ์. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)
12. **รัตนา ม่วงรัตน์ ยงยุทธ เฉลิมชาติ เอกสิทธิ์ จงเจริญรักษ์ ศุภเชษฐ์ พรรณนาไพโร. 2562.** การผลิตน้ำมันสกัดให้มีคุณภาพสูงด้วยคาร์บอนไดออกไซด์ที่สภาวะสูงกว่าจุดวิกฤต. ภายใต้ “โครงการวิจัยการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตกรดไขมันของแมลงทหารเสือและการใช้ประโยชน์จากผลพลอยได้ของการผลิตกรดไขมัน” ของชุดโครงการ “นวัตกรรมน้ำมันสกัดจากแมลงทหารเสือเพื่อใช้เป็นสารสำคัญในเครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร”. รายงานฉบับสมบูรณ์. สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) และสำนักงานสภานโยบายการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ (สอวช.)

3.5 ผศ.ดร.สรญา เขียวनावวงศ์ษา

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

1. Hao, N. N., Poonlarp, P. and **Khiewnavawongsa, S.** 2018. Drying of mint and basil leaves for the herbal blended beverage development. Food and Applied Bioscience Journal. 6(3). 167-181.

ระดับชาติ

2. กนกวรรณ วงศ์ท่าเรือ, ชุติมา รongราช, อีระพล แสนพันธุ์, **สรญา เขียวनावวงศ์ษา** และ สุธาสินี ญาณภักดี (2563) แคลเซียมจากผงเปลือกหอยมุก (*Pinctada maxima*) ที่เป็นผลจากกระบวนการทางความร้อน: การจำแนกลักษณะและการประยุกต์ใช้ในเจลชูริมิ. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา ปีที่ 25 (ฉบับที่ 3) กันยายน-ธันวาคม พ.ศ.2563: 1262-1277

2. ตำรา หนังสือ และบทความทางวิชาการ

หนังสือ

3. **สรญา เขียวनावวงศ์ษา.** 2561. ระบบการผลิตแบบลีนในอุตสาหกรรมอาหาร. ISBN 978-616-468-008-1

3.6 รศ.ดร.พิชญา พูลลาภ

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

1. Poonlarp, P. and Boonyakiat, D. 2020. Effects of storage temperature and modified atmosphere on physico-chemical qualities of fresh Figs cv. Brown turkey. Acta Hort. (in Press)

2. Boonyakiat, D. and **Poonlarp, P.** 2019. Effects of high carbon dioxide concentration on quality and postharvest disease control of strawberries. *Acta Hortic.* (in press).
3. Phonkrit Maniwaraa, Kazuhiro Nakanob, Shintaroh Ohashib, Danai Boonyakiatc,d, Pimjai Seehanamc, Parichat Theanjumpolad, **Pichaya Poonlarp.** 2019. Evaluation of NIRS as non-destructive test to evaluate quality traits of purple passion fruit. *Scientia Horticulturae* 257 (2019) 108712: 1-7.
Pratsanee Wongthong, Danai Booyakiet and **P. Poonlarp.** 2019. Extending the shelf life and qualities of baby cos lettuce using commercial precooling systems. *Postharvest Biology and Technology* 150: 60-70.
4. Wongthong, P., Booyakiet, D. and **Poonlarp, P.** 2019. Extending the life and qualities of baby cos lettuce using commercial precooling systems. *Postharvest Biology and Technology.* 150: 60-70.
5. Wanakamol, W. and **Poonlarp, P.** 2018. Effects of frying temperature, frying time and cycles on physicochemical properties of vacuum fried pineapple chip and shelf life prediction. *International Food Research Journal.* 25(6): 2683-2690.
6. Yusuk, P., Thumdee, S., **Poonlarp, P.** and Boonyakiat, D. 2018. Effect of season and harvesting time on quality of organic Pak choi (*Brassica rapa* var. *chinensis*). *Thai Journal of Agricultural Science.* 51 (1): 18-31.
7. **Poonlarp, P.** and Boomyakiat. D. 2018. Improving postharvest handling of the Royal project vegetables. *Acta Hortic.* 1194 (86):595-601.
8. Boonyakiat, D. and **Poonlarp, P.** 2018. Research and development on postharvest management of the Royal Project flowers. *Acta Hortic.* 1194 (85): 587-594.
9. Hemrattrakun P., Danai Boonyakiat, Kazuhiro Nakano, Shintaroh Ohashi, **Pichaya Poonlarp,** Parichat Theanjumpol and Phonkrit Maniwara. 2017. Nondestructive evaluation of solublesolids content in persimmon fruit cv. Xichu. *Proceedings of the 45th International Symposium on Agricultural Engineering: Actual Tasks on Agricultural Engineering:* 351-358, Opatija, Croatia.
10. Pratsanee Kongwong, Ksenia Morozova, Giovanna Ferrentino, **Pichaya Poonlarp** and Matteo Scampicchio. 2017. Rapid Determination of the Antioxidant Capacity of Lettuce by an E-Tongue Based on Flow Injection Coulometry. *ELECTROANALYSIS* 30(2): 230-237.

นำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ ระดับนานาชาติ

11. Wanakamol, W., Boonyakiat, D. and **Poonlarp, P.** Weight Loss Prediction after Vacuum Precooling of Fresh-cut Cos Lettuce using Artificial Neural Networks (ANNs). *Food and Applied Bioscience International Conference*, February 1-2, 2018. The Empress Hotel, Chiang Mai, Thailand.
12. **Poonlarp, P.,** Boonyakiat, D., Chuamuangphan, C. and Chanta, M. 2018. Losses and Handling Improvement of Organic Pak-choi and Choy Sum. *CSAGFS 2018: 20th International*

Conference on Sustainable Agriculture and Global Food Security, Stockholm, Sweden, July 12 - 13, 2018.

13. **Poonlarp, P.**, Boonyakiat, D., Chuamuangphan, C. and Chanta, M. 2017. Effects of Storage Temperature and Modified Atmosphere on Physico-chemical qualities of Fresh Figs cv. Brown Turkey. XII International Controlled and Modified Atmosphere Research Conference - CaMa2017, Warsaw, Poland. 18-22 June, 2017.
14. Boonyakiat, D., **Poonlarp, P.**, Chuamuangphan, C. and Chanta, M. 2017. Effects of High Carbon Dioxide Concentration on Quality and Postharvest Disease Control of Strawberries. XII International Controlled and Modified Atmosphere Research Conference - CaMa2017, Warsaw, Poland. 18-22 June, 2017.

ระดับชาติ

15. ปรีศนีย์ กองวงศ์, วริศรา วนากมล, ดนัย บุญยเกียรติ และ **พิชญา พูลลาภ**. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการลดอุณหภูมิสำหรับพืชผักของมูลนิธิโครงการหลวง การประชุมวิชาการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 16 วันที่ 12 – 13 กรกฎาคม 2561 โรงแรมแลนด์ ดูนส์ เจ้าหลาว ปิษ รีสอร์ท จังหวัดจันทบุรี
16. วริศรา วนากมล, ปรีศนีย์ กองวงศ์, ดนัย บุญยเกียรติ และ **พิชญา พูลลาภ**. พารามิเตอร์การลดอุณหภูมิแบบสุญญากาศที่เหมาะสมสำหรับผักกาดหวานและโอ๊คลิฟแดงตัดแต่งพร้อมบริโภค. การประชุมวิชาการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 16 วันที่ 12 – 13 กรกฎาคม 2561 โรงแรมแลนด์ ดูนส์ เจ้าหลาว ปิษ รีสอร์ท จังหวัดจันทบุรี
17. ธนัยชนก ยอเสน, **พิชญา พูลลาภ** และ ดนัย บุญยเกียรติ. ผลของการลดอุณหภูมิแบบสุญญากาศและชนิดของบรรจุภัณฑ์ต่อคุณภาพของสลัดผักกาดหอมตัดแต่งพร้อมบริโภค. การประชุมวิชาการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 15 วันที่ 13-14 กรกฎาคม 2560 ณ โรงแรมอวานีขอนแก่นไฮเทล แอนคอนเวนชันเซ็นเตอร์ จังหวัดขอนแก่น
18. ชัยพิชิต เชื้อเมืองพาน, ดนัย บุญยเกียรติ และ **พิชญา พูลลาภ**. สภาวะการทำงานที่เหมาะสมสำหรับการลดอุณหภูมิด้วยระบบสุญญากาศของผักเบบี้คอส ผักบรอกโคลีนี ผักกาดหอมโอ๊คลิฟ และผักกาดหอมใบแดง. การประชุมวิชาการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 15 วันที่ 13-14 กรกฎาคม 2560 ณ โรงแรมอวานีขอนแก่นไฮเทล แอนคอนเวนชันเซ็นเตอร์ จังหวัดขอนแก่น

3.7 รศ.ดร.นพพล เล็กสวัสดี

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

1. Wang, W., Kritsadaporn, P., Aggarangsi, P., **Leksawasdi, N.**, Li, L., Chen, X., Zhuang, X., Zhenhong, Y., and Qi, W. 2021. Bioenergy development in Thailand based on the potential estimation from crop residues and livestock manure. Biomass & Bioenergy 144:105914.
2. **Leksawasdi, N.**, Porninta, K., Khemacheewakul, J., Techapun, C., Phimolsiripol, Y., Nunta, R., Trinh, N.T.N. and Reungsang, A. 2021. Longan syrup and related products: Processing technology and new product developments. In Asian Berries: Health Benefits, 2020, (Xiao, G., Xu, Y. and Yu, Y. (eds)). Functional Foods and Nutraceuticals Series, (Shi, J. (Series ed)). CRC Press: London, 123-148.
3. Rachtanapun, P., Jantrawut, P., Klunklin, W., Jantanasakulwong, K., Phimolsiripol, Y., **Leksawasdi, N.**, Seesuriyachan, P., Chaiyasong, T., Insomphun, C., Phongthai, S., Sommano, S.R., Punyodom, W., Reungsang, A., Ngo, T.M.P. 2021a. Carboxymethyl Bacterial Cellulose from Nata de Coco: Effects of NaOH. Polymers 13:348.

4. Rachtanapun, P., Klunklin, W., Jantrawut, P., Leksawasdi, N., Jantanasakulwong, K., Phimolsiripol, Y., Seesuriyachan, P., Chaiyaso, T., Ruksiriwanich, W., Phongthai, S., , Sommano, S.R., Punyodom, W., Reungsang, A., and Ngo, T.M.P. 2021b. Effect of Monochloroacetic Acid on Properties of Carboxymethyl Bacterial Cellulose Powder and Film from Nata de coco. *Polymers* 13:488.
5. Prommajak, T., **Leksawasdi, N.**, and Rattanapanone, N.. 2020. Tannins in Fruit Juices and Their Removal. *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences* 19(1): 76-90.
6. Kodsangma, A., Homsaard, N., Nadon, S., Rachtanapun, P., **Leksawasdi, N.**, Phimolsiripol, Y., Insomphun, C., Seesuriyachan, P., Chaiyaso, T., Jantrawut, P., Inmutto, N., Ougizawa, T., Jantanasakulwong, K. (2020) Effect of sodium benzoate and chlorhexidine gluconate on a bio-thermoplastic elastomer made from thermoplastic starch-chitosan blended with epoxidized natural rubber. *Carbohydrate Polymers*. Volume 242, 15 August 2020, 116421, doi.org/10.1016/j.carbpol.2020.116421
7. Saekhow, B., Chookamlang, S., Na-u-dom, A., **Leksawasdi, N.**, and Sanguanchaipaiwong, V. (2020) Enzymatic Hydrolysis of Cassava Stems for Butanol Production of Isolated *Clostridium* sp. *Energy Reports* 6: 196 - 201.
8. Rungsiri Suriyatem, Nichaya Noikang, Tamolwan Kankam, Kittisak Jantanasakulwong, **Noppol Leksawasdi**, Yuthana Phimolsiripol, Chayatip Insomphun, Phisit Seesuriyachan, Thanongsak Chaiyaso, Pensak Jantrawut, Sarana Rose Sommano and Pornchai Rachtanapun*. (2020) Physical Properties of Carboxymethyl Cellulose from Palm Bunch and Bagasse Agricultural Wastes: Effect of Delignification with Hydrogen Peroxide. *Polymers* 2020, 12, 1505; doi:10.3390/polym12071505
9. Araya Kodsangma, Nattagarn Homsaard, Sudarut Nadon, Pornchai Rachtanapun, **Noppol Leksawasdi**, Yuthana Phimolsiripol, Chayatip Insomphun, Phisit Seesuriyachan, Thanongsak Chaiyaso, Pensak Jantrawut, Nakarin Inmutto, Toshiaki Ougizawa, Kittisak Jantanasakulwong* (2020) Effect of sodium benzoate and chlorhexidine gluconate on a bio-thermoplastic elastomer made from thermoplastic starch-chitosan blended with epoxidized natural rubber. *Carbohydrate Polymers* Volume 242, 15 August 2020, 116421. doi.org/10.1016/j.carbpol.2020.116421
10. Nattagarn Homsaard, Araya Kodsangma, Pornchai Rachtanapun, **Noppol Leksawasdi**, Yuthana Phimolsiripol, Phisit Seesuriyachan, Thanongsak Chaiyaso, Sarana Sommano and Kittisak Jantanasakulwong* (2020) Efficacy of cassava starch blending with gelling agents and palm oil coating in improving egg shelf life. *International Journal of Food Science and Technology* First published: 15 June 2020 doi.org/10.1111/ijfs.14675
11. Chaiwong, N., Leelapornpisid, P. Jantanasakulwong, K. Rachtanapun, P., Seesuriyachan, P. Sakdatorn, V., **Leksawasdi, N.** and Phimolsiripol, Y. (2020) Antioxidant and Moisturizing Properties of Carboxymethyl Chitosan with Different Molecular Weights. *Polymers* 2020, 12(7), 1445; https://doi.org/10.3390/polym12071445
12. Klunklin, W., Jantanasakulwong, K., Phimolsiripol, Y., **Leksawasdi, N.**, Seesuriyachan, P., Chaiyaso, T., Insomphun, C., Phongthai, S., Jantrawut, P., Sommano, S. R., Punyodom, W., Reungsang, A., Ngo, T. M. P., and Rachtanapun, P. (2020). Synthesis, Characterization, and Application of Carboxymethyl Cellulose from Asparagus Stalk End. *Polymers*, 13(1), 81. doi:

- 10.3390/polym13010081.
13. Chakrabandhu, Y., Osiriphun, S., Jinsiriwanit, S., **Leksawasdi, N.**, Intipunya, P., Ratchtanapan, P., Ngeunkaew, K., and Tananchai, K. 2019. Influences of Ultrasonic Assisted Pectin Extraction with Hydrochloric and Citric Acid from Kluai Namwa (Musa ABB cv.) on Yields Analyzed by Taguchi Method. *Naresuan University Journal: Science and Technology* 27(1): 44 – 54.
 14. Jantanasakulwong, K., Phimolsiripol, Y., Techapun, C., **Leksawasdi, N.**, Homsaard, N., Jantrawut, P., Pengjun, P., and Rachtanapun, P. 2019. Effect of dip coating polymers solution on properties of thermoplastic cassava starch. *Polymers*, 11, 1746, 1-11; doi:10.3390/polym11111746.
 15. Khemacheewakul, J., Prommajak, T., **Leksawasdi, N.**, Techapun, C., Nunta, R., Kreunggern, D., and Janmud, W. 2019. Production and Storage Stability of Antioxidant Fiber from Pigeon Pea (*Cajanus cajan*) Pod. *Journal of Microbiology Biotechnology and Food Sciences* 9(2): 293 - 297.
 16. Nunta, R., Techapun, C., Jantanasakulwong, K., Chaiyaso, T., Seesuriyachan, P., Khemacheewakul, J., Mahakuntha, C., Porninta, K., Sommanee, S., Trinh, N.T.N., **Leksawasdi, N.** 2019. Batch and Continuous Cultivation Processes of *Candida tropicalis* TISTR 5306 for Ethanol and Pyruvate Decarboxylase Production in Fresh Longan Juice with Optimal Carbon to Nitrogen Molar Ratio. *Journal of Food Process Engineering* 42(6):e13227.
 17. Phanumong, P., Kim, S.M., Sangsuwan, J., **Leksawasdi, N.**, and Rattanapanone, N. 2019. Influence of calcium salts on quality and microstructure of minimally - processed litchi fruit. *Chiang Mai Journal of Science*. 46(1): 46-61.
 18. Prommajak, T., Rattanapanone, N., and **Leksawasdi, N.** 2019. Selection of Microorganisms for Ethanol Production from Cashew Apple Juice. *Chiang Mai Journal of Science* 46(3): 469 - 480.
 19. Qi, W., Zhang, Y., **Leksawasdi, N.**, Zhuang, X., Yu, Q., Yuan, Z., and Wang, W. 2019. Production of furfural with high yields from corncob under extremely low water / solid ratios. *Renewable Energy*. 144: 139-146.
 20. Wang, Q., Qi, W., Wang, W., Zhang, Y., **Leksawasdi, N.**, Zhuang, X., Yu, Q., and Yuan, Z. 2019. Production of Furfural with High Yields from Corncob under Extremely Low Water/Solid Ratios. *Renewable Energy* 144: 139 - 146.
 21. Watanabe, M., Yamada, C., Maeda, I., Techapun, C., Kuntiya, A., **Leksawasdi, N.**, Seesuriyachan, P., Chaiyaso, T., Takenaka, S., Shiono, T., Nakamura, K., and Endo, S. 2019. Evaluating of quality of rice bran protein concentrate prepared by a combination of isoelectronic precipitation and electrolyzed water treatment. *LWT - Food Science and Technology*. 99: 262-267.
 22. Wattanapanom, S., Muenseema, J., Techapun, C., Jantanasakulwong, K., Sanguanchaipaiwong, V., Chaiyaso, T., Hanmoungjai, P., Seesuriyachan, P., Khemacheewakul, J., Nunta, R., Sommanee, S., Mahakuntha, C., Maniyom, S., Jinsiriwanit, S., Moukamnerd, C., and **Leksawasdi, N.** 2019. Kinetic Parameters of *Candida tropicalis* TISTR 5306 for Ethanol Production Process Using an Optimal Enzymatic Digestion Strategy of Assorted Grade Longan Solid Waste Powder. *Chiang Mai Journal of Science* 46(6): 1036 - 1054.
 23. Yakul, K., Takenaka, S., Nakamura, K., Techapun, C., **Leksawasdi, N.**, Seesuriyachan, P., Watanabe, M., and Chaiyaso, T. 2019. Characterization of thermostable alkaline protease from

- Bacillus halodurans* SE5 and its application in degumming coupled with sericin hydrolysate production from yellow cocoon. *Process Biochemistry*. 78: 63-70.
24. Boonchuay, P., Techapun, C., **Leksawasdi, N.**, Seesuriyachan, P., Hanmoungjai, P., Watanabe, M., Takenaka, S., and Chaiyaso, T. 2018. An integrated process for xylooligosaccharide and bioethanol production from corncob. *Bioresource Technology*. 256: 399-407.
 25. Cheung, C.K.-L., **Leksawasdi, N.**, and Doran, P.M. 2018. Bioreactor scale-down studies of suspended plant cell cultures. *American Institute of Chemical Engineers (AIChE) Journal*. 64 (12): 4281-4288.
 26. Jantanasakulwong, K., Wongsuriyasak, S., Ratchtanapn, P., Seesuriyachan, P., Chaiyaso, T., **Leksawasdi, N.**, and Techapun, C. 2018. Mechanical properties improvement of thermoplastic corn starch and polyethylene-grafted-maleicanhydride blending by Na⁺ Ions neutralization of carboxymethyl cellulose. *International Journal of Biological Macromolecules*. 120: 297-301.
 27. Khemacheewakul, J., Techapun, C., Kuntiya, A., Sanguanchaipaiwong, V., Chaiyaso, T., Hanmoungjai, P., Seesuriyachan, P., **Leksawasdi, N.**, Nunta, R., Sommanee, S., Jantanasakulwong, K., Chakrabanhdu, Y., and Leksawasdi, N. 2018. Development of mathematical model for pyruvate decarboxylase deactivation kinetics by benzaldehyde with inorganic phosphate activation effect. *Chiang Mai Journal of Science*. 45(3): 1426-1438.
 28. Li, X., Shu, F., He, C., Liu, S., **Leksawasdi, N.**, Wang, Q., Qi, W., Alam, M.A., Yuan, Z., and Gao, Y. 2018. Preparation and investigation of highly selective solid acid catalysts with sodium lignosulfonate and hydrolysis of hemicellulose in corncob. *RSC Advances*. 8(20): 10922–10929.
 29. Nunta, R., Techapun, C., Kuntiya, A., Hanmoungjai, P., Moukamnerd, C., Khemacheewakul, J., Somma-nee, S., Reungsang, A., Kongkeitkajorn, M.B., and **Leksawasdi, N.** 2018. Ethanol and phenylacetylcarbinol production processes of *Candida tropicalis* TISTR 5306 and *Saccharomyces cerevisiae* TISTR 5606 in fresh juices from longan fruit of various sizes. *Journal of Food Processing and Preservation*. 42(11):e13815.
 30. Prommajak, T., Rattanapanone, N., and **Leksawasdi, N.** 2018. Optimizing tannin precipitation in cashew apple juice. *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences*. 17(1): 13-24.
 31. Qi, W., He, C., Wang, Q., Liu, S., Yu, Q., Wang, W., **Leksawasdi, N.**, Wang, C., and Yuan, Z. 2018. Carbon-based solid acid pretreatment in corncob saccharification: Specific xylose production and efficient enzymatic hydrolysis. *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*. 6(3): 3640-3648.
 32. Sanguanchaipaiwong, V., and **Leksawasdi, N.** 2018. Butanol production by *Clostridium beijerinckii* from pineapple waste juice. *Energy Procedia*. 153: 231-236.
 33. Takenaka, S., Yoshinami, J., Kuntiya, A., Techapun, C., **Leksawasdi, N.**, Seesuriyachan, P., Chaiyaso, T., Watanabe, M., Tanaka, K., and Yoshida, K.-I. 2018. Characterization and mutation analysis of halotolerant serine protease from a new isolate of *Bacillus subtilis*. *Biotechnology Letters*. 40(1): 189-196.
 34. Trafiałek J., Drosinos, E.H., Laskowski W., Jakubowska-Gawlik K., Tzamalīs, P., **Leksawasdi, N.**, Surawang, S., and Kolanowski, W. 2018. Street food vendors' hygienic practices in some Asian and EU countries – A survey. *Food Control*. 85: 212-222.

35. Wang, H., Zhang, Y., Zhou, W., **Leksawasdi, N.**, and Liu, T. 2018. Mechanism and enhancement of lipid accumulation in filamentous oleaginous microalgae *Tribonema minus* under heterotrophic condition. *Biotechnology for Biofuels*. 11:328 1–14.
36. Xainhiayang, S., **Leksawasdi, N.**, and Wirjantoro, T.I. 2018. Antimicrobial activities of some herb and spices extracted by hydrodistillation and supercritical fluid extraction on the growth of *Escherichia coli*, *Salmonella Typhimurium* and *Staphylococcus aureus* in microbiological media. *Food and Applied Bioscience Journal*. 6(Special Issue): 218-239.
37. Zhang, N., Fan, Y., Li, C., Wang, Q., **Leksawasdi, N.**, Li, F., and Wang, S. 2018. Cell permeability and nuclear DNA staining by propidium iodide in Basidiomycetous yeasts. *Applied Microbiology and Biotechnology*. 102(9): 4183–4191.
38. Sanguanchaipaiwong, V., and **Leksawasdi, N.** 2017. Using glycerol as a sole carbon source for *Clostridium beijerinckii* fermentation. *Energy Procedia*. 138: 1105-1109.
39. Tangtua, J., Techapun, C., Pratanaphon, R., Kuntiya, A., Chaiyaso, T., Hanmoung-jai, P., Seesuriyachan, P., Sanguanchaipaiwong, V., Leksawasdi, N., and **Leksawasdi, N.** 2017. Partial purification and comparison of precipitation techniques of pyruvate decarboxylase enzyme. *Chiang Mai Journal of Science*. 44(1): 184-192.
40. Watanabe, M., Techapun, C., Kuntiya, A., **Leksawasdi, N.**, Seesuriyachan, P., Chai-yaso, T., Takenaka, S., Maeda, I., Koyama, M., and Nakamura, K. 2017. Extracellular protease derived from lactic acid bacteria stimulates the fermentative lactic acid production from the by-products of rice as a biomass refinery function. *Journal of Bioscience and Bioengineering*. 123(2): 245-251.
41. Yuvadetkun, P., **Leksawasdi, N.**, and Boonmee, M. 2017. Kinetic modeling of *Candida shehatae* ATCC 22984 fermentation on xylose and glucose for ethanol production. *Preparative Biochemistry and Biotechnology*. 47(3): 268-275.

นำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ

ระดับนานาชาติ

42. Chaiwong, N., Leelapornpisid, P., Jantasakulwong, K., Rachtanapun, P., Seesuriyachan, P., Sakdatorn, V., **Leksawasdi, N.** and Phimolsiripol, Y. 2021. Carboxymethyl chitosan as enhancing moisturizer in mangosteen extract deodorant cream. The 21st International Union of Materials Research Societies International Conference in Asia (IUMRS-ICA 2020). 24th February 2020. ScB2-100, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand.
43. **Leksawasdi, N.**, Nunta, R., Techapun, C., Reungsang, A., Khemacheewakul, J., Mahakun tha, C., Porninta, K., Sommanee, S., Maniyom, S., Rachtanapun, P., Jantasakul wong, K., Chakrabandhu, Y., Jinsiriwanit, S. 2020. Strategies for Longan Valorization through Zero Waste Process. *Food and Applied Bioscience (FAB2020) : Insights for Research and Industry 4.0*. 6th - 7th February 2020. Chiang Mai Grandview Hotel & Convention Center, Thailand (Oral presentation O-207 Div.E: 1300 – 1315, 6th February 2020).
44. Tada, K., Intipunya, P., Techapun, C., **Leksawasdi, N.**, Chaiyaso, T., Seesuriyachan, P., Takenaka, S., Watanabe, M. 2020. Physiological Significance of High Accumulation of Phytic Acid in Rice Bran and Its Relation with the Taste and Physical Properties of Rice. *Food and*

- Applied Bioscience (FAB2020) : Insights for Research and Industry 4.0. 6th - 7th February 2020. Chiang Mai Grandview Hotel & Convention Center, Thailand (Poster presentation P-238).
45. Kubota, K., Intipunya, P., Techapun, C., **Leksawasdi, N.**, Chaiyaso, T., Seesuriyachan, P., Takenaka, S., Watanabe, M. 2020. Lipid Production from Defatted Rice Bran Hydrolysate by Using Newly-Isolated Oleaginous Yeasts. Food and Applied Bioscience (FAB2020) : Insights for Research and Industry 4.0. 6th - 7th February 2020. Chiang Mai Grandview Hotel & Convention Center, Thailand (Poster presentation P-240).
 46. Watanabe, M., Yamada, C., Techapun, C., **Leksawasdi, N.**, Chaiyaso, T., Seesuriyachan, P., Takenaka, S. 2020. Development of Biomass Refinery Technology of Rice Manufacturing Byproducts in Yamagata, Japan for Contributing to Sustainable Development Goals. Food and Applied Bioscience (FAB2020) : Insights for Research and Industry 4.0. 6th - 7th February 2020. Chiang Mai Grandview Hotel & Convention Center, Thailand (Oral presentation O-246 Div.E: 1500 – 1515, 6th February 2020).
 47. **Leksawasdi, N.**, Nunta, R., Techapun, C., Reungsang, A., and Khemacheewakul, J. 2019. Strategy for Mathematical Modelling and Validation of Phenylacetylcarbinol Production Kinetics Using Partially Purified Pyruvate Decarboxylase Enzyme from *Candida* sp. Yeast. International Conference on Biomass Conversion and Renewable Materials 2019. 12th - 16th October 2019. Conference Centre of Guilin Lijiang Waterfall Hotel, China (Oral presentation : 0830 – 0900, 14th October 2019).
 48. Nunta, R., Techapun, C., Khemacheewakul, J., Mahakuntha, C., Porninta, K., Sommanee, S., Moukamnerd, C., Watanabe, M., and **Leksawasdi, N.** 2019. Screening of Lactic Acid Bacteria for Production of Phosphate Ions and Phytase from Thai Jasmine Rice Bran. International Conference on Biomass Conversion and Renewable Materials 2019. 12th - 16th October 2019. Conference Centre of Guilin Lijiang Waterfall Hotel, China (Oral presentation : 1015 – 1040, 14th October 2019).
 49. Saekhow, B., Chookamlang, S., Na-u-dom, A., **Leksawasdi, N.**, and Sanguanchaipai wong, V. 2019. Enzymatic Hydrolysis of Cassava Stems for Butanol Production of Isolated *Clostridium* sp. ICEER2019 - 6th International Conference on Energy and Environment Research: Energy and environment: challenges towards circular economy. 22nd - 25th July 2019. The University of Aveiro, Portugal (Oral presentation).
 50. Jantanasakulwong, K., Seesuriyachan, P., Wangtueai, S., Wongsuriyasak, S., **Leksawasdi, N.**, and Techapun, C. 2019. Bioplastic Packaging from Cassava Starch for Industrial Production. The 47th International Exhibition of Invention of Geneva. Palexpo Hall 7, Geneva, Switzerland. 10 – 14 April 2019.
 51. **Leksawasdi, N.**, Jinsiriwanit, S., Moukamnerd, J., Kuntiya, A., Chaiyaso, T., Hanmoungjai, P., Seesuriyachan, P., Maniyom, S., Jantanasakulwong, K., Tochampa, W., Sommanee, S., Nunta, R., Wattanapanom, S., Mahakuntha, C., Khemacheewakul, J., Sanguanchaipaiwong, V., and Techapun, C. 2018. Biorefinery Production from Biomaterials by Zero Waste Technology Year I & II. The 9th Renewable Energy Workshop between China and Thailand. Conference Room #1 (1st Floor), Furama Hotel, Chiang Mai, Thailand. 5 – 8 December 2018. (Oral Presentation: 13.40 – 14.00, 6 December 2018).

52. Nunta, R., Techapun, C., Kuntiya, A., Hanmoungjai, P., Moukamnerd, C., Khemacheewakul, J., Sommanee, S., and **Leksawasdi, N.** 2018. Comparison of Organic Phases for Phenylacetylcarbinol Production in a Biphasic Emulsion Biotransformation System Using Yeast Whole Cells Cultivated in Fresh Longan Juice. The 2018 Qingdao International Technology Transfer Conference – Synthetic Biology Workshop : Keynote Lecture. Lecture Hall 214, Qingdao Institute of Bioenergy and Bioprocess Technology, Chinese Academy of Sciences, Qingdao, People Republic of China. 13 – 16 November 2018. (Keynote Lecture: Conference Booklet P.28, 17.40 – 18.00, 14 November 2018).
53. **Leksawasdi, N.**, Jinsiriwanit, S., Moukamnerd, J., Kuntiya, A., Chaiyaso, T., Hanmoungjai, P., Seesuriyachan, P., Maniyom, S., Jantanasakulwong, K., Tochampa, W., Sommanee, S., Nunta, R., Wattanapanom, S., Mahakuntha, C., Khemacheewakul, J., Sanguanchaipaiwong, V., and Techapun, C. 2018. Biorefinery Production from Biomaterials by Zero Waste Technology Year I & II. The 6th International Conference on Biomass Energy 2018 : Session F (Polygeneration). Conference Room #3 (4th Floor, Nanyuan Building), Zhongnan Garden Hotel Wuhan, Wuhan, People Republic of China. 16 – 19 October 2018. (Oral Presentation: 10.25 – 10.50, 18 October 2018).
54. Nunta, R., Techapun, C., Khemacheewakul, J., Sommanee, S., and **Leksawasdi, N.** 2018. Effect of Carbon to Nitrogen Ratio (C/N ratio) on Growth of *Candida tropicalis* TISTR 5306 during Cultivation in Fresh Longan Juice. The 6th International Conference on Biomass Energy 2018 : Poster Session. Conference Room #3 (4th Floor, Nanyuan Building), Zhongnan Garden Hotel Wuhan, Wuhan, People Republic of China. 16 – 19 October 2018. (Poster Presentation: 761815 – P2-59, 10.25 – 10.50, 17 - 18 October 2018). ผลงานนี้ได้รับรางวัลการนำเสนอโปสเตอร์อันดับที่ 3.
55. Techapun, C., **Leksawasdi, N.**, and Wangteui, S. 2018. Trends and Policies in Bioenergy and Biomass in Thailand. The 6th International Conference on Biomass Energy 2018 : Session A (Policies / Strategies & Microalgae). Conference Room #1 (4th Floor, Nanyuan Building), Zhongnan Garden Hotel Wuhan, Wuhan, People Republic of China. 16 – 19 October 2018. (Oral Presentation: 13.30 – 13.55, 17 October 2018).
56. **Leksawasdi, N.**, Jinsiriwanit, S., Moukamnerd, J., Kuntiya, A., Chaiyaso, T., Hanmoungjai, P., Seesuriyachan, P., Maniyom, S., Jantanasakulwong, K., Tochampa, W., Sommanee, S., Nunta, R., Wattanapanom, S., Mahakuntha, C., Khemacheewakul, J., Sanguanchaipaiwong, V., and Techapun, C. 2018. Biorefinery Production from Biomaterials by Zero Waste Technology Year I & II. First Meeting of One Belt One Road Initiative : China – ASEAN Food Innovation Alliance. Dongtang Meeting Room (2nd Floor), School of Food Science and Engineering, South China University of Technology, Guangzhou, People Republic of China. 9 – 11 October 2018. (Oral Presentation: 09.30 – 09.50, 11 October 2018).
57. Nunta, R., Techapun, C., Muenseema, J., Wattanapanom, S., Sommanee, S., Mahakuntha, C., and **Leksawasdi, N.** 2018. Implementation of Fresh Longan Solid Waste as Substrate in Production System for Whole Cells of Yeast *Candida tropicalis* TISTR 5306 in Batch and Continuous Modes. The 7th Joint Symposium CMU-KU 2018, 27th -29th August 2018. University Office, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand (Poster presentation, P-16).

58. Nunta, R., Techapun, C., Muenseema, J., Wattanapanom, S., Sommanee, S., Mahakhunta, C., and **Leksawasdi, N.** 2018. Implementation of Fresh Longan Solid Waste as Substrate in Production System for Whole Cells of Yeast *Candida tropicalis* TISTR 5306 in Batch and Continuous Modes. Asian Federation of Biotechnology (AFOB) Summer Forum 2018 : Current Issues in Biotechnology for Human Health and Welfare in Asia 22nd - 24th August 2018. Holiday Inn Incheon Songdo, Incheon, South Korea (Poster presentation – P42).
59. **Leksawasdi, N.**, Jinsiriwanit, S., Moukamnerd, J., Kuntiya, A., Chaiyaso, T., Hanmoungjai, P., Seesuriyachan, P., Maniyom, S., Jantanasakulwong, K., Tochampa, W., Sommanee, S., Nunta, R., Wattanapanom, S., Mahakuntha, C., Khemacheewakul, J., Sanguanchaipaiwong, V., and Techapun, C. 2018. Biorefinery Production from Biomaterials by Zero Waste Technology: Year I & II. The NSFC-NRCT Programme. Qingdao Institute of Bioenergy and Bioprocess Technology, Chinese Academy of Sciences, Qingdao, People Republic of China. 19 – 22 August 2018. Oral Presentation: 15.30 – 16.00, 20 August 2018.
60. **Leksawasdi, N.**, Jinsiriwanit, S., Moukamnerd, J., Kuntiya, A., Chaiyaso, T., Hanmoungjai, P., Seesuriyachan, P., Maniyom, S., Jantanasakulwong, K., Tochampa, W., Sommanee, S., Nunta, R., Wattanapanom, S., Mahakuntha, C., Khemacheewakul, J., Sanguanchaipaiwong, V., and Techapun, C. 2018. Biorefinery production from Biomaterials by Zero Waste Technology Year I & II. First Meeting of One Belt One Road Initiative : China – ASEAN Food Innovation Alliance. Dongtang Meeting Room (2nd Floor), School of Food Science and Engineering, South China University of Technology, Guangzhou, People Republic of China. 9 – 11 October 2018. (Oral Presentation: 09.30 – 09.50, 11 October 2018).
61. **Leksawasdi, N.**, Jinsiriwanit, S., Moukamnerd, J., Kuntiya, A., Chaiyaso, T., Hanmoungjai, P., Seesuriyachan, P., Maniyom, S., Jantanasakulwong, K., Tochampa, W., Sommanee, S., Nunta, R., Wattanapanom, S., Mahakuntha, C., Khemacheewakul, J., Sanguanchaipaiwong, V., and Techapun, C. 2018. Biorefinery Production from Biomaterials by Zero Waste Technology Year I & II. The 6th International Conference on Biomass Energy 2018: Session F (Polygeneration). Conference Room #3 (4th Floor, Nanyuan Building), Zhongnan Garden Hotel Wuhan, Wuhan, People Republic of China. 16 – 19 October 2018. (Oral Presentation: 10.25 – 10.50, 18 October 2018).
62. **Leksawasdi, N.**, Jinsiriwanit, S., Moukamnerd, J., Kuntiya, A., Chaiyaso, T., Hanmoungjai, P., Seesuriyachan, P., Maniyom, S., Jantanasakulwong, K., Tochampa, W., Sommanee, S., Nunta, R., Wattanapanom, S., Mahakuntha, C., Khemacheewakul, J., Sanguanchaipaiwong, V., and Techapun, C. 2018. Biorefinery production from Biomaterials by Zero Waste Technology Year I & II. The 9th Renewable Energy Workshop between China and Thailand. Conference Room #1 (1st Floor), Furama Hotel, Chiang Mai, Thailand. 5 – 8 December 2018. (Oral Presentation: 13.40 – 14.00, 6 December 2018).
63. Nakayama, Y., Techapun, C., Kuntiya, A., **Leksawasdi, N.**, Seesuriyachan, P., Chaiyaso, T., Takenaka, S., and Watanabe, M. 2018. Recovery and purification of phytin from defatted rice bran by using ISFEWT process. FAB 2018 - International Conference on Food and Applied Bioscience: Trends and Innovation in Food and Biotechnology. 1st-2nd February 2018. The Empress Chiang Mai Hotel, Chiang Mai, Thailand (Poster presentation, P-75).

64. Nunta, R., Techapun, C., Kuntiya, A., Hanmoungjai, P., Moukamnerd, C., Khemacheewakul, J., Sommanee, S., and **Leksawasdi, N.** 2018. Comparison of Organic Phases for Phenylacetylcarbinol Production in a Biphasic Emulsion Biotransformation System Using Yeast Whole Cells Cultivated in Fresh Longan Juice. The 2018 Qingdao International Technology Transfer Conference – Synthetic Biology Workshop : Keynote Lecture. Lecture Hall 214, Qingdao Institute of Bioenergy and Bioprocess Technology, Chinese Academy of Sciences, Qingdao, People Republic of China. 13 – 16 November 2018. (Keynote Lecture: Conference Booklet P.28, 17.40 – 18.00, 14 November 2018).
65. Nunta, R., Techapun, C., Muenseema, J., Wattanapanom, S., Sommanee, S., Mahakhunta, C., and **Leksawasdi, N.** 2018. Implementation of Fresh Longan Solid Waste as Substrate in Production System for Whole Cells of Yeast *Candida tropicalis* TISTR 5306 in Batch and Continuous Modes. Asian Federation of Biotechnology (AFOB) Summer Forum 2018 : Current Issues in Biotechnology for Human Health and Welfare in Asia 22nd - 24th August 2018. Holiday Inn Incheon Songdo, Incheon, South Korea (Poster presentation – P42).
66. Nunta, R., Techapun, C., Khemacheewakul, J., Sommanee, S., and **Leksawasdi, N.** 2018. Effect of Carbon to Nitrogen Ratio (C/N ratio) on Growth of *Candida tropicalis* TISTR 5306 during Cultivation in Fresh Longan Juice. The 6th International Conference on Biomass Energy 2018 : Poster Session. Conference Room #3 (4th Floor, Nanyuan Building), Zhongnan Garden Hotel Wuhan, Wuhan, People Republic of China. 16 – 19 October 2018. (Poster Presentation: 761815 – P2-59, 10.25 – 10.50, 17 - 18 October 2018). ผลงานนี้ได้รับรางวัลการนำเสนอโปสเตอร์ อันดับที่ 3.
67. Techapun, C., **Leksawasdi, N.**, and Wangteui, S. 2018. Trends and Policies in Bioenergy and Biomass in Thailand. The 6th International Conference on Biomass Energy 2018 : Session A (Policies /Strategies & Microalgae). Conference Room #1 (4th Floor, Nanyuan Building), Zhongnan Garden Hotel Wuhan, Wuhan, People Republic of China. 16 – 19 October 2018. (Oral Presentation: 13.30 – 13.55, 17 October 2018).
68. Yamamura, Y., Techapun, C., Kuntiya, A., **Leksawasdi, N.**, Seesuriyachan, P., Chaiyaso, T., Takenaka, S., and Watanabe, M. 2018. Characteristics of fermentative L-(+)-lactic acid production from nonsterilized by-product of rice by LAB's and its relationship with formation of microbial consortia in SSF. FAB 2018 - International Conference on Food and Applied Bioscience: Trends and Innovation in Food and Biotechnology. 1st-2nd February 2018. The Empress Chiang Mai Hotel, Chiang Mai, Thailand (Poster presentation, P-76)
69. Boonchuay, P., Kuntiya, A., Techapun, C., **Leksawasdi, N.**, Seesuriyachan, P., Hanmoungjai, P., Watanabe, M., Takenaka, S., and Chaiyaso, T. 2017. Optimization of fermentable sugar production from cellulose-rich corncob residue, a solid waste from xylooligosaccharides production process. The 29th Annual Meeting of the Thai Society for Biotechnology and International Conference. 23rd- 25th November 2017. Swissôtel Le Concorde, Bangkok, Thailand (Poster presentation, FA-P-120).
70. Chaiyaso, T., Boonchuay, P., Kuntiya, A., Techapun, C., **Leksawasdi, N.**, Seesuriyachan, P., Watanabe, M., and Takenaka, S. 2017. Integrated process for xylooligosaccharides (XOs) and bioethanol productions from corncob. International Joint Seminar Core to Core Program A.

Advanced Research Networks “Establishment of an international research core for new bio-research fields with microbes from tropical areas (World-class research hub of tropical microbial resources and their utilization)” and e-ASIA JRP kick-off meeting (Part of The Thailand Research EXPO 2017), 26th August 2017, The Centara Grand & Bangkok Convention Centre, Central World, Thailand (Oral Presentation).

71. Chaiyaso, T., Boonchuay, P., Kuntiya, A., Techapun, C., **Leksawasdi, N.**, Seesuriyachan, P., Watanabe, M., and Takenata, S. 2017. Integrated process for xylooligosaccharides (XOS) and bioethanol productions from corncob. The 7th International Conference on Fermentation Technology for Value Added Agricultural Products (FERVAPP 2017). Pullman Khon Kaen Raja Orchid Hotel, Khon Kaen, Thailand. 25 – 28 July 2017. (Oral Presentation, 25 - 28 July 2017).
72. Jinsiriwanit, S., Maniyom, S., and **Leksawasdi, N.** 2017. Astaxanthin production by *Xanthophyllomyces dendrorhous* with sweet sorghum juice as carbon source. The 7th International Conference on Fermentation Technology for Value Added Agricultural Products (FERVAPP 2017). Pullman Khon Kaen Raja Orchid Hotel, Khon Kaen, Thailand. 25 – 28 July 2017. (Poster Presentation, 25 - 28 July 2017).
73. **Leksawasdi, N.**, Jinsiriwanit, S., Moukamnerd, J., Kuntiya, A., Chaiyaso, T., Hanmoungjai, P., Seesuriyachan, P., Maniyom, S., Jantanasakulwong, K., Tochampa, W., Sommanee, S., Nunta, R., Wattanapanom, B., Mahakuntha, C., Khemacheewakul, J., Sanguanchaipaiwong, V., and Techapun, C. 2017. Biorefinery Production from Biomaterials by Zero Waste Technology Year I & II. The 8th Renewable Energy Workshop. Shanghai Jiao Tong University, Minghang Campus, Shanghai, People Republic of China. 19 – 22 November 2017. (Oral Presentation: 10.00 – 10.20, 21 November 2017).
74. Takenaka, S., Yoshinami, J., Takada, A., Kuntiya, A., Techapun, C., **Leksawasdi, N.**, Seesuriyachan, P., Chaiyaso, T., Watanabe, M., Tanaka, K., and Yoshida, K.-I. 2017. Gene cloning and characterization of a halotolerant serine protease from *Bacillus subtilis* isolated from Thai traditional fermented shrimp paste. Japan Society for Bioscience, Biotechnology, and Agrochemistry. Kansai-ChushikokuNishinippon Joint Meeting. Osaka, 22nd September 2017. Abstract book p. 4 (Ba-05).
75. Watanabe, M., Techapun, C., Kuntiya, A., **Leksawasdi, N.**, Seesuriyachan, P., Chaiyaso, T., and Takenaka, S. 2017. Extracellular protease derived from lactic acid bacteria stimulates the fermentative lactic acid production from by-products of rice as a biomass refinery function. The 7th International Conference on Fermentation Technology for Value Added Agricultural Products (FERVAPP 2017). Pullman Khon Kaen Raja Orchid Hotel, Khon Kaen, Thailand. 25 – 28 July 2017. (Oral Presentation, 25 - 28 July 2017).
76. Yakul, K., Kuntiya, A., Techapun, C., **Leksawasdi, N.**, Seesuriyachan, P., Watanabe, M., Nakamura, K., Takenaka, S., and Chaiyaso, T. 2017. Optimization production of thermostable alkaline-protease from *Bacillus halodurans* SE5 and its application on bioactive peptides production from sericin. The 29th Annual Meeting of the Thai Society for Biotechnology and International Conference. 23rd-25th November 2017. Swissôtel Le Concorde, Bangkok, Thailand (Oral presentation, FA-O-105)

2. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

สิทธิบัตร

77. **นพพล เล็กสวัสดิ์.** 2562. การพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และการสร้างเส้นแนวโน้มในการทำนาย ผลการทดลองจลนพลศาสตร์ในกระบวนการชีวภาพและอุตสาหกรรมเกษตร, เลขคำขอ 378736, สัญลักษณ์ ว. 1.42859 สำนักลิขสิทธิ์ ส่วนจัดการงานลิขสิทธิ์ กรมทรัพย์สินทางปัญญา, วันที่รับคำขอ 1/11/2562.
78. **นพพล เล็กสวัสดิ์, ทวีศ คุณยศยิ่ง, อนุพันธ์ ปัญญาทอง และวราวุธ เนติกันต์.** 2562. เครื่องสกัดสารเคมีแบบวงจรปิด. เลขที่สิทธิบัตรการประดิษฐ์ 67957. เลขคำขอสิทธิบัตร 1001001560. วันที่ขอ 20 กันยายน 2553. วันที่รับคำขอ 7 ตุลาคม พ.ศ.2553. หมายเลขประกาศโฆษณา 113069. วันที่ประกาศโฆษณา 20 มีนาคม พ.ศ.2555. วันที่ออกสิทธิบัตร 31 มกราคม พ.ศ.2562 วันหมดอายุสิทธิบัตร 19 กันยายน พ.ศ.2573 (ระยะเวลา 20 ปี นับจากวันที่ยื่นขอสิทธิบัตร).
79. **นพพล เล็กสวัสดิ์ และชรินทร์ เตชะพันธุ์.** 2560. คู่มือเครื่องปั่นเหวี่ยงแยกผลึกน้ำตาล, เลขคำขอ 350207, สัญลักษณ์ ว.39941 สำนักลิขสิทธิ์ ส่วนจัดการงานลิขสิทธิ์ กรมทรัพย์สินทางปัญญา, วันที่รับคำขอ 13/01/2560. วันที่ออกหนังสือรับรองการแจ้งข้อมูล 18/01/2560.
80. **นพพล เล็กสวัสดิ์ และชรินทร์ เตชะพันธุ์.** 2560. คู่มือเครื่องทำระเหยระบบสุญญากาศ, เลขคำขอ 350206, สัญลักษณ์ ว.39940 สำนักลิขสิทธิ์ ส่วนจัดการงานลิขสิทธิ์ กรมทรัพย์สินทางปัญญา, วันที่รับคำขอ 13/01/2560. วันที่ออกหนังสือรับรองการแจ้งข้อมูล 18/01/2560.

บทความทางวิชาการ

81. **นพพล เล็กสวัสดิ์.** 2560. กรณีศึกษาการบูรณาการองค์ความรู้ในยุค Thailand 4.0: กลไกการจับสารตั้งต้นโดยเอนไซม์ แบบแม่กุญแจ-ลูกกุญแจและกลไกการชักนำให้เหมาะสม ที่นำไปสู่การพัฒนาแคปโตพริล (ยาลดความดันโลหิต) และยาอินดินาเวียร์ (ยาด้านไวรัสเอชไอวี). สมาคมนักเรียนทุนรัฐบาลไทย 2560. หน้า 165 - 174.
82. **นพพล เล็กสวัสดิ์.** 2560. กลไกการลดพลังงานก่อกัมมันต์และกลไกการเลือกเร่งปฏิกิริยาอินแนทิโอเมอร์เฉพาะชนิดโดยเอนไซม์. สมาคมนักเรียนทุนรัฐบาลไทย 2559. หน้า 72 - 82.

3.8 ผศ.ดร.ศรีสุวรรณ นฤนาทวงศ์สกุล

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

1. Noppakun, M., **Naruenartwongsakul, S.**, Seesuriyachan, P., Phimolsiripol, Y., Boonyawan, D., and Intipunya, P. 2021. Effect of Plasma Treatment on Cooking and Physical Qualities of Pigmented Thai Rice. Chiang Mai University Journal of Natural Science, 20(1), e2021004.
2. Wiruch, P., **Naruenartwongsakul, S.**, Chalermchat, Y. 2019. Textural Properties, Resistant Starch, and in Vitro Starch Digestibility as Affected by Parboiling of Brown Glutinous Rice in a Retort Pouch. Curr Res Nutr Food Sci; 7(2). doi : <http://dx.doi.org/10.12944/CRNFSJ.7.2.24>.
3. Jainan, A., Deenu, A., Raviyan, P., Sungsuwan, J., **Naruenartwongsakul, S.**, Khamthai, S. 2017. Preliminary study of alkaline pretreatment effect on carboxymethyl flour (CMF) from Chiang Mai University (CMU) purple rice properties. Chiang Mai Journal of Science 44(4): 1624-1632.
4. Utama-ang, N., Phawatwiangnak, K., **Naruenartwongsakul, S.**, Samakradhamrongthai, R. 2017. Antioxidative effect of Assam Tea (Camellia sinensis Var. Assamica) extract on rice bran oil and

its application in breakfast cereal. Food Chemistry, 221, pp. 1733–1740.

นำเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการ

ระดับนานาชาติ

5. Salee, N., Chaiyasoo, W., **Naruenartwongsakul, S.**, Yawootti, A. and Utamaro-ang, N. 2021. Comparison of pulse electric field-assisted, microwave-assisted and ultrasonic-assisted extraction techniques of black rice grain. The 7th International Conference on Engineering, Applied Sciences and Technology, 1-3 April 2021 (Virtual Conference), THAILAND.

3.9 ผศ.ดร.ภัทรา ปฐมรังษิยังกุล

1. งานวิจัย

ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

ระดับนานาชาติ

1. Sutjarittrak, A., Wiriacharee, P., **Pathomrungsiyounggul, P.**, Techapun, C. and Jaisun, P. 2020. Application of a Plackett-Burman Design for Screening Raw Materials Mainly Affecting the Properties of Mum (Thai Fermented Sausage), CMU Journal of Natural Science. 19(1): 122-138.
2. Isnaini, C., **Pathomrungsiyounggul, P.** and Konsue, N. 2019. Effect of Preparation Method on Chemical Property of Different Thai Rice Variety. Journal of Food and Nutrition Research. 7(3): 231-236.
3. Purnomo, E. H., Nindyautami, F. A., Konsue, N., **Pathomrungsiyounggul, P.** 2018. Fortification of rice grain with gac aril (Momordica conchinchinensis) using vacuum impregnation technique. Current Research in Nutrition and Food Science. 6(2): 412-424
4. Techarang, J., Apichartsrangkoon, A., Phanchaisri, B., **Pathomrungsiyounggul, P.** and Sriwattana, S. 2017. Structural modification of swai-fish (Pangasius hypophthalmus)-based emulsions containing non-meat protein additives by ultra-high pressure and thermal treatments. High Pressure Research. 37(3): 402-414.

ระดับชาติ

6. สุชน ตั้งทวีวัฒน์, **ภัทรา ปฐมรังษิยังกุล**, บุญล้อม ชีวะอิสระกุล, วิไลพร หันตะระักษ์, ณัฐกานต์ มณีทอง, เอื้องพลอย ใจลังกา และ วุฒิชัย ลัดเครือ (2563) การใช้สารช่วยหมักร่วมกับเครื่องเทศในขาแกะรมควันและสารช่วยย่อยในสตูเนื้อแกะ. วารสารเกษตร 36(3): 377-386 (2563)
7. ศลิษา เจริญคง เอกสิทธิ์ จงเจริญรักษ์ ทนงศักดิ์ ไชยาโส และ **ภัทรา ปฐมรังษิยังกุล**. (2560). การศึกษาสมบัติทางเคมีและกิจกรรมต้านอนุมูลอิสระของปลาสามที่ใช้ข้าวกล้องงอกและ ข้าวหอมมะลิ 105 เป็นแหล่งคาร์บอน. เผยแพร่ในหนังสือประมวลผลการประชุมทางวิชาการ. การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ครั้งที่ 4 ในวันที่ 21 กรกฎาคม 2560 มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดขอนแก่น. หน้า 1243-1256

2. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม

8. **ภัทรา ปฐมรังษิยังกุล** และ ธรรมนูญ เหล่ากุลติลก. 2560. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ไก่กระดูกดำตุ๋นยาจีน. รายงานฉบับสมบูรณ์. คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 26 หน้า.

9. พชรินทร์ ระวียัน และ ภัทวรา ปฐมรังษิยังกุล. 2559. การใช้เทคโนโลยีสะอาดเพื่อลดการสูญเสียและเพิ่มผลผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร. รายงานฉบับสมบูรณ์. คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 58 หน้า.
10. ภัทวรา ปฐมรังษิยังกุล และ ธรรมพ เหล่ากุลติก. 2559. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ไก่เบอร์สฝรั่งเศสรสชาติ. รายงานฉบับสมบูรณ์. คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 30 หน้า.

3. ตำรา หนังสือ และบทความทางวิชาการ

หนังสือ

11. ภัทวรา ปฐมรังษิยังกุล. (2560). การกรองในวิศวกรรมกระบวนการแปรรูปอาหาร. ISBN 978-616-398-159-2. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 91 หน้า.

บทความทางวิชาการ

12. ภัทวรา ปฐมรังษิยังกุล และ พชรินทร์ ระวียัน. (2560). การลดของเสียและต้นทุนการผลิตอาหารด้วยเทคโนโลยีสะอาด. CMUSR Magazine. ปีที่ 5 ฉบับที่ 1. หน้า 16-17.

4. ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุง

แผน 1 แผนปกติ (Regular Plan)

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560 และปรับแก้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563 (แผน 1 แผนโครงการวิจัย)	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 (แผน 1 แผนปกติ)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	- ปรับกระบวนวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปที่สอดคล้องกับความต้องการพัฒนานักศึกษาของหลักสูตรมากขึ้น - ได้ปรับการเขียนโครงสร้างหลักสูตรให้สอดคล้องกับแบบฟอร์มของโครงสร้างหลักสูตรใหม่ที่กำหนด - มีการปรับชื่อแผนจากแผนโครงการวิจัยเป็นแผนปกติ
1. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ (Learner Person)	18	1) วิชาบังคับ (Required courses)	21	
1) วิชาบังคับ (Required courses)	15	1. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ (Learner Person)	15	
1.1 กระบวนวิชาด้านทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy)	3	001101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 (Fundamental English 1)	3(3-0-6)	
204100 เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ (Information Technology and Modern Life)	3(3-0-6)	001102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 (Fundamental English 2)	3(3-0-6)	
1.2 กระบวนวิชาด้านทักษะทางภาษา (Language Literacy)	12	001201 การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ	3(3-0-6)	
001101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 (Fundamental English 1)	3(3-0-6)	(Critical Reading and Effective Writing)		
001102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 (Fundamental English 2)	3(3-0-6)	001227 ภาษาอังกฤษสำหรับเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร	3(3-0-6)	
001201 การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ	3(3-0-6)	(English for Agriculture and Agro-Industry)		
(Critical Reading and Effective Writing)		204100 เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ (Information Technology and Modern Life)	3(3-0-6)	
001227 ภาษาอังกฤษสำหรับเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร	3(3-0-6)	2. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม (Innovative Co - Creator)	3	
(English for Agriculture and Agro-Industry)		703103 การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น (Introduction to Entrepreneurship and Business)	3(3-0-6)	
2) วิชาเลือก (Elective courses)	3	3. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง (Active Citizen)	3	

[illegible]

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560 และปรับแก้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563 (แผน 1 แผนโครงงานวิจัย)	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 (แผน 1 แผนปกติ)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
462130 ยาในชีวิตประจำวัน (Medications in Everyday Life)	3(3-0-6)	(Thai Society and Culture)		
571113 การรักษาสมดุลแห่งชีวิตวัยรุ่น (Maintaining the Equilibrium in Adolescent Life)	3(3-0-6)	176100 กฎหมายและโลกสมัยใหม่ (Law and Modern World)	3(3-0-6)	
610114 อาหารเพื่อสุขภาพและความงาม (Food for Health and Beauty)	3(3-0-6)	751100 เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Economics for Everyday Life)	3(3-0-6)	
2.3 กระบวนวิชาด้านทักษะการจัดการทางการเงิน (Financial Literacy)		888107 การเริ่มต้นธุรกิจบนดิจิทัลแพลตฟอร์ม (Business Startup on Digital Platform)	3(3-0-6)	
701181 การบัญชีเบื้องต้นสำหรับผู้ประกอบการ (Basic Accounting for Entrepreneurs)	3(3-0-6)	3. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่ เข้มแข็ง (Active Citizen)	3	
702101 การเงินในชีวิตประจำวัน (Finance for Daily Life)	3(3-0-6)	012200 จิตอาสา (Mind Volunteer)	3(2-2-5)	
2.4 กระบวนวิชาด้านทักษะการบริหารจัดการ (Management Skills)		050121 พลเมืองไทยในประชาคมอาเซียน (Thai People in the ASEAN Community)	3(3-0-6)	
011269 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (Philosophy of Sufficiency Economy)	3(3-0-6)	201111 โลกแห่งวิทยาศาสตร์ (The World of Science)	3(3-0-6)	
351100 เศรษฐศาสตร์เกษตรบนพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียง (Agricultural Economics Based on Sufficiency Economy)	3(3-0-6)	365221 หลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Principles of Conservation)	3(3-0-6)	
2. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์ นวัตกรรม (Innovative Co - Creator)	6	602102 ชีวิตกับพลังงานทางเลือก (Life and Alternative Energy)	3(3-0-6)	
1) วิชาบังคับ (Required courses)	3			
1.1 กระบวนวิชาด้านทักษะการเป็นผู้ประกอบการ				

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560 และปรับแก้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563 (แผน 1 แผนโครงงานวิจัย)	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 (แผน 1 แผนปกติ)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
(Entrepreneurial Skills) 703103 การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น (Introduction to Entrepreneurship and Business) 2) วิชาเลือก (Recommended course) โดยเลือกจากกระบวนวิชาต่อไปนี้ 2.1 กระบวนวิชาด้านทักษะการคิด (Thinking Skills) 050103 สังคมและวัฒนธรรมไทย (Thai Society and Culture) 207110 ฟิสิกส์ : ศาสตร์ที่เปลี่ยนโลก (Physics : the Science that Changed the World) 208101 สถิติสำหรับการดำรงชีวิตและการทำงาน (Statistics for Everyday Life and Work) 751100 เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Economics for Everyday Life) 176100 กฎหมายและโลกสมัยใหม่ (Law and Modern World) 2.2 กระบวนวิชาด้านทักษะการเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurial Skills) 888107 การเริ่มต้นธุรกิจบนดิจิทัลแพลตฟอร์ม (Business Startup on Digital Platform) 2.3 กระบวนวิชาด้านทักษะการปรับตัว (Adaptability)	3(3-0-6) 3 3(3-0-6) 3(3-0-6) 3(2-2-5) 3(3-0-6) 3(3-0-6) 3(3-0-6)			

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560 และปรับแก้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563 (แผน 1 แผนโครงงานวิจัย)	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 (แผน 1 แผนปกติ)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
013110 จิตวิทยากับชีวิตประจำวัน (Psychology and Daily Life)	3(3-0-6)			
3. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง (Active Citizen)	6			
1) วิชาบังคับ (Required course)	3			
1.1 กระบวนวิชาด้านทักษะความเป็นพลเมือง และ ความตระหนักในเรื่องสิ่งแวดล้อม (Civic Literacy and Environmental Concerns)				
140104 การเป็นพลเมือง (Citizenship)	3(3-0-6)			
2) วิชาเลือก (Elective courses)	3			
โดยเลือกจากกระบวนวิชาต่อไปนี้				
2.1 กระบวนวิชาด้านทักษะการทำงานเป็นทีม (Teamwork)				
057139 การท่องเที่ยวเชิงกีฬาและผจญภัย (Sport and Adventure Tourism)	3(3-0-6)			
201111 โลกแห่งวิทยาศาสตร์ (The World of Science)	3(3-0-6)			
2.2 กระบวนวิชาด้านการมีจิตอาสา (Volunteerism)				
012200 จิตอาสา (Mind Volunteer)	3(2-2-5)			
057132 ชีวิตมีสุขในค่ายพักแรม (Happy Life in Camping)	2(2-0-4)			

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560 และปรับแก้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563 (แผน 1 แผนโครงงานวิจัย)	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 (แผน 1 แผนปกติ)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
2.3 กระบวนวิชาด้านทักษะความเป็นพลเมือง และ ความตระหนักในเรื่องสิ่งแวดล้อม (Civic Literacy and Environmental Concerns) 011100 มนุษย์กับปรัชญา (Man and Philosophy) 050121 พลเมืองไทยในประชาคมอาเซียน (Thai People in the ASEAN Community) 201115 ชีวิตและพลังงาน (Life and Energy) 365221 หลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Principles of Conservation) 602102 ชีวิตกับพลังงานทางเลือก (Life and Alternative Energy)	3(3-0-6) 3(3-0-6) 3(3-0-6) 3(3-0-6) 3(3-0-6)			
(2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 2.1 วิชาแกน 203111 เคมี 1 (Chemistry 1) 203115 ปฏิบัติการเคมี 1 (Chemistry Laboratory 1) 203206 เคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี (Organic Chemistry for Non-Chemistry Students) 203209 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกภาควิชาเคมี	105 39 3(3-0-6) 1(0-3-0) 3(3-0-6) 1(0-3-0)	(2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 2.1 วิชาแกน เหมือนเดิม	104 39	- มีการปรับลดกระบวนวิชาบาง กระบวนวิชาจึงทำให้หน่วยกิตรวมของหมวดวิชาเฉพาะลดลงจำนวน 1 หน่วยกิต

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560 และปรับแก้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563 (แผน 1 แผนโครงงานวิจัย)	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 (แผน 1 แผนปกติ)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
(Organic Chemistry Laboratory for Non-Chemistry Students) 203226 เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี (Physical Chemistry for Non-Chemistry Students) 203229 ปฏิบัติการเคมีฟิสิกัล (Physical Chemistry Laboratory)	3(3-0-6) 1(0-3-0)	} เหมือนเดิม		
<u>206103 แคลคูลัส 1</u> (Calculus 1)	<u>3(3-0-6)</u>	} ยกเลิก		- เนื่องจากใช้กระบวนวิชา 206108 และ 206208 ทดแทนเพื่อให้เนื้อหามีความเหมาะสมกับหลักสูตรปรับปรุง
<u>206104 แคลคูลัส 2</u> (Calculus 2)	<u>3(3-0-6)</u>	} 206108 คณิตศาสตร์เบื้องต้น (Elementary Mathematics) 206208 แคลคูลัสสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร (Calculus for Agro-Industry)	3(3-0-6) 3(3-0-6)	- ทดแทนกระบวนวิชา 206103 และ 206204
207123 ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร (Physics for Agro-Industry Students) 207173 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร (Physics Laboratory for Agro-Industry Students)	3(3-0-6) 1(0-3-0)	} เหมือนเดิม		

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560 และปรับแก้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563 (แผน 1 แผนโครงงานวิจัย)	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 (แผน 1 แผนปกติ)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
252282 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (Fundamental of Electrical Engineering)	3(3-0-6)	} เหมือนเดิม		
252283 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (Basic Electrical Engineering Laboratory)	1(0-3-0)			
259104 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-4)			
<u>601202 การแปรรูปและการถนอมอาหาร 1</u> (Food Processing and Preservation 1)	<u>3(3-0-6)</u>	ยกเลิก		- เนื้อหาไม่สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตรปรับปรุง
		<u>269181 พื้นฐานของระบบสารสนเทศและเทคโนโลยียุคใหม่ สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (Foundations of Modern Information Systems and Technologies for Non-IT Majors)</u>	<u>3(3-0-6)</u>	- เพื่อเสริมให้ผู้เรียนได้รับความรู้ ด้านสารสนเทศและเทคโนโลยีที่ ทันสมัย
602120 จุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น (Preliminary Agro-Industrial Microbiology)	3(3-0-6)	} เหมือนเดิม		
602121 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมเกษตร เบื้องต้น (Preliminary Agro-Industrial Microbiology Laboratory)	1(0-3-0)			

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560 และปรับแก้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563 (แผน 1 แผนโครงงานวิจัย)	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 (แผน 1 แผนปกติ)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
605314 การวางแผนการทดลองและการวิเคราะห์สำหรับ อุตสาหกรรมเกษตร (Experimental Design and Analysis for Agro- Industry)	3(2-3-4)	เหมือนเดิม		
<u>2.2 วิชาเอก</u> <u>ไม่น้อยกว่า</u>	<u>66</u>	<u>2.2 วิชาเอก</u> <u>ไม่น้อยกว่า</u> ในจำนวนนี้น้อย 36 หน่วยกิต จะต้องเป็นกระบวน วิชาระดับ 300-400 และอย่างน้อย 18 หน่วยกิต จะต้องเป็น กระบวนวิชาระดับ 400 Among the credits earned from the major courses taken, minimum of 36 credits must be from the advanced level courses (300-400), of which at least 18 credits must be from the 400 level courses.	<u>65</u>	- มีการปรับลดกระบวนวิชาบาง กระบวนวิชาจึงทำให้หน่วยกิต รวมของหมวดวิชาเอกลดลง จำนวน 1 หน่วยกิต
<u>(2.2.1) เอกบังคับ</u> <u>แผน 1 แผนโครงงานวิจัย</u> <u>แผน 2 สหกิจศึกษา</u>	<u>60</u> <u>63</u>	<u>(2.2.1) เอกบังคับ</u> 	<u>59</u>	- มีการปรับรูปแบบการเขียนแผน โดยแยกระหว่างแผนปกติและ แผนสหกิจศึกษา
<u>206203 แคลคูลัส 3</u> (Calculus 3)	<u>3(3-0-6)</u>	ยกเลิก		- มีการทบทวนหัวข้อในกระบวน วิชา 206103 206104 และ 206203 และคัดเลือกหัวข้อที่ จำเป็นสำหรับหลักสูตรปรับปรุง โดยทดแทนด้วยกระบวนวิชา 206108 และ 206208
<u>206253 โปรแกรมสำเร็จรูปเชิงคณิตศาสตร์เบื้องต้น</u> (Introduction to Mathematical Software)	<u>2(1-2-3)</u>			

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560 และปรับแก้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563 (แผน 1 แผนโครงงานวิจัย)	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 (แผน 1 แผนปกติ)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
253481 การควบคุมมลพิษจากอุตสาหกรรม (Industrial Pollution Control)	3(3-0-6)	เหมือนเดิม		
<u>601302 การแปรรูปและถนอมอาหาร 2</u> (Food Processing and Preservation 2)	<u>3(2-3-4)</u>	ยกเลิก		- เนื้อหาไม่สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตรปรับปรุง
		<u>255442 เหมืองข้อมูลในอุตสาหกรรม</u> (Data Mining in Industry)	<u>3(3-0-6)</u>	- ให้ผู้เรียนได้รับความรู้และประยุกต์เทคนิคการจัดการข้อมูลจากอุตสาหกรรมเพื่อสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ในการปฏิบัติงานในภาคอุตสาหกรรมต่อไปได้
601452 การควบคุมและการประกันคุณภาพ (Quality Control and Assurance)	3(3-0-6)	}		
601453 ปฏิบัติการการควบคุมและการประกันคุณภาพ (Quality Control and Assurance Laboratory)	1(0-3-0)			
604101 ก้าวแรกสู่วิศวกรรมกระบวนการอาหาร (First Step to Food Process Engineering)	1(1-0-2)			
		<u>604201 เทคโนโลยีกระบวนการทางอาหาร</u> (Food Processing Technology)	<u>1(1-0-2)</u>	- เพื่อให้ผู้เรียนรู้หลักการสำคัญของกระบวนการทางอาหารและปัจจัยที่มีต่อกระบวนการแปรรูป และสามารถประยุกต์ความรู้ของกระบวนการแปรรูปอาหารในการเรียนกระบวนการวิชาทางวิศวกรรมกระบวนการอาหารต่อไปได้

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560 และปรับแก้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563 (แผน 1 แผนโครงงานวิจัย)	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 (แผน 1 แผนปกติ)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
604211 การจัดการองค์การและดำเนินงานในอุตสาหกรรมอาหาร (Organization and Operation Management in Food Industry)	3(3-0-6)	เหมือนเดิม		
		<u>604245 การจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับวิศวกรรมกระบวนการอาหาร</u> (Data Management and Analysis for Food Process Engineering)	<u>3(0-9-0)</u>	- เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และสามารถใช้เครื่องมือทางสถิติเบื้องต้นสำหรับการออกแบบ วางแผนการทดลอง และการจัดการข้อมูลเบื้องต้นด้านวิศวกรรมกระบวนการอาหารได้
604311 สมดุลมวลสารและพลังงานทางวิศวกรรมอาหาร (Material and Energy Balances in Food Engineering)	3(3-0-6)	}		
604312 วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 1 (Food Process Engineering 1)	3(3-0-6)			
604313 ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 1 (Food Process Engineering Laboratory 1)	1(0-3-0)			
604314 สมบัติทางกายภาพและเคมีของวัสดุเกษตร (Physico-Chemical Properties of Agricultural Materials)	3(3-0-6)			
604315 ปฏิบัติการสมบัติทางกายภาพและเคมีของวัสดุเกษตร (Physico-Chemical Properties of Agricultural Materials Laboratory)	1(0-3-0)			
604351 การคำนวณในวิศวกรรมอาหาร	3(3-0-6)	เหมือนเดิม		

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560 และปรับแก้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563 (แผน 1 แผนโครงงานวิจัย)	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 (แผน 1 แผนปกติ)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
604352 การจัดการห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมอาหาร (Supply Chain Management in Food Industry) 604411 วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 2 (Food Process Engineering 2) 604412 วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 3 (Food Process Engineering 3) 604414 เครื่องมือแปรรูปอาหาร (Food Processing Equipment) 604415 ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 2 (Food Processing Engineering Laboratory 2) 604416 ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 3 (Food Processing Engineering Laboratory 3) 604422 การออกแบบโรงงานอาหาร (Food Plant Design) 604423 การปรับปรุงผลผลิตภาพในอุตสาหกรรมอาหาร (Productivity Improvement in Food Industry) 604431 การควบคุมกระบวนการในวิศวกรรมอาหาร (Food Engineering Process Control) 604497 สัมมนา (Seminar)	3(3-0-6) 3(3-0-6) 3(3-0-6) 3(3-0-6) 1(0-3-0) 1(0-3-0) 3(3-0-6) 3(3-0-6) 3(2-3-4) 1(1-0-2)	เหมือนเดิม		

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560 และปรับแก้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563 (แผน 1 แผนโครงงานวิจัย)	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 (แผน 1 แผนปกติ)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
นักศึกษาจะต้องเลือกเรียนแผนใดแผนหนึ่งจาก 2 แผน ดังนี้ <u>แผน 1 โครงงานวิจัย</u> 604499 โครงงานวิจัย (Research Project) <u>แผน 2 สหกิจศึกษา</u> 604495 สหกิจศึกษา (Cooperative Education) (2.2.2) เอกเลือก <u>แผน 1 แผนโครงงานวิจัย</u> ไม่น้อยกว่า 6 <u>แผน 2 สหกิจศึกษา</u> ไม่น้อยกว่า 3 โดยเลือกจากกระบวนวิชาที่เปิดสอนในสาขาวิชา ดังต่อไปนี้ 604441 เทคโนโลยีทางเอ็กซ์ทรูชัน (Extrusion Technology) 604442 เทคโนโลยีการทำแห้งเยือกแข็ง (Freeze Drying Technology) 604443 เทคโนโลยีเมมเบรน (Membrane Technology)	3(0-9-0) 6 6 3 3(2-3-4) 3(2-3-4) 3(3-0-6)	604499 โครงงานวิจัย (Research Project) ยกเล็ก (2.2.2) เอกเลือก ให้เลือกรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากกระบวนวิชา ดังต่อไปนี้ เหมือนเดิม	6 6	- ปรับรูปแบบการเขียนแบบแยก แผนระหว่างแผนโครงงานวิจัย และแผนสหกิจศึกษา - ปรับรูปแบบการเขียนแบบแยก แผนระหว่างแผนโครงงานวิจัย และแผนสหกิจศึกษา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560 และปรับแก้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563 (แผน 1 แผนโครงงานวิจัย)	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 (แผน 1 แผนปกติ)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
หรือให้เลือกจากกระบวนวิชาที่เปิดสอนในคณะอุตสาหกรรม เกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ หรือคณะเกษตรศาสตร์ ระดับ 300 - 400 ขึ้นไป โดยได้รับความเห็นชอบจาก คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขาวิชา		ยกเลิก		
2.3 วิชาโท (ถ้ามี) ไม่น้อยกว่า	15	2.3 วิชาโท (ถ้ามี) ไม่น้อยกว่า นักศึกษาที่ประสงค์เรียนวิชาโท อาจเลือกเรียนวิชาโท ในสาขาวิชาที่เปิดสอนตามประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง วิชาโทที่เปิดสอนสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ไม่ น้อยกว่า 15 หน่วยกิต โดยได้รับความเห็นชอบของอาจารย์ที่ ปรึกษา ซึ่งมีผลให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรเพิ่มขึ้น อีก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต Students who wish to have minor degree may take courses corresponding to any minor degree listed in Chiang Mai University announcement about minors being offered for CMU students for at least 15 credits with approval of an academic advisor which lead to addition of at least 15 credits to total.	15	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	141	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	140	

แผน 2 สหกิจศึกษา (Cooperative Education Plan)

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560 และปรับแก้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563 (แผน 2 สหกิจศึกษา)	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565 (แผน 2 สหกิจศึกษา)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	- ปรับกระบวนวิชาในหมวดศึกษา ทั่วไป เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกกลุ่ม วิชาศึกษาทั่วไปที่สอดคล้องกับ ความต้องการพัฒนานักศึกษาของ หลักสูตรมากขึ้น - ได้ปรับการเขียนโครงสร้าง หลักสูตรให้สอดคล้องกับ แบบฟอร์มของโครงสร้างหลักสูตร ใหม่ที่กำหนด - มีการปรับชื่อแผนจากแผน โครงการวิจัยเป็นแผนปกติ
1. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ (Learner Person)	18	1) วิชาบังคับ (Required courses)	21	
1) วิชาบังคับ (Required courses)	15	1. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ (Learner Person)	15	
1.1 กระบวนวิชาด้านทักษะความเข้าใจและใช้ เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy)	3	001101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 (Fundamental English 1)	3(3-0-6)	
204100 เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ (Information Technology and Modern Life)	3(3-0-6)	001102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 (Fundamental English 2)	3(3-0-6)	
1.2 กระบวนวิชาด้านทักษะทางภาษา (Language Literacy)	12	001201 การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมี ประสิทธิภาพ (Critical Reading and Effective Writing)	3(3-0-6)	
001101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 (Fundamental English 1)	3(3-0-6)	001227 ภาษาอังกฤษสำหรับเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรม เกษตร (English for Agriculture and Agro-Industry)	3(3-0-6)	
001102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 (Fundamental English 2)	3(3-0-6)	204100 เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ (Information Technology and Modern Life)	3(3-0-6)	
001201 การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมี ประสิทธิภาพ (Critical Reading and Effective Writing)	3(3-0-6)	2. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วม สร้างสรรค์นวัตกรรม (Innovative Co - Creator)	3	
001227 ภาษาอังกฤษสำหรับเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรม เกษตร (English for Agriculture and Agro-Industry)	3(3-0-6)	703103 การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น (Introduction to Entrepreneurship and Business)	3	
2) วิชาเลือก (Elective courses)	3	3. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่ เข้มแข็ง (Active Citizen)	3	
โดยเลือกจากจากกระบวนวิชาต่อไปนี้		140104 การเป็นพลเมือง (Citizenship)	3(3-0-6)	
2.1 กระบวนวิชาด้านทักษะความเข้าใจและใช้				

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560 และปรับแก้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563 (แผน 2 สหกิจศึกษา)	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565 (แผน 2 สหกิจศึกษา)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy) 009103 การรู้สารสนเทศและการนำเสนอสารสนเทศ (Information Literacy and Information Presentation)	3(3-0-6)	2) วิชาเลือก (GE Electives) ให้นักศึกษาเลือกเรียนกระบวนวิชาเลือกเพิ่มเติม 9 หน่วยกิต โดยเลือกเรียนกลุ่มวิชาละ 3 หน่วยกิต จากกระบวนวิชาต่อไปนี้ Student must chooses 9 credits by choosing 3 credits from each group of GE elective courses.	9	
2.2 กระบวนวิชาด้านความฉลาดทางสุขภาพ (Health Literacy) 057122 ว่ายน้ำเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย (Swimming for Life and Exercise)	1(1-0-2)	1. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ (Learner Person)	3	
057125 กิจกรรมเข้าจังหวะเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย (Volleyball for Life and Exercise)	1(1-0-2)	009103 การรู้สารสนเทศและการนำเสนอสารสนเทศ (Information Literacy and Information Presentation)	3(3-0-6)	
057134 ออกกำลังกายด้วยน้ำหนักเพื่อสร้างกล้ามเนื้อ (Muscle Building with Weight Training)	2(2-0-4)	011269 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (Philosophy of Sufficiency Economy)	3(3-0-6)	
057135 แอโรบิคเพื่อสุขภาพ (Aerobic Exercise for Health)	2(2-0-4)	359202 พืชและอาหารปลอดภัย (Plant and Food Safety)	3(3-0-6)	
211100 กินดี : การมีชีวิตที่ดีขึ้นและการป้องกันโรค (Eating Well : Better Living and Disease Prevention)	3(3-0-6)	610114 อาหารเพื่อสุขภาพและความงาม (Food for Health and Beauty)	3(3-0-6)	
359202 พืชและอาหารปลอดภัย (Plant and Food Safety)	3(3-0-6)	701181 การบัญชีเบื้องต้นสำหรับผู้ประกอบการ (Basic Accounting for Entrepreneurs)	3(3-0-6)	
359204 พืชสวนเพื่อสุขภาพ (Horticulture for Health)	2(2-0-4)	2. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วม สร้างสรรค์นวัตกรรม (Innovative Co - Creator)	3	
461100 สมุนไพรเพื่อสุขภาพและความงาม (Herbs for Health and Beauty)	3(3-0-6)	013110 จิตวิทยากับชีวิตประจำวัน (Psychology and Daily Life)	3(3-0-6)	
462130 ยาในชีวิตประจำวัน (Medications in Everyday Life)	3(3-0-6)	050103 สังคมและวัฒนธรรมไทย (Thai Society and Culture)	3(3-0-6)	

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560 และปรับแก้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563 (แผน 2 สหกิจศึกษา)	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565 (แผน 2 สหกิจศึกษา)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
571113 การรักษาสสมดุลแห่งชีวิตวัยรุ่น (Maintaining the Equilibrium in Adolescent Life)	3(3-0-6)	176100 กฎหมายและโลกสมัยใหม่ (Law and Modern World)	3(3-0-6)	
610114 อาหารเพื่อสุขภาพและความงาม (Food for Health and Beauty)	3(3-0-6)	751100 เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Economics for Everyday Life)	3(3-0-6)	
2.3 กระบวนวิชาด้านทักษะการจัดการทางการเงิน (Financial Literacy)		888107 การเริ่มต้นธุรกิจบนดิจิทัลแพลตฟอร์ม (Business Startup on Digital Platform)	3(3-0-6)	
701181 การบัญชีเบื้องต้นสำหรับผู้ประกอบการ (Basic Accounting for Entrepreneurs)	3(3-0-6)	3. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่ เข้มแข็ง (Active Citizen)	3	
702101 การเงินในชีวิตประจำวัน (Finance for Daily Life)	3(3-0-6)	012200 จิตอาสา (Mind Volunteer)	3(2-2-5)	
2.4 กระบวนวิชาด้านทักษะการบริหารจัดการ (Management Skills)		050121 พลเมืองไทยในประชาคมอาเซียน (Thai People in the ASEAN Community)	3(3-0-6)	
011269 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (Philosophy of Sufficiency Economy)	3(3-0-6)	201111 โลกแห่งวิทยาศาสตร์ (The World of Science)	3(3-0-6)	
351100 เศรษฐศาสตร์เกษตรบนพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียง (Agricultural Economics Based on Sufficiency Economy)	3(3-0-6)	365221 หลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Principles of Conservation)	3(3-0-6)	
2. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์ นวัตกรรม (Innovative Co - Creator)	6	602102 ชีวิตกับพลังงานทางเลือก (Life and Alternative Energy)	3(3-0-6)	
1) วิชาบังคับ (Required courses)	3			
1.1 กระบวนวิชาด้านทักษะการเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurial Skills)				
703103 การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น	3(3-0-6)			

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560 และปรับแก้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563 (แผน 2 สหกิจศึกษา)	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565 (แผน 2 สหกิจศึกษา)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
(Introduction to Entrepreneurship and Business)				
2) วิชาเลือก (Recommended course) โดยเลือกจากกระบวนวิชาต่อไปนี้	3			
2.1 กระบวนวิชาด้านทักษะการคิด (Thinking Skills)				
050103 สังคมและวัฒนธรรมไทย (Thai Society and Culture)	3(3-0-6)			
207110 ฟิสิกส์ : ศาสตร์ที่เปลี่ยนโลก (Physics : the Science that Changed the World)	3(3-0-6)			
208101 สถิติสำหรับการดำรงชีวิตและการทำงาน (Statistics for Everyday Life and Work)	3(2-2-5)			
751100 เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Economics for Everyday Life)	3(3-0-6)			
176100 กฎหมายและโลกสมัยใหม่ (Law and Modern World)	3(3-0-6)			
2.2 กระบวนวิชาด้านทักษะการเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurial Skills)				
888107 การเริ่มต้นธุรกิจบนดิจิทัลแพลตฟอร์ม (Business Startup on Digital Platform)	3(3-0-6)			
2.3 กระบวนวิชาด้านทักษะการปรับตัว (Adaptability)				
013110 จิตวิทยากับชีวิตประจำวัน (Psychology and Daily Life)	3(3-0-6)			

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560 และปรับแก้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563 (แผน 2 สหกิจศึกษา)	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565 (แผน 2 สหกิจศึกษา)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
3. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง (Active Citizen)	6			
1) วิชาบังคับ (Required course)	3			
1.1 กระบวนวิชาด้านทักษะความเป็นพลเมือง และ ความตระหนักในเรื่องสิ่งแวดล้อม (Civic Literacy and Environmental Concerns)				
140104 การเป็นพลเมือง (Citizenship)	3(3-0-6)			
2) วิชาเลือก (Elective courses)	3			
โดยเลือกจากกระบวนวิชาต่อไปนี้				
2.1 กระบวนวิชาด้านทักษะการทำงานเป็นทีม (Teamwork)				
057139 การท่องเที่ยวเชิงกีฬาและผจญภัย (Sport and Adventure Tourism)	3(3-0-6)			
201111 โลกแห่งวิทยาศาสตร์ (The World of Science)	3(3-0-6)			
2.2 กระบวนวิชาด้านการมีจิตอาสา (Volunteerism)				
012200 จิตอาสา (Mind Volunteer)	3(2-2-5)			
057132 ชีวิตมีสุขในค่ายพักแรม (Happy Life in Camping)	2(2-0-4)			
2.3 กระบวนวิชาด้านทักษะความเป็นพลเมือง และ ความตระหนักในเรื่องสิ่งแวดล้อม (Civic Literacy and Environmental Concerns)				
011100 มนุษย์กับปรัชญา	3(3-0-6)			

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560 และปรับแก้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563 (แผน 2 สหกิจศึกษา)	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565 (แผน 2 สหกิจศึกษา)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง	
(Man and Philosophy) 050121 พลเมืองไทยในประชาคมอาเซียน (Thai People in the ASEAN Community) 201115 ชีวิตและพลังงาน (Life and Energy 365221 หลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Principles of Conservation) 602102 ชีวิตกับพลังงานทางเลือก (Life and Alternative Energy)	3(3-0-6) 3(3-0-6) 3(3-0-6) 3(3-0-6)				
(2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	105	(2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	104	- มีการปรับลดกระบวนวิชาบาง กระบวนวิชาจึงทำให้หน่วยกิต รวมของหมวดวิชาเฉพาะลดลง จำนวน 1 หน่วยกิต	
2.1 วิชาแกน	39	2.1 วิชาแกน	39		
203111 เคมี 1 (Chemistry 1)	3(3-0-6)	} เหมือนเดิม			
203115 ปฏิบัติการเคมี 1 (Chemistry Laboratory 1)	1(0-3-0)				
203206 เคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี (Organic Chemistry for Non-Chemistry Students)	3(3-0-6)				
203209 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกภาควิชาเคมี (Organic Chemistry Laboratory for Non-Chemistry Students)	1(0-3-0)				
203226 เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี (Physical Chemistry for Non-Chemistry	3(3-0-6)				

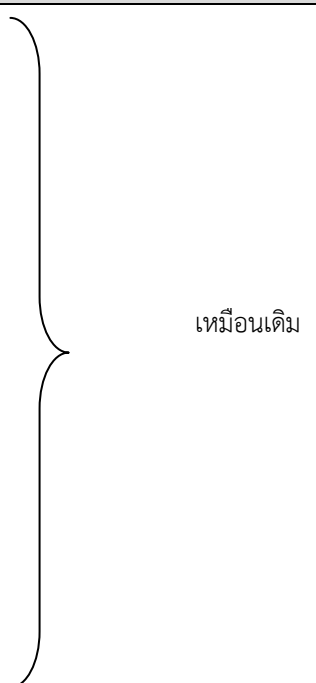
หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560 และปรับแก้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563 (แผน 2 สหกิจศึกษา)	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565 (แผน 2 สหกิจศึกษา)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
Students) 203229 ปฏิบัติการเคมีฟิสิกัล (Physical Chemistry Laboratory)	1(0-3-0)	เหมือนเดิม		
<u>206103 แคลคูลัส 1</u> (Calculus 1)	<u>3(3-0-6)</u>	} ยกเลิก		- เนื่องจากใช้กระบวนวิชา 206108 และ 206208 ทดแทน เพื่อให้เนื้อหามีความเหมาะสมกับ หลักสูตรปรับปรุง
<u>206104 แคลคูลัส 2</u> (Calculus 2)	<u>3(3-0-6)</u>			
		<u>206108 คณิตศาสตร์เบื้องต้น</u> (Elementary Mathematics)	<u>3(3-0-6)</u>	- ทดแทนกระบวนวิชา 206103 และ 206204
		<u>206208 แคลคูลัสสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร</u> (Calculus for Agro-Industry)	<u>3(3-0-6)</u>	
207123 ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร (Physics for Agro-Industry Students)	3(3-0-6)	} เหมือนเดิม		
207173 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรม เกษตร (Physics Laboratory for Agro-Industry Students)	1(0-3-0)			
252282 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (Fundamental of Electrical Engineering)	3(3-0-6)			
252283 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (Basic Electrical Engineering Laboratory)	1(0-3-0)			

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560 และปรับแก้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563 (แผน 2 สหกิจศึกษา)	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565 (แผน 2 สหกิจศึกษา)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
259104 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-3-4)	เหมือนเดิม		
<u>601202 การแปรรูปและการถนอมอาหาร 1</u> (Food Processing and Preservation 1)	<u>3(3-0-6)</u>	ยกเลิก		- เนื้อหาไม่สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตรปรับปรุง
		<u>269181 พื้นฐานของระบบสารสนเทศและเทคโนโลยียุคใหม่ สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ</u> (Foundations of Modern Information Systems and Technologies for Non-IT Majors)	<u>3(3-0-6)</u>	- เพื่อเสริมให้ผู้เรียนได้รับความรู้ ด้านสารสนเทศและเทคโนโลยีที่ ทันสมัย
602120 จุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น (Preliminary Agro-Industrial Microbiology)	3(3-0-6)	}		
602121 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมเกษตร เบื้องต้น (Preliminary Agro-Industrial Microbiology Laboratory)	1(0-3-0)			
605314 การวางแผนการทดลองและการวิเคราะห์สำหรับ อุตสาหกรรมเกษตร (Experimental Design and Analysis for Agro- Industry)	3(2-3-4)			

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560 และปรับแก้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563 (แผน 2 สหกิจศึกษา)	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565 (แผน 2 สหกิจศึกษา)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
<u>2.2 วิชาเอก ไม่น้อยกว่า</u>	<u>66</u>	<u>2.2 วิชาเอก ไม่น้อยกว่า</u> ในจำนวนนี้อย่างน้อย 36 หน่วยกิต จะต้องเป็นกระบวน วิชาระดับ 300-400 และอย่างน้อย 18 หน่วยกิต จะต้องเป็น กระบวนวิชาระดับ 400 Among the credits earned from the major courses taken, minimum of 36 credits must be from the advanced level courses (300-400), of which at least 18 credits must be from the 400 level courses.	<u>65</u>	- มีการปรับลดกระบวนวิชาบาง กระบวนวิชาจึงทำให้หน่วยกิต รวมของหมวดวิชาเอกลดลง จำนวน 1 หน่วยกิต
(2.2.1) เอกบังคับ <u>แผน 1 แผนโครงงานวิจัย</u> <u>แผน 2 สหกิจศึกษา</u>	60 63	(2.2.1) เอกบังคับ }	62	- มีการปรับปรุงแบบการเขียนแผน โดยแยกระหว่างแผนปกติและ แผนสหกิจศึกษา
206203 แคลคูลัส 3 (Calculus 3)	3(3-0-6)	}		- มีการทบทวนหัวข้อในกระบวน วิชา 206103 206104 และ 206203 และคัดเลือกหัวข้อที่ จำเป็นสำหรับหลักสูตรปรับปรุง โดยทดแทนด้วยกระบวนวิชา 206108 และ 206208
206253 โปรแกรมสำเร็จรูปเชิงคณิตศาสตร์เบื้องต้น (Introduction to Mathematical Software)	2(1-2-3)			
253481 การควบคุมมลพิษจากอุตสาหกรรม (Industrial Pollution Control)	3(3-0-6)	ยกเลิก		
601302 การแปรรูปและถนอมอาหาร 2 (Food Processing and Preservation 2)	3(2-3-4)	ยกเลิก		- เนื้อหาไม่สอดคล้องกับ ความต้องการของหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560 และปรับแก้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563 (แผน 2 สหกิจศึกษา)	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565 (แผน 2 สหกิจศึกษา)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
601452 การควบคุมและการประกันคุณภาพ (Quality Control and Assurance)	3(3-0-6)	<u>255442</u> เหมืองข้อมูลในอุตสาหกรรม (Data Mining in Industry) } เหมือนเดิม }	<u>3(3-0-6)</u>	- ให้ผู้เรียนได้รับความรู้และ ประยุกต์เทคนิคการจัดการข้อมูล จากอุตสาหกรรมเพื่อสามารถนำ ความรู้ไปประยุกต์ในการ ปฏิบัติงานในภาคอุตสาหกรรม ต่อไปได้
601453 ปฏิบัติการการควบคุมและการประกันคุณภาพ (Quality Control and Assurance Laboratory)	1(0-3-0)			
604101 ก้าวแรกสู่วิศวกรรมกระบวนการอาหาร (First Step to Food Process Engineering)	1(1-0-2)			
		<u>604201</u> เทคโนโลยีกระบวนการทางอาหาร (Food Processing Technology)	<u>3(3-0-6)</u>	- เพื่อให้ผู้เรียนรู้หลักการสำคัญ ของกระบวนการทางอาหารและ ปัจจัยที่มีต่อกระบวนการแปรรูป และสามารถประยุกต์ความรู้ของ กระบวนการแปรรูปอาหารในการ เรียนกระบวนการวิชาทางวิศวกรรม กระบวนการอาหารต่อไปได้
604211 การจัดการองค์การและดำเนินงานในอุตสาหกรรม อาหาร (Organization and Operation Management in Food Industry)	3(3-0-6)	เหมือนเดิม		

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560 และปรับแก้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563 (แผน 2 สหกิจศึกษา)	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565 (แผน 2 สหกิจศึกษา)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
604311 สมดุลมวลสารและพลังงานทางวิศวกรรมอาหาร (Material and Energy Balances in Food Engineering)	3(3-0-6)	<u>604245 การจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับวิศวกรรมกระบวนการอาหาร</u> <u>(Data Management and Analysis for Food Process Engineering)</u> เหมือนเดิม	1(1-0-2)	- เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และสามารถใช้เครื่องมือทางสถิติเบื้องต้นสำหรับการออกแบบ วางแผนการทดลอง และการจัดการข้อมูลเบื้องต้นด้านวิศวกรรมกระบวนการอาหารได้
604312 วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 1 (Food Process Engineering 1)	3(3-0-6)			
604313 ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 1 (Food Process Engineering Laboratory 1)	1(0-3-0)			
604314 สมบัติทางกายภาพและเคมีของวัสดุเกษตร (Physico-Chemical Properties of Agricultural Materials)	3(3-0-6)			
604315 ปฏิบัติการสมบัติทางกายภาพและเคมีของวัสดุเกษตร (Physico-Chemical Properties of Agricultural Materials Laboratory)	1(0-3-0)			
604351 การคำนวณในวิศวกรรมอาหาร (Calculation in Food Engineering)	3(3-0-6)			
604352 การจัดการห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมอาหาร (Supply Chain Management in Food	3(3-0-6)			

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560 และปรับแก้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563 (แผน 2 สหกิจศึกษา)	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565 (แผน 2 สหกิจศึกษา)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
Industry) 604411 วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 2 (Food Process Engineering 2) 604412 วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 3 (Food Process Engineering 3) 604414 เครื่องมือแปรรูปอาหาร (Food Processing Equipment) 604415 ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 2 (Food Processing Engineering Laboratory 2) 604416 ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 3 (Food Processing Engineering Laboratory 3) 604422 การออกแบบโรงงานอาหาร (Food Plant Design) 604423 การปรับปรุงผลผลิตภาพในอุตสาหกรรมอาหาร (Productivity Improvement in Food Industry) 604431 การควบคุมกระบวนการในวิศวกรรมอาหาร (Food Engineering Process Control)	3(3-0-6) 3(3-0-6) 3(3-0-6) 1(0-3-0) 1(0-3-0) 3(3-0-6) 3(3-0-6) 3(2-3-4)	 เหมือนเดิม <u>604495 สหกิจศึกษา</u> <u>(Cooperative Education)</u>	6	- ปรับรูปแบบการเขียนแบบแยก แผนระหว่างแผนโครงงานวิจัย และแผนสหกิจศึกษา

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560 และปรับแก้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563 (แผน 2 สหกิจศึกษา)	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565 (แผน 2 สหกิจศึกษา)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง	
604497 สัมมนา (Seminar)	1(1-0-2)	เหมือนเดิม	3	- ปรับรูปแบบการเขียนแบบแยก แผนระหว่างแผนโครงการวิจัย และแผนสหกิจศึกษา	
<u>นักศึกษาจะต้องเลือกเรียนแผนใดแผนหนึ่งจาก 2 แผน ดังนี้</u> <u>แผน 1 โครงการวิจัย</u> 604499 โครงการวิจัย (Research Project)	3(0-9-0)	}			ยกเลิก
<u>แผน 2 สหกิจศึกษา</u> 604495 สหกิจศึกษา (Cooperative Education)	6				
(2.2.2) เอกเลือก					
<u>แผน 1 แผนปกติ</u> ไม่น้อยกว่า	6	}			ยกเลิก
<u>แผน 2 สหกิจศึกษา</u> ไม่น้อยกว่า	3				
<u>โดยเลือกจากระบบวิชาที่เปิดสอนในสาขาวิชา ดังต่อไปนี้</u>		<u>ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากระบบวิชา ดังต่อไปนี้</u>			
604441 เทคโนโลยีทางเอ็กซ์ทรูชั่น (Extrusion Technology)	3(2-3-4)	}			เหมือนเดิม
604442 เทคโนโลยีการทำแห้งเยือกแข็ง (Freeze Drying Technology)	3(2-3-4)				
604443 เทคโนโลยีเมมเบรน (Membrane Technology)	3(3-0-6)				

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560 และปรับแก้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563 (แผน 2 สหกิจศึกษา)	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565 (แผน 2 สหกิจศึกษา)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
604451 หัวข้อเลือกสรรในสาขาวิศวกรรมอาหาร 1 (Selected Topic in Food Engineering 1)	3(3-0-6)	<u>604444 การทำแห้งอาหารเชิงเทคนิคบูรณาการ</u> (Integrated Technique-Based Food Dehydration) เหมือนเดิม	<u>3(3-0-6)</u>	- เพื่อใช้เป็นกระบวนการวิชาเอก เลือกเพิ่มเติมจากกระบวนการวิชาเอก เลือกที่มีอยู่เดิม และเป็นกระบวนการ วิชาที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับความรู้ ทันสมัยด้านเทคโนโลยีด้านการทำ แห้งอาหาร
604452 หัวข้อเลือกสรรในสาขาวิศวกรรมอาหาร 2 (Selected Topic in Food Engineering 2)	2(2-0-4)			
604453 หัวข้อเลือกสรรในสาขาวิศวกรรมอาหาร 3 (Selected Topic in Food Engineering 3)	1(1-0-2)			
604454 การสกัดด้วยของไหลที่สภาวะกึ่งวิกฤติและวิกฤติ ยิ่งยวดในอุตสาหกรรมอาหาร (Subcritical and Supercritical Fluid Extraction in Food Industries)	3(3-0-6)			
604455 การใช้โปรแกรมวิซวลเบสิกฟอว์แอปพลิเคชัน สำหรับจลนพลศาสตร์เอนไซม์ (Implementation of Visual Basic for Application Program for Enzyme Kinetics)	3(2-3-4)			
604457 วิศวกรรมกระบวนการหมักในสภาวะของแข็งและ ผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ (Engineering of Solid State Fermentation Processes and Bioproducts)	3(3-0-6)			
606464 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เนื้อปลาบด Fish Mince Product Technology	3(2-3-4)			

หลักสูตรเดิม พ.ศ.2560 และปรับแก้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป พ.ศ.2563 (แผน 2 สหกิจศึกษา)	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565 (แผน 2 สหกิจศึกษา)	หน่วยกิต	เหตุผลในการปรับปรุง
หรือให้เลือกจากกระบวนวิชาที่เปิดสอนในคณะอุตสาหกรรม เกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ หรือคณะเกษตรศาสตร์ ระดับ 300 - 400 ขึ้นไป โดยได้รับความเห็นชอบจาก คณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขาวิชา		ยกเลิก		
2.3 วิชาโท (ถ้ามี) ไม่น้อยกว่า	15	2.3 วิชาโท (ถ้ามี) ไม่น้อยกว่า นักศึกษาที่ประสงค์เรียนวิชาโท อาจเลือกเรียนวิชาโท ในสาขาวิชาที่เปิดสอนตามประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง วิชาโทที่เปิดสอนสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ไม่ น้อยกว่า 15 หน่วยกิต โดยได้รับความเห็นชอบของอาจารย์ที่ ปรึกษา ซึ่งมีผลให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรเพิ่มขึ้น อีก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต Students who wish to have minor degree may take courses corresponding to any minor degree listed in Chiang Mai University announcement about minors being offered for CMU students for at least 15 credits with approval of an academic advisor which lead to addition of at least 15 credits to total.	15	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6	
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	141	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	140	

5. ตารางเปรียบเทียบแผนการศึกษาเดิมกับแผนการศึกษาใหม่

แผน 1 แผนปกติ (Regular Plan)

แผนการศึกษาเดิม พ.ศ. 2560 (แผน 1 แผนโครงงานวิจัย)				แผนการศึกษาปรับปรุง พ.ศ. 2565 (แผน 1 แผนปกติ)			
ชั้นปีที่ 1				ชั้นปีที่ 1			
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต		ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	
001101	ม.อ. 101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	3	001101	ม.อ. 101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	3
203111	ว.คม. 111	เคมี 1	3	203111	ว.คม. 111	เคมี 1	3
203115	ว.คม. 115	ปฏิบัติการเคมี 1	1	203115	ว.คม. 115	ปฏิบัติการเคมี 1	1
206103	ว.คณ. 103	แคลคูลัส 1	3	204100	ว.คพ. 100	เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่	3
207123	ว.ฟส. 123	ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร	3	206108	ว.คณ. 108	คณิตศาสตร์เบื้องต้น	3
207173	ว.ฟส. 173	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร	1	207123	ว.ฟส. 123	ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร	3
259104	ว.ศ.ท. 104	การเขียนแบบวิศวกรรม	3	207173	ว.ฟส. 173	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร	1
204100	ว.คพ. 100	เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่	3	604101	อ.วอ. 101	ก้าวแรกสู่วิศวกรรมกระบวนการอาหาร	1
รวม			20	รวม			18
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต		ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	
001102	ม.อ. 102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3	001102	ม.อ. 102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3
203206	ว.คม. 206	เคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี	3	203206	ว.คม. 206	เคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี	3
203209	ว.คม. 209	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี	1	203209	ว.คม. 209	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี	1
206104	ว.คณ. 104	แคลคูลัส 2	3	206208	ว.คณ. 208	แคลคูลัสสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร	3
602120	อ.ทช. 120	จุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น	3	602120	อ.ทช. 120	จุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น	3
602121	อ.ทช. 121	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น	1	602121	อ.ทช. 121	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น	1
604101	อ.วอ. 101	ก้าวแรกสู่วิศวกรรมกระบวนการอาหาร	1	140104	ร.ท. 104	การเป็นพลเมือง	3
140104	ร.ท. 104	การเป็นพลเมือง	3			วิชาเลือกเสรี	3
รวม			18	รวม			20

แผนการศึกษาเดิม พ.ศ. 2560 (แผน 1 แผนโครงการวิจัย)				แผนการศึกษาปรับปรุง พ.ศ. 2565 (แผน 1 แผนปกติ)			
ชั้นปีที่ 2				ชั้นปีที่ 2			
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต		ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	
001201	ม.อ. 201	การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ	3	001201	ม.อ. 201	การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ	3
203226	ว.คม. 226	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี	3	203226	ว.คม. 226	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี	3
203229	ว.คม. 229	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์	1	203229	ว.คม. 229	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์	1
206203	ว.คณ. 203	แคลคูลัส 3	3	259104	วศ.ท. 104	การเขียนแบบทางวิศวกรรม	3
		วิชาเลือกกลุ่มวิชาการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม	3	604201	อ.วอ. 201	เทคโนโลยีกระบวนการทางอาหาร	3
		วิชาเลือกกลุ่มวิชาการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้	3	604245	อ.วอ. 245	การวิเคราะห์และการจัดการข้อมูลสำหรับวิศวกรรมกระบวนการอาหาร	1
		วิชาเลือกเสรี	3			วิชาเลือกกลุ่มวิชาการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม	3
		รวม	19			วิชาเลือกกลุ่มวิชาการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้	3
						รวม	20
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต		ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	
001227	ม.อ. 227	ภาษาอังกฤษสำหรับเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร	3	001227	ม.อ. 227	ภาษาอังกฤษสำหรับเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร	3
206253	ว.คณ. 253	โปรแกรมสำเร็จรูปเชิงคณิตศาสตร์เบื้องต้น	2	252282	วศ.ฟ. 282	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน	3
252282	วศ.ฟ. 282	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน	3	252283	วศ.ฟ. 283	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1
252283	วศ.ฟ. 283	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1	604211	อ.วอ. 211	การจัดการองค์การและดำเนินงานในอุตสาหกรรมอาหาร	3
601202	อ.วท. 202	การแปรรูปและการถนอมอาหาร 1	3	604311	อ.วอ. 311	สมดุลมวลสารและพลังงานทางวิศวกรรมอาหาร	3
604211	อ.วอ. 211	การจัดการองค์การและดำเนินงานในอุตสาหกรรมอาหาร	3	604314	อ.วอ. 314	สมบัติทางกายภาพและเคมีของวัสดุเกษตร	3
604311	อ.วอ. 311	สมดุลมวลสารและพลังงานทางวิศวกรรมอาหาร	3	604315	อ.วอ. 315	ปฏิบัติการสมบัติทางกายภาพและเคมีของวัสดุเกษตร	1
703103	บธ.ภจ. 103	การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น	3	604414	อ.วอ. 414	เครื่องมือแปรรูปอาหาร	3
		รวม	21			รวม	20

แผนการศึกษาเดิม พ.ศ. 2560 (แผน 1 แผนโครงการวิจัย)				แผนการศึกษาปรับปรุง พ.ศ. 2565 (แผน 1 แผนปกติ)			
ชั้นปีที่ 3				ชั้นปีที่ 3			
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต		ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	
601302	อ.วท. 302	การแปรรูปและการถนอมอาหาร 2	3	253481	วศ.ส. 481	การควบคุมมลพิษจากอุตสาหกรรม	3
604312	อ.วอ. 312	วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 1	3	269181	วศ.สค. 181	พื้นฐานของระบบสารสนเทศและเทคโนโลยียุคใหม่สำหรับนักศึกษา	3
604313	อ.วอ. 313	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 1	1			นอกสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ	
604351	อ.วอ. 351	การคำนวณในวิศวกรรมอาหาร	3	604312	อ.วอ. 312	วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 1	3
604352	อ.วอ. 352	การจัดการห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมอาหาร	3	604313	อ.วอ. 313	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 1	1
605314	อ.ทพ. 314	การวางแผนการตลาดและการวิเคราะห์สำหรับอุตสาหกรรมเกษตร	3	604351	อ.วอ. 351	การคำนวณในวิศวกรรมอาหาร	3
		วิชาเลือกเสรี	3	604352	อ.วอ. 352	การจัดการห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมอาหาร	3
		รวม	19	605314	อ.ทพ. 314	การวางแผนการตลาดและการวิเคราะห์สำหรับอุตสาหกรรมเกษตร	3
						รวม	19
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต		ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	
604314	อ.วอ. 314	สมบัติทางกายภาพและเคมีของวัสดุเกษตร	3	255442	วศ.อ. 442	เหมืองข้อมูลในอุตสาหกรรม	3
604315	อ.วอ. 315	ปฏิบัติการสมบัติทางกายภาพและเคมีของวัสดุเกษตร	1	604411	อ.วอ. 411	วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 2	3
604411	อ.วอ. 411	วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 2	3	604415	อ.วอ. 415	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 2	1
604415	อ.วอ. 415	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 2	1	604423	อ.วอ. 423	การปรับปรุงผลผลิตภาพในอุตสาหกรรมอาหาร	3
604423	อ.วอ. 423	การปรับปรุงผลผลิตภาพในอุตสาหกรรมอาหาร	3	604431	อ.วอ. 431	การควบคุมกระบวนการในวิศวกรรมอาหาร	3
604431	อ.วอ. 431	การควบคุมกระบวนการในวิศวกรรมอาหาร	3	703103	บธ.กจ. 103	การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น	3
		วิชาเลือกกลุ่มวิชาการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง	3			วิชาเลือกกลุ่มวิชาการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง	3
		รวม	17			รวม	19

แผนการศึกษาเดิม พ.ศ. 2560 (แผน 1 แผนโครงงานวิจัย)				แผนการศึกษาปรับปรุง พ.ศ. 2565 (แผน 1 แผนปกติ)			
ชั้นปีที่ 4				ชั้นปีที่ 4			
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต		ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	
253481	วศ.ส. 481	การควบคุมมลพิษจากอุตสาหกรรม	3	601452	อ.วท. 452	การควบคุมและประกันคุณภาพ	3
601452	อ.วท. 452	การควบคุมและประกันคุณภาพ	3	601453	อ.วท. 453	ปฏิบัติการควบคุมและการประกันคุณภาพ	1
601453	อ.วท. 453	ปฏิบัติการการควบคุมและประกันคุณภาพ	1	604412	อ.วอ. 412	วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 3	3
604412	อ.วอ. 412	วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 3	3	604416	อ.วอ. 416	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 3	1
604414	อ.วอ. 414	เครื่องมือแปรรูปอาหาร	3	604422	อ.วอ. 422	การออกแบบโรงงานอาหาร	3
604416	อ.วอ. 416	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 3	1	604497	อ.วอ. 497	สัมมนา	1
604422	อ.วอ. 422	การออกแบบโรงงานอาหาร	3			วิชาเอกเลือก	3
604497	อ.วอ. 497	สัมมนา	1			วิชาเลือกเสรี	3
		วิชาเอกเลือก	3			รวม	18
		รวม	21				
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต		ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	
604499	อ.วอ. 499	โครงงานวิจัย	3	604499	อ.วอ. 499	โครงงานวิจัย	3
		วิชาเอกเลือก	3			วิชาเอกเลือก	3
		รวม	6			รวม	6

แผน 2 สหกิจศึกษา (Cooperative Education Plan)

แผนการศึกษาเดิม พ.ศ. 2560 (แผน 2 สหกิจศึกษา)				แผนการศึกษาปรับปรุง พ.ศ. 2565 (แผน 2 สหกิจศึกษา)			
ชั้นปีที่ 1				ชั้นปีที่ 1			
ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต
001101	ม.อ. 101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	3	001101	ม.อ. 101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	3
203111	ว.คม. 111	เคมี 1	3	203111	ว.คม. 111	เคมี 1	3
203115	ว.คม. 115	ปฏิบัติการเคมี 1	1	203115	ว.คม. 115	ปฏิบัติการเคมี 1	1
206103	ว.คณ. 103	แคลคูลัส 1	3	204100	ว.คพ. 100	เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่	3
207123	ว.ฟส. 123	ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร	3	206108	ว.คณ. 108	คณิตศาสตร์เบื้องต้น	3
207173	ว.ฟส. 173	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร	1	207123	ว.ฟส. 123	ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร	3
259104	วศ.ท. 104	การเขียนแบบวิศวกรรม	3	207173	ว.ฟส. 173	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร	1
204100	ว.คพ. 100	เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่	3	604101	อ.วอ. 101	ก้าวแรกสู่วิศวกรรมกระบวนการอาหาร	1
รวม			20	รวม			18
ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต
001102	ม.อ. 102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3	001102	ม.อ. 102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3
203206	ว.คม. 206	เคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี	3	203206	ว.คม. 206	เคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี	3
203209	ว.คม. 209	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี	1	203209	ว.คม. 209	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี	1
206104	ว.คณ. 104	แคลคูลัส 2	3	206208	ว.คณ. 208	แคลคูลัสสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร	3
602120	อ.ทช. 120	จุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น	3	602120	อ.ทช. 120	จุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น	3
602121	อ.ทช. 121	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น	1	602121	อ.ทช. 121	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น	1
604101	อ.วอ. 101	ก้าวแรกสู่วิศวกรรมกระบวนการอาหาร	1	140104	ร.ท. 104	การเป็นพลเมือง	3
140104	ร.ท. 104	การเป็นพลเมือง	3			วิชาเลือกเสรี	3
รวม			18	รวม			20

แผนการศึกษาเดิม พ.ศ. 2560 (แผน 2 สหกิจศึกษา)				แผนการศึกษาปรับปรุง พ.ศ. 2565 (แผน 2 สหกิจศึกษา)			
ชั้นปีที่ 2				ชั้นปีที่ 2			
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต		ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	
001201	ม.อ. 201	การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ	3	001201	ม.อ. 201	การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ	3
203226	ว.คม. 226	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี	3	203226	ว.คม. 226	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี	3
203229	ว.คม. 229	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์	1	203229	ว.คม. 229	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์	1
206203	ว.คณ. 203	แคลคูลัส 3	3	259104	วศ.ท. 104	การเขียนแบบทางวิศวกรรม	3
		วิชาเลือกกลุ่มวิชาการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม	3	604201	อ.วอ. 201	เทคโนโลยีกระบวนการทางอาหาร	3
		วิชาเลือกกลุ่มวิชาการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้	3	604245	อ.วอ. 245	การวิเคราะห์และการจัดการข้อมูลสำหรับวิศวกรรมกระบวนการอาหาร	1
		วิชาเลือกเสรี	3			วิชาเลือกกลุ่มวิชาการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม	3
		รวม	19			วิชาเลือกกลุ่มวิชาการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้	3
						รวม	20
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต		ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	
001227	ม.อ. 227	ภาษาอังกฤษสำหรับเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร	3	001227	ม.อ. 227	ภาษาอังกฤษสำหรับเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร	3
206253	ว.คณ. 253	โปรแกรมสำเร็จรูปเชิงคณิตศาสตร์เบื้องต้น	2	252282	วศ.ฟ. 282	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน	3
252282	วศ.ฟ. 282	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน	3	252283	วศ.ฟ. 283	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1
252283	วศ.ฟ. 283	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	1	604211	อ.วอ. 211	การจัดการองค์การและดำเนินงานในอุตสาหกรรมอาหาร	3
601202	อ.วท. 202	การแปรรูปและการถนอมอาหาร 1	3	604311	อ.วอ. 311	สมดุลมวลสารและพลังงานทางวิศวกรรมอาหาร	3
604211	อ.วอ. 211	การจัดการองค์การและดำเนินงานในอุตสาหกรรมอาหาร	3	604314	อ.วอ. 314	สมบัติทางกายภาพและเคมีของวัสดุเกษตร	3
604311	อ.วอ. 311	สมดุลมวลสารและพลังงานทางวิศวกรรมอาหาร	3	604315	อ.วอ. 315	ปฏิบัติการสมบัติทางกายภาพและเคมีของวัสดุเกษตร	1
703103	บธ.ภจ. 103	การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น	3	604414	อ.วอ. 414	เครื่องมือแปรรูปอาหาร	3
		รวม	21			รวม	20

แผนการศึกษาเดิม พ.ศ. 2560 (แผน 2 สหกิจศึกษา)				แผนการศึกษาปรับปรุง พ.ศ. 2565 (แผน 2 สหกิจศึกษา)			
ชั้นปีที่ 3				ชั้นปีที่ 3			
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต		ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	
601302	อ.วท. 302	การแปรรูปและการถนอมอาหาร 2	3	253481	วศ.ส. 481	การควบคุมมลพิษจากอุตสาหกรรม	3
604312	อ.วอ. 312	วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 1	3	269181	วศ.สค. 181	พื้นฐานของระบบสารสนเทศและเทคโนโลยียุคใหม่สำหรับนักศึกษา	3
604313	อ.วอ. 313	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 1	1			นอกสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ	
604351	อ.วอ. 351	การคำนวณในวิศวกรรมอาหาร	3	604312	อ.วอ. 312	วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 1	3
604352	อ.วอ. 352	การจัดการห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมอาหาร	3	604313	อ.วอ. 313	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 1	1
605314	อ.ทพ. 314	การวางแผนการตลาดและการวิเคราะห์สำหรับอุตสาหกรรมเกษตร	3	604351	อ.วอ. 351	การคำนวณในวิศวกรรมอาหาร	3
		วิชาเลือกเสรี	3	604352	อ.วอ. 352	การจัดการห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมอาหาร	3
		รวม	19	605314	อ.ทพ. 314	การวางแผนการตลาดและการวิเคราะห์สำหรับอุตสาหกรรมเกษตร	3
						รวม	19
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต		ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	
604314	อ.วอ. 314	สมบัติทางกายภาพและเคมีของวัสดุเกษตร	3	255442	วศ.อ. 442	เหมืองข้อมูลในอุตสาหกรรม	3
604315	อ.วอ. 315	ปฏิบัติการสมบัติทางกายภาพและเคมีของวัสดุเกษตร	1	604411	อ.วอ. 411	วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 2	3
604411	อ.วอ. 411	วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 2	3	604415	อ.วอ. 415	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 2	1
604415	อ.วอ. 415	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 2	1	604423	อ.วอ. 423	การปรับปรุงผลผลิตภาพในอุตสาหกรรมอาหาร	3
604423	อ.วอ. 423	การปรับปรุงผลผลิตภาพในอุตสาหกรรมอาหาร	3	604431	อ.วอ. 431	การควบคุมกระบวนการในวิศวกรรมอาหาร	3
604431	อ.วอ. 431	การควบคุมกระบวนการในวิศวกรรมอาหาร	3	703103	บธ.กจ. 103	การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น	3
		วิชาเลือกกลุ่มวิชาการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง	3			วิชาเลือกกลุ่มวิชาการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง	3
		รวม	17			รวม	19

แผนการศึกษาเดิม พ.ศ. 2560 (แผน 2 สหกิจศึกษา)				แผนการศึกษาปรับปรุง พ.ศ. 2565 (แผน 2 สหกิจศึกษา)			
ชั้นปีที่ 4				ชั้นปีที่ 4			
ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต		ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	
253481	วศ.ส. 481	การควบคุมมลพิษจากอุตสาหกรรม	3	601452	อ.วท. 452	การควบคุมและประกันคุณภาพ	3
601452	อ.วท. 452	การควบคุมและประกันคุณภาพ	3	601453	อ.วท. 453	ปฏิบัติการควบคุมและการประกันคุณภาพ	1
601453	อ.วท. 453	ปฏิบัติการการควบคุมและประกันคุณภาพ	1	604412	อ.วอ. 412	วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 3	3
604412	อ.วอ. 412	วิศวกรรมกระบวนการอาหาร 3	3	604416	อ.วอ. 416	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 3	1
604414	อ.วอ. 414	เครื่องมือแปรรูปอาหาร	3	604422	อ.วอ. 422	การออกแบบโรงงานอาหาร	3
604416	อ.วอ. 416	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการอาหาร 3	1	604497	อ.วอ. 497	สัมมนา	1
604422	อ.วอ. 422	การออกแบบโรงงานอาหาร	3			วิชาเอกเลือก	3
604497	อ.วอ. 497	สัมมนา	1			วิชาเลือกเสรี	3
		วิชาเอกเลือก	3			รวม	18
		รวม	21				
ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต		ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	
604495	อ.วอ. 495	สหกิจศึกษา	6	604495	อ.วอ. 495	สหกิจศึกษา	6
		รวม	6			รวม	6

6. ข้อบังคับ/ประกาศ/ระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

6.1 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี

พ.ศ. ๒๕๖๑

เพื่อให้การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นไปด้วยความเรียบร้อย สอดคล้องกับความมุ่งหมายและหลักการของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๔๕ รวมทั้งมีมาตรฐานและคุณภาพสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๕(๓) และ (๔) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. ๒๕๕๑ และโดยข้อเสนอแนะของสภาวิชาการ ประกอบกับมติที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในคราวประชุมครั้งที่ ๓/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๖๑ จึงให้ออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๑”

ข้อ ๒ ให้ใช้ข้อบังคับนี้สำหรับการศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๑ เป็นต้นไป แต่ไม่ใช้บังคับกับ

๒.๑ นักศึกษาที่เข้าศึกษาเพื่อปริญญาแพทยศาสตรบัณฑิต ทันตแพทยศาสตรบัณฑิต เภสัชศาสตรบัณฑิต สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต และวิทยาศาสตร์บัณฑิตเฉพาะสาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์ และสาขาวิทยาศาสตร์การสัตวแพทย์

๒.๒ นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา ๒๕๖๑

ข้อ ๓ บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใด ที่มีความกล่าวไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับความในข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับฉบับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

“คณะ” หมายความว่า คณะ วิทยาลัย หรือส่วนงานวิชาการที่เรียกชื่ออย่างอื่น ที่มีการจัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาในสังกัดมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

“สถาบันอุดมศึกษา” หมายความว่า สถาบันอุดมศึกษาอื่นที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรองมาตรฐานการศึกษา

ข้อ ๕ คุณสมบัติและเงื่อนไขการเข้าเป็นนักศึกษา

๕.๑ สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า เว้นแต่หลักสูตรการศึกษาต่อเนื่อง ต้องสำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญา หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือประกาศนียบัตรอื่น ๆ ที่เทียบเท่า และไม่เป็นโรคหรือภาวะอันเป็นอุปสรรคในการศึกษา

๕.๒ นักศึกษาที่โอนย้ายจากสถาบันอุดมศึกษา ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๕.๑ และได้ศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิม ไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา

๕.๓ นักศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง ต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าจากมหาวิทยาลัย หรือสถาบันอุดมศึกษา

๕.๔ เงื่อนไขเพิ่มเติมอื่น ๆ ตามที่คณะหรือสาขาวิชากำหนด โดยความเห็นชอบของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๖ การสอบคัดเลือกหรือการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษา

๖.๑ มหาวิทยาลัยจะสอบคัดเลือกหรือคัดเลือกผู้ที่มีคุณสมบัติตามข้อ ๕ เข้าเป็นนักศึกษาเป็นคราว ๆ ไป ตามระเบียบ หรือประกาศของมหาวิทยาลัย

๖.๒ มหาวิทยาลัยอาจสอบคัดเลือกหรือคัดเลือกบุคคลเข้าเป็นนักศึกษาตามนโยบายของสภามหาวิทยาลัยหรือรัฐบาล

ข้อ ๗ ประเภทของนักศึกษา

๗.๑ นักศึกษาเต็มเวลา หมายถึง นักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๕ ซึ่งมหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาในหลักสูตรที่เรียนเต็มเวลา

๗.๒ นักศึกษาสมทบ หมายถึง นักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับให้ลงทะเบียนกระบวนวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี หรือลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย หรือทำการวิจัย โดยไม่มีสิทธิ์รับปริญญาจากมหาวิทยาลัย

ข้อ ๘ การรับโอนนักศึกษา

๘.๑ มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษา หรือสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศ เข้าเป็นนักศึกษาได้โดยมีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(๑) ต้องมีกระบวนวิชาที่ได้เรียนมาแล้วจากสถาบันอุดมศึกษาเดิม เทียบได้กับกระบวนวิชาในมหาวิทยาลัย ตามแผนการศึกษาของสาขาวิชาที่จะรับโอนมาโดยได้เป็นหน่วยกิตสะสม ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต และมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยของกระบวนวิชาที่เทียบโอนทั้งหมดไม่น้อยกว่า ๒.๕๐ การเทียบโอนหน่วยกิตให้นำความตามข้อ ๙ มาใช้โดยอนุโลม

ทั้งนี้ ต้องมีจำนวนหน่วยกิตที่เรียนในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมดของหลักสูตร และระยะเวลาการศึกษาต้องไม่เกิน ๒ เท่าของแผนการศึกษา โดยนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาเดิม

(๒) นักศึกษาที่ขอโอนต้องยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยตามแบบที่กำหนด และติดต่อขอให้สถาบันอุดมศึกษาเดิมจัดส่งระเบียบผลการเรียน และรายละเอียดเนื้อหากระบวนวิชาที่ได้เรียนไปแล้วมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง โดยส่งถึงมหาวิทยาลัย ไม่น้อยกว่า ๔๕ วัน ก่อนเปิดภาคการศึกษาที่นักศึกษาประสงค์จะโอนมาเรียน

(๓) มหาวิทยาลัยจะพิจารณารับโอนโดยความเห็นชอบของคณะ ภาควิชา หรือสำนักวิชา และ/หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ จำนวนรับนักศึกษาและการรับโอนให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่คณะหรือสาขาวิชาประกาศไว้

๔.๒ การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันการศึกษาต่างประเทศให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๙ การโอนและการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนจากการศึกษาในระบบ

๙.๑ การโอนหน่วยกิตกระบวนวิชาของมหาวิทยาลัยหรือการเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษา และสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๙.๒ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาโอน หรือเทียบโอนกระบวนวิชาที่เรียนมา โดยความเห็นชอบของคณะ ภาควิชาหรือสำนักวิชา และ/หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

๙.๓ กระบวนวิชาที่จะเทียบโอนหน่วยกิตเป็นหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาได้ ต้องมีเนื้อหาวิชาอยู่ในระดับเดียวกันกับกระบวนวิชาของมหาวิทยาลัย และจะต้องมีผลการเรียนเทียบได้ไม่ต่ำกว่าอักษรลำดับชั้น C หรือ S หรือ CX ตามเกณฑ์การบันทึกผลในกรณีกระบวนวิชาที่ได้รับการยกเว้นการเรียน หรืออักษรลำดับชั้น CE, CP, CS และ CT ตามเกณฑ์การบันทึกผลในกรณีได้รับการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ

๙.๔ กระบวนวิชาที่จะโอนหรือเทียบโอนหน่วยกิตได้ ต้องเป็นกระบวนวิชาเดิมที่เคยศึกษาไว้ไม่เกิน ๕ ปี นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ลงทะเบียนกระบวนวิชานั้น กระบวนวิชาที่ได้รับอนุมัติให้โอนหรือเทียบโอนให้บันทึกผลการเรียนเป็นอักษรลำดับชั้น CX

อักษรลำดับชั้น C, S, CE, CP, CS, CT และ CX มีความหมายตามที่กล่าวไว้ในข้อ ๑๖.๔

ข้อ ๑๐ การศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง

๑๐.๑ มหาวิทยาลัยจะพิจารณารับนักศึกษาตามความเห็นชอบของคณะ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามประกาศที่คณะกำหนด

๑๐.๒ การแสดงความจำนงขอเข้าศึกษา นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยตามแบบที่กำหนด โดยส่งถึงมหาวิทยาลัย ไม่น้อยกว่า ๔๕ วัน ก่อนเปิดภาคการศึกษาของปีการศึกษาที่นักศึกษาประสงค์จะมาเรียน

๑๐.๓ การโอนหรือการเทียบโอนหน่วยกิต

(๑) กระบวนวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วทั้งหมดในปริญญาเดิม จะได้รับพิจารณาโอนหรือเทียบโอนเฉพาะเท่าที่ใช้ได้ในแผนการศึกษาของสาขาวิชาใหม่ กระบวนวิชาที่โอนหรือเทียบโอนหน่วยกิตไม่ได้ให้ตัดออก

(๒) การโอนหรือเทียบโอนหน่วยกิตให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๑ การรายงานตัวเป็นนักศึกษา

๑๑.๑ ผู้ที่ผ่านการสอบคัดเลือกและผู้ที่ได้รับคัดเลือกตามข้อ ๖ ข้อ ๘ และข้อ ๑๐ ให้รายงานตัวเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาพร้อมด้วยหลักฐานต่างๆ ตามวัน เวลา ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ผู้ขอขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาที่บรรลุนิติภาวะแล้ว สามารถรับรองตนเองได้โดยไม่ต้องมีผู้ปกครองรับรอง

๑๑.๒ ผู้ที่ไม่มารายงานตัวภายใน ๑๐ วันทำการ นับจากวันสุดท้ายที่กำหนดให้รายงานตัว ถือว่าสละสิทธิ์การเข้าเป็นนักศึกษา

ข้อ ๑๒ ระบบการศึกษา

มหาวิทยาลัยยึดหลักว่านักศึกษาทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และนักศึกษามีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ มหาวิทยาลัยใช้ระบบสหวิทยาการโดยให้คณะ ภาควิชาหรือสำนักวิชาที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาใดให้การศึกษาในสาขานั้นแก่นักศึกษาทั้งมหาวิทยาลัย สาขาวิชาหนึ่ง ๆ ที่จัดสอนในมหาวิทยาลัย ประกอบด้วยหลายกระบวนวิชา

๑๒.๑ มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษา ๒ รูปแบบคือ การศึกษาในระบบ และการศึกษตามอัธยาศัย

(๑) การศึกษาในระบบ เป็นการศึกษาที่กำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตรระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษาที่แน่นอน

(๒) การศึกษาตามอัธยาศัย เป็นการศึกษาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อมและโอกาส โดยศึกษาจากบุคคล ประสบการณ์ สังคม สภาพแวดล้อม สื่อ หรือแหล่งความรู้อื่น ๆ สำหรับจำนวนหน่วยกิตและปริมาณการเรียนรู้ของแต่ละกระบวนวิชาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๒.๒ มหาวิทยาลัยใช้ระบบทวิภาค หรือระบบหน่วยการศึกษา (module)

(๑) ระบบทวิภาค คือ ระบบที่แบ่งการศึกษาใน ๑ ปีการศึกษาออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาการศึกษาภาคการศึกษาละ ไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ และอาจมีภาคฤดูร้อนซึ่งเป็นภาคการศึกษาไม่บังคับ ใช้ระยะเวลาการศึกษาประมาณ ๖ สัปดาห์ โดยจัดจำนวนชั่วโมงเรียนของแต่ละกระบวนวิชา ให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

ทั้งนี้ อาจมีภาคฤดูร้อนเป็นภาคการศึกษาบังคับ สำหรับหลักสูตรที่กำหนดแผนการศึกษาในภาคฤดูร้อน

ในกรณีที่หลักสูตรสาขาวิชาใดประกอบด้วยกระบวนวิชาที่จำเป็นต้องเปิดสอนในภาคฤดูร้อนเพื่อการฝึกงาน หรือฝึกภาคสนาม หรือสหกิจศึกษา หรือโครงการ หรือกรณีศึกษา การบริหารและการจัดการกระบวนวิชานั้น ไม่ถือเป็นการศึกษาภาคฤดูร้อน แต่ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของภาคการศึกษาปกติ

(๒) ระบบหน่วยการศึกษา คือ ระบบที่แบ่งช่วงการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามหัวข้อการศึกษา โดยมีปริมาณการเรียนรู้ จำนวนชั่วโมง และจำนวนหน่วยกิต เทียบเท่ากับเกณฑ์กลางของระบบทวิภาค

๑๒.๓ มหาวิทยาลัยใช้ระบบหน่วยกิตในการดำเนินการศึกษา จำนวนหน่วยกิต บ่งถึงปริมาณการศึกษาของแต่ละกระบวนวิชา การกำหนดหน่วยกิตกระบวนวิชาให้เทียบเกณฑ์กลางของระบบทวิภาค ดังนี้

(๑) การเรียนการสอนภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยาย หรืออภิปราย ปัญหา ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ตลอดภาคการศึกษาปกติ ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง เป็นปริมาณการศึกษา ๑ หน่วยกิต

(๒) การเรียนการสอนภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองหรือปฏิบัติการ ๒-๓ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ตลอดภาคการศึกษาปกติ ระหว่าง ๓๐-๔๕ ชั่วโมง เป็นปริมาณการศึกษา ๑ หน่วยกิต

(๓) การฝึกปฏิบัติ การฝึกงาน การฝึกภาคสนาม หรือสหกิจศึกษา ที่ใช้เวลาฝึก ๓-๖ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ตลอดภาคการศึกษาปกติ ระหว่าง ๔๕-๙๐ ชั่วโมง เป็นปริมาณการศึกษา ๑ หน่วยกิต

(๔) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นๆ ตลอดภาคการศึกษาปกติ ระหว่าง ๔๕-๙๐ ชั่วโมง เป็นปริมาณการศึกษา ๑ หน่วยกิต

(๕) ในกรณีที่ไม่สามารถใช้เกณฑ์ตามข้อ ๑๒.๓ (๑), (๒), (๓) และ (๔) ได้ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดจำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอน หรือการฝึกปฏิบัติ หรือการจัดการศึกษาในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้ได้ปริมาณการเรียนรู้ตามหน่วยกิตที่เหมาะสม

๑๒.๔ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดเงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน สำหรับการลงทะเบียนบางกระบวนวิชา เพื่อให้นักศึกษาสามารถเรียนกระบวนวิชานั้นอย่างมีประสิทธิภาพ

๑๒.๕ กระบวนวิชาหนึ่ง ๆ มีรหัสกระบวนวิชา และชื่อกระบวนวิชากำกับไว้

๑๒.๖ รหัสกระบวนวิชาประกอบด้วยชื่อย่อของสาขาวิชาไม่เกิน ๔ ตัวอักษร และเลขประจำกระบวนวิชา ซึ่งประกอบด้วยเลข ๓ หลัก โดยเลขตัวแรก (หลักร้อย) แสดงถึงระดับของกระบวนวิชา ดังนี้

“๑๐๐-๒๐๐” แสดงถึงกระบวนวิชาระดับพื้นฐาน

“๓๐๐-๕๐๐” แสดงถึงกระบวนวิชาระดับสูง

๑๒.๗ ในกรณีที่ปิดสอนกระบวนวิชาใด ๆ ให้คณะตรวจสอบจนแน่ใจว่าไม่มีนักศึกษาตกค้างที่จะลงทะเบียนในกระบวนวิชานั้น และให้คงรหัสกระบวนวิชานั้นไว้เป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๕ ปี

ข้อ ๑๓ หลักสูตรสาขาวิชา

๑๓.๑ หลักสูตรสาขาวิชาเพื่อปริญญาตรี ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย หรือตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

๑๓.๒ นักศึกษาที่ประสงค์จะขอใช้หลักสูตรปรับปรุง ให้ยื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อเสนอคณะบดีพิจารณาอนุมัติการขอใช้หลักสูตรปรับปรุงดังกล่าว

ข้อ ๑๔ การลงทะเบียน

๑๔.๑ การลงทะเบียนกระบวนวิชา

มหาวิทยาลัยจัดให้มีการลงทะเบียนกระบวนวิชาในแต่ละภาคการศึกษา โดยคณะจัดอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่นักศึกษาเพื่อทำหน้าที่แนะนำและให้คำปรึกษา ตลอดจนแนะนำแนวการศึกษาให้สอดคล้องกับแผนการศึกษาและเป็นไปตามเอกัตภาพของแต่ละบุคคล และให้นักศึกษาถือปฏิบัติตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

(๑) การลงทะเบียนกระบวนวิชา ให้ดำเนินการตามประกาศของมหาวิทยาลัย หากนักศึกษาลงทะเบียนกระบวนวิชาหลังวันที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะต้องถูกปรับตามระเบียบว่าด้วยค่าธรรมเนียมการศึกษา

(๒) การลงทะเบียนกระบวนวิชาหลังกำหนดให้กระทำได้ภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ในปฏิทินการศึกษา หากพ้นกำหนดนี้มหาวิทยาลัยจะยกเลิกสิทธิ์การลงทะเบียนกระบวนวิชาในภาคการศึกษานั้น

(๓) การลงทะเบียนกระบวนวิชาจะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ และมหาวิทยาลัยได้รับหลักฐานครบถ้วนแล้ว

ในกรณีที่มิเหตุจำเป็นการขอรับคืนค่าธรรมเนียมให้เป็นไปตามระเบียบว่าด้วยค่าธรรมเนียมการศึกษา

(๔) กระบวนวิชาใดที่เคยได้อักษรลำดับชั้น C หรือเทียบเท่า หรือสูงกว่า หรือเคยได้อักษรลำดับชั้น S, CE, CP, CS, CT และ CX จะลงทะเบียนกระบวนวิชานั้นหรือกระบวนวิชาที่มีเนื้อหาเทียบเท่ากันซ้ำอีกไม่ได้ หากมีการลงทะเบียนซ้ำให้ถือเป็นการลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไข

เว้นแต่กรณีที่เคยได้อักษรลำดับชั้น C หรือ C+ ในกระบวนวิชาในสาขาวิชาเอก จะลงทะเบียนกระบวนวิชาดังกล่าวซ้ำอีกก็ได้

(๕) กระบวนวิชาใดที่ได้อักษรลำดับชั้น I หรือ P นักศึกษาต้องไม่ลงทะเบียนกระบวนวิชานั้นซ้ำอีก

(๖) สำหรับนักศึกษาเต็มเวลา การลงทะเบียนกระบวนวิชาในแต่ละภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนกระบวนวิชา ไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต สำหรับภาคฤดูร้อนนักศึกษาจะลงทะเบียนกระบวนวิชาได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

(๗) ในกรณีที่มีเหตุจำเป็น นักศึกษาอาจลงทะเบียนน้อยกว่า ๙ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาปกติได้ โดยให้คณบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

(๘) การลงทะเบียนกระบวนวิชาสหกิจศึกษา หรือกระบวนวิชาที่มีลักษณะการฝึกวิชาชีพหรือการฝึกงานที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษา ให้มีจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนตามที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษาของหลักสูตรสาขาวิชานั้น

(๙) ในกรณีนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษานั้น นักศึกษาอาจลงทะเบียนเกินกว่า ๒๒ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาปกติ หรือเกินกว่า ๙ หน่วยกิต ในภาคฤดูร้อนได้ โดยให้คณบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

(๑๐) นักศึกษาอาจขอลงทะเบียนเข้าร่วมศึกษากระบวนวิชาใด ๆ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ได้ หากอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาหรือสำนักวิชาที่กระบวนวิชานั้นสังกัดยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรโดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้ยื่นหลักฐานนั้นต่อมหาวิทยาลัย โดยนักศึกษาจะได้รับอักษรลำดับชั้น V

หากนักศึกษาลงทะเบียนกระบวนวิชาเพื่อขอรับอักษรลำดับชั้น V แล้ว ประสงค์จะเปลี่ยนแปลงเพื่อขอรับการวัดและประเมินผล เป็นอักษรลำดับชั้นที่มีการนำมาคิดค่าลำดับชั้นหรืออักษรลำดับชั้น S หรือ U ให้ปฏิบัติตามประกาศของมหาวิทยาลัย

กระบวนวิชาใดที่นักศึกษาเคยลงทะเบียนและได้อักษรลำดับชั้น V นักศึกษาจะลงทะเบียนกระบวนวิชานั้นซ้ำอีกไม่ได้ หากมีการลงทะเบียนกระบวนวิชานั้นซ้ำ ให้ถือเป็นการลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไข ยกเว้นกรณีย้ายสาขาวิชา และกระบวนวิชานั้นเป็นกระบวนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรสาขาวิชาใหม่

(๑๑) การลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไข ให้ถือว่าการลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะ และกระบวนวิชาที่ลงทะเบียนผิดเงื่อนไขนั้นให้ได้อักษรลำดับชั้น W

(๑๒) กรณีที่ได้รับอักษรลำดับชั้น I หรือ P และประสงค์จะขอรับการวัดและประเมินผลเพื่อแกเป็นอักษรลำดับชั้นที่สมบูรณ์ แต่ไม่ประสงค์จะลงทะเบียนกระบวนวิชาอื่นให้นักศึกษาลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย

อักษรลำดับชั้นมีความหมายตามที่กล่าวไว้ในข้อ ๑๖.๔

๑๔.๒ การลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย

นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนกระบวนวิชาใด ๆ แต่ในภาคการศึกษานั้นประสงค์จะใช้บริการของมหาวิทยาลัยในการศึกษาค้นคว้าหรือทำกิจกรรมอื่นใด ให้ดำเนินการลงทะเบียนเพื่อใช้บริการ และชำระค่าธรรมเนียมเพื่อใช้บริการตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๔.๓ การลงทะเบียนของนักศึกษาสมทบ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๕ การเพิ่มและการถอนกระบวนวิชา ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๖ การวัดและประเมินผลการศึกษา

๑๖.๑ มหาวิทยาลัยจัดให้มีการวัดผลการศึกษาในกระบวนวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่าหนึ่งครั้ง เมื่อได้ทำการประเมินผลการศึกษากระบวนวิชาใดเป็นครั้งสุดท้ายแล้ว ให้ถือว่าการเรียนกระบวนวิชานั้นสิ้นสุดลง

๑๖.๒ นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนแต่ละกระบวนวิชา ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด จึงจะมีสิทธิ์ได้รับการวัดและประเมินผลในกระบวนวิชานั้น ทั้งนี้ เว้นแต่อาจารย์ผู้สอนจะพิจารณาให้มีสิทธิ์นั้น

ผู้ไม่มีสิทธิ์ได้รับการประเมินผลตามวรรคแรกจะได้รับอักษรลำดับชั้น F หรือ U เว้นแต่ได้ถอนกระบวนวิชาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๑๖.๓ มหาวิทยาลัยใช้อักษรลำดับชั้นและค่าลำดับชั้นในการวัดและประเมินผลการศึกษาในแต่ละกระบวนวิชา โดยแบ่งการกำหนดอักษรลำดับชั้นเป็น ๓ กลุ่ม คือ อักษรลำดับชั้นที่มีค่าลำดับชั้น อักษรลำดับชั้นที่ไม่มีค่าลำดับชั้น และอักษรลำดับชั้นที่การวัดประเมินผลยังไม่สิ้นสุด

๑๖.๔ อักษรลำดับชั้น ความหมาย และค่าลำดับชั้น

(๑) อักษรลำดับชั้นที่มีค่าลำดับชั้น ให้กำหนดดังนี้

อักษรลำดับชั้น	ความหมาย	ค่าลำดับชั้น
A	ดีเยี่ยม (EXCELLENT)	๔.๐๐
B+	ดีมาก (VERY GOOD)	๓.๕๐
B	ดี (GOOD)	๓.๐๐
C+	ดีพอใช้ (FAIRLY GOOD)	๒.๕๐
C	พอใช้ (FAIR)	๒.๐๐
D+	อ่อน (POOR)	๑.๕๐

๙

D	อ่อนมาก (VERY POOR)	๑.๐๐
F	ตก (FAILED)	๐.๐๐
(๒) อักษรลำดับชั้นที่ไม่มีค่าลำดับชั้น ให้กำหนดดังนี้		
อักษรลำดับชั้น	ความหมาย	
S	เป็นที่พอใจ (SATISFACTORY)	
U	ไม่เป็นที่พอใจ (UNSATISFACTORY)	
V	เข้าร่วมศึกษา (VISITING)	
W	ถอนกระบวนวิชา (WITHDRAWN)	
CE	หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบ	
	(CREDITS FROM EXAMINATION)	
CP	หน่วยกิตที่ได้จากการเสนอแฟ้มสะสมงาน	
	(CREDITS FROM PORTFOLIO)	
CS	หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐาน	
	(CREDITS FROM STANDARDIZED TESTS)	
CT	หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินหรืออบรมที่	
	จัดโดยหน่วยงานต่าง ๆ	
	(CREDITS FROM TRAINING)	
CX	หน่วยกิตที่ได้รับการยกเว้นการเรียน	
	(CREDITS FROM EXEMPTION)	
(๓) อักษรลำดับชั้นที่การวัดและประเมินผลยังไม่สิ้นสุด ให้กำหนดดังนี้		
อักษรลำดับชั้น	ความหมาย	
I	การวัดผลยังไม่สิ้นสุด (INCOMPLETE)	
P	การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด (IN PROGRESS)	

๑๖.๕ อักษรลำดับชั้น I แสดงว่านักศึกษาไม่สามารถเข้ารับการวัดและประเมินผลในกระบวนวิชานั้นให้เสร็จสมบูรณ์ โดยนักศึกษาต้องมีหลักฐานแสดงเหตุผลความจำเป็น ทั้งนี้ การให้อักษรลำดับชั้น I ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและการอนุมัติจากคณบดีที่กระบวนวิชานั้นสังกัด

นักศึกษาจะต้องดำเนินการขอรับการวัดและประเมินผลเพื่อแก้อักษรลำดับชั้น I ให้สมบูรณ์ ภายใน ๓๐ วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษา ของภาคการศึกษาปกติหรือภาคฤดูร้อนถัดไปที่นักศึกษาลงทะเบียนกระบวนวิชาหรือลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย หากพ้นกำหนดดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนอักษรลำดับชั้น I เป็นอักษรลำดับชั้น F หรือ U

อนึ่ง ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาในภาคการศึกษาใด อักษรลำดับชั้น I จะไม่ได้รับการวัดและประเมินผล

๑๖.๖ อักษรลำดับชั้น P แสดงว่า กระบวนวิชานั้นยังมีการเรียนการสอนต่อเนื่องอยู่ ยังไม่มีการวัดและประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน โดยให้ใช้เฉพาะกระบวนวิชาฝึกงาน ฝึกภาคสนาม การทำโครงการ หรือกิจกรรมอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

อักษรลำดับชั้น P จะถูกเปลี่ยนเมื่อได้รับการวัดและประเมินผลแล้ว ทั้งนี้ ไม่เกินวันส่งผลการศึกษาของภาคการศึกษาปกติถัดไปที่นักศึกษาลงทะเบียนกระบวนวิชาหรือลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย หากพ้นกำหนดดังกล่าว นักศึกษายังไม่ได้รับการวัดและประเมินผลอักษรลำดับชั้น P จะถูกเปลี่ยนเป็นอักษรลำดับชั้น F หรือ U

เว้นแต่ นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาในภาคการศึกษาถัดไป อักษรลำดับชั้น P จะไม่ได้รับการวัดและประเมินผล

๑๖.๗ อักษรลำดับชั้น V แสดงว่า นักศึกษาได้ลงทะเบียนกระบวนวิชาในฐานะผู้เข้าร่วมศึกษา โดยไม่ต้องเข้ารับการวัดและประเมินผลในกระบวนวิชานั้น ตามข้อ ๑๔.๑ (๑๐) แต่ต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด หากเวลาเรียนไม่ครบตามที่กำหนดหรือนักศึกษาไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดสำหรับการเรียนการสอนในกระบวนวิชานั้น อาจารย์ผู้สอนอาจพิจารณาเปลี่ยนอักษรลำดับชั้น V เป็น W

๑๖.๘ อักษรลำดับชั้น W แสดงว่า

- (๑) การลงทะเบียนผิดเงื่อนไขและเป็นโมฆะ ตามข้อ ๑๔.๑ (๑๑)
- (๒) การเรียนไม่เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนด ตามข้อ ๑๖.๗
- (๓) นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น
- (๔) นักศึกษาลาออกก่อนวันสุดท้ายของการส่งผลการศึกษาประจำภาคการศึกษานั้น หรือตายก่อนการวัดประเมินผลครั้งสุดท้าย
- (๕) นักศึกษาถอนกระบวนวิชาที่ลงทะเบียนภายในระยะเวลาการถอนกระบวนวิชาตามที่กำหนดไว้ในประกาศของมหาวิทยาลัย

(๖) มหาวิทยาลัยอนุมัติให้นักศึกษาถอนทุกกระบวนวิชาที่ลงทะเบียนอันเนื่องมาจากเหตุสุดวิสัยเมื่อพ้นกำหนดระยะเวลาการถอนกระบวนวิชา

(๗) นักศึกษาได้รับอักษรลำดับชั้น I หรือ P และมีได้รับการวัดและประเมินผลให้เสร็จสิ้นก่อนการยื่นใบลาออกจากการเป็นนักศึกษา

๑๖.๙ อักษรลำดับชั้น S และ U ใช้สำหรับกระบวนวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้วัดและประเมินผลด้วยอักษรลำดับชั้น S และ U

๑๑

๑๖.๑๐ อักษรลำดับชั้น CE, CP, CS, และ CT ใช้เฉพาะบางกระบวนวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้ได้รับการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ

๑๖.๑๑ อักษรลำดับชั้น CX ใช้เฉพาะบางกระบวนวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้ได้รับการยกเว้นการเรียน

๑๖.๑๒ อักษรลำดับชั้น S, U, I, P, V, W, CE, CP, CS, CT และ CX จะไม่ถูกนำมาคำนวณหาค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ย (Grade Point Average, GPA)

๑๖.๑๓ การนับหน่วยกิตสะสม เพื่อสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

(๑) กระบวนวิชาที่นักศึกษาได้อักษรลำดับชั้น A, B+, B, C+, C, D+, D หรือ S, CE, CP, CS, CT และ CX เท่านั้น จึงจะนับหน่วยกิตของกระบวนวิชานั้นเป็นหน่วยกิตสะสมเพื่อสำเร็จการศึกษา

(๒) ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนกระบวนวิชาใดมากกว่าหนึ่งครั้งให้นับหน่วยกิตสะสมได้เพียงครั้งเดียว และให้นับเฉพาะครั้งสุดท้าย เพื่อสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ยกเว้นกระบวนวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้ลงทะเบียนซ้ำได้ โดยให้นับเป็นหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษาทุกครั้ง

๑๖.๑๔ มหาวิทยาลัยคำนวณค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากจำนวนหน่วยกิตและค่าลำดับชั้นของกระบวนวิชาทั้งหมดที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนและมีการวัดและประเมินผลเป็นอักษรลำดับชั้นที่มีค่าลำดับชั้น หากกระบวนวิชาใดลงทะเบียนมากกว่า ๑ ครั้ง ให้คิดทุกครั้ง

๑๖.๑๕ การคำนวณหาค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ย ให้นำเอาผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าลำดับชั้นของแต่ละกระบวนวิชา ตามข้อ ๑๖.๑๔ มารวมกัน แล้วหารด้วยผลบวกของจำนวนหน่วยกิตของกระบวนวิชาที่มีการวัดและประเมินผลด้วยอักษรลำดับชั้นที่มีค่าลำดับชั้นทั้งหมด ในการหารนี้ให้มีทศนิยม ๒ ตำแหน่ง ในกรณีที่ทศนิยมตำแหน่งที่ ๓ มีค่าตั้งแต่ ๕ ขึ้นไป ให้ปัดค่าทศนิยมตำแหน่งที่ ๒ ขึ้น

๑๖.๑๖ นักศึกษาที่ได้รับอักษรลำดับชั้นไม่เป็นไปตามเงื่อนไขแต่ละหลักสูตรสาขาวิชาที่กำหนดไว้ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนในกระบวนวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้อักษรลำดับชั้นตามที่หลักสูตรสาขาวิชานั้นได้กำหนดไว้

๑๖.๑๗ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยให้ไปศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นเป็นการชั่วคราว อาจขอเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนมาประเมินรวมกับผลการเรียนในมหาวิทยาลัยได้

กระบวนวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่น ต้องมีจำนวนหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงภาคทฤษฎีและ/หรือภาคปฏิบัติเทียบเท่า ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

๑๒

๑๖.๑๘ ในกรณีที่มีการร้องเรียน หรือปรากฏข้อมูลว่า การให้อักษรลำดับชั้นใน กระบวนวิชาใดไม่ถูกต้อง ไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์ หรือไม่เหมาะสม ให้อธิการบดีมีอำนาจสั่ง แต่งตั้งคณะกรรมการขึ้นเพื่อทำการสืบสวนหาข้อเท็จจริงในกรณีดังกล่าว และให้อธิการบดีมี อำนาจสั่งการตามที่เห็นสมควร

ข้อ ๑๗/ การลา

๑๗.๑ การลาป่วย

นักศึกษาผู้ใดที่ป่วยจนไม่สามารถเข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ตามแผนหรือกำหนดการจัดการเรียนการสอนของกระบวนวิชาได้ ให้ยื่นคำร้องผ่านอาจารย์ ที่ปรึกษา แล้วนำไปขออนุญาตต่ออาจารย์ผู้สอน

ในกรณีที่นักศึกษาป่วยติดต่อกันตั้งแต่ ๓ วันขึ้นไป ให้ยื่นคำร้องพร้อม ด้วยใบรับรองแพทย์จากสถานพยาบาลของทางราชการ หรือจากสถานพยาบาลเอกชน

๑๗.๒ การลากิจ

นักศึกษาผู้ใดมีกิจจำเป็น ไม่สามารถเข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนหรือกำหนดการจัดการเรียนการสอนของกระบวนวิชาได้ ให้ยื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา แล้วนำไปขออนุญาตต่ออาจารย์ผู้สอนล่วงหน้าอย่างน้อย ๑ วัน หากไม่สามารถยื่นใบลา ล่วงหน้าได้ ให้ยื่นในวันแรกที่กลับเข้าชั้นเรียน

๑๗.๓ การลาพักการศึกษา

(๑) นักศึกษาต้องขอลาพักการศึกษาในกรณีที่ไม่ได้ลงทะเบียน กระบวนวิชา หรือไม่ได้ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย หรือลงทะเบียนไม่สมบูรณ์ หรือถอนทุกกระบวนวิชาที่ลงทะเบียนโดยไม่ได้รับอักษรลำดับชั้น W

(๒) การลาพักการศึกษา นักศึกษาจะต้องยื่นใบลาตามแบบของ มหาวิทยาลัย ภายใน ๓๐ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติที่ประสงค์จะลาพักการศึกษา พร้อมด้วยหนังสือยินยอมจากผู้ปกครองผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาถึงคณบดี เพื่อพิจารณาอนุมัติ

สำหรับนักศึกษาที่บรรลุนิติภาวะ ณ วันรายงานตัวขึ้นทะเบียนเป็น นักศึกษา สามารถลาพักการศึกษาได้โดยไม่ต้องมีหนังสือยินยอมจากผู้ปกครอง

กรณีนักศึกษาเป็นผู้ที่ลาศึกษาต่อต้องมีหนังสือยินยอมจากหัวหน้า หน่วยงานต้นสังกัด

(๓) นักศึกษาที่ลาพักการศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบ ของมหาวิทยาลัย

๑๗.๔ การลาออก

นักศึกษาผู้ประสงค์จะขอลาออกต้องยื่นใบลาตามแบบของมหาวิทยาลัย พร้อมหนังสือยินยอมจากผู้ปกครองผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาถึงคณบดี แล้วเสนอมหาวิทยาลัยเพื่อ

พิจารณาอนุมัติ

สำหรับนักศึกษาที่บรรลุนิติภาวะ ณ วันรายงานตัวขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา สามารถลาออกโดยไม่ต้องมีหนังสือยินยอมจากผู้ปกครอง

กรณีนักศึกษาเป็นผู้ที่ลาศึกษาต่อต้องมีหนังสือยินยอมจากหัวหน้าหน่วยงานต้นสังกัด

ขั้นตอนการยื่นใบลาออกให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๘ การย้ายสาขาวิชา

๑๘.๑ การย้ายสาขาวิชาภายในคณะให้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และ/หรือเงื่อนไขของคณะนั้น

๑๘.๒ การย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่นให้เป็นไปตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาจะสามารถย้ายสาขาวิชาได้ต้องลงทะเบียนกระบวนวิชาตามที่ระบุไว้ในโครงสร้างหลักสูตรในสาขาวิชาเดิมที่สังกัด และได้รับหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิตโดยไม่นับรวมกระบวนวิชาที่ได้รับอักษรลำดับชั้น V

(๒) นักศึกษาจะสามารถย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่นได้ ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชาหรือสำนักวิชา และ/หรือหัวหน้าสาขาวิชา และคณบดีคณะเดิม

(๓) การย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่น ให้ปฏิบัติตามเงื่อนไขของสาขาวิชาและคณะนั้น ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๔) การย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่น ให้อยู่ในดุลยพินิจของสาขาวิชาและคณะที่จะรับย้ายไปสังกัดพิจารณาอนุมัติ

(๕) การย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่น จะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมการย้ายสาขาวิชา และได้รับการเปลี่ยนรหัสประจำตัวใหม่แล้ว

๑๘.๓ การย้ายสาขาวิชาภายในคณะและต่างคณะ ให้ดำเนินการตามช่วงเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา

กรณีดำเนินการหลังช่วงเวลาที่กำหนด ให้มีผลบังคับใช้ในภาคการศึกษาถัดไป

๑๘.๔ เมื่อนักศึกษาได้ย้ายสาขาวิชาแล้ว กระบวนวิชาที่เคยเรียนมาทั้งหมดจะนำมานับเป็นหน่วยกิตสะสมเพื่อการสำเร็จการศึกษา และนำมานับเป็นหน่วยกิตที่เคยลงทะเบียนตามข้อ ๒๐.๙ (๔) รวมทั้งนำมาคำนวณหาค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยในสาขาวิชาใหม่ด้วย

ข้อ ๑๙ การรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อดำรงไว้ซึ่งสถานภาพนักศึกษา โดยไม่ได้หมายถึงการลงทะเบียนกระบวนวิชา และการลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย

๑๔

นักศึกษาจะต้องรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา ดังต่อไปนี้

๑๙.๑ นักศึกษาที่ลาพักการศึกษา

๑๙.๒ นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษา

๑๙.๓ นักศึกษาที่ได้รับอักษรลำดับชั้น I หรือ P และไม่ประสงค์จะลงทะเบียน
กระบวนวิชาใดๆ หรือไม่ได้ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๐ การพ้นสถานภาพนักศึกษา

นักศึกษาจะพ้นสถานภาพนักศึกษาด้วยเหตุดังต่อไปนี้

๒๐.๑ ตาย

๒๐.๒ ลาออก

๒๐.๓ โอนไปเป็นนักศึกษาศาสนาอันอุดมศึกษา

๒๐.๔ เป็นผู้ที่ไม่ได้รักษาสถานภาพนักศึกษา ตามข้อ ๑๙

๒๐.๕ ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัย ตามข้อ ๕

๒๐.๖ ไม่ลงทะเบียนกระบวนวิชาภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดและมีได้
ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย และ/หรือมิได้ลาพักการศึกษา ภายใน ๓๐ วัน นับจาก
วันเปิดภาคการศึกษาปกติ

๒๐.๗ มีความประพฤติไม่สมควรเป็นนักศึกษา หรือกระทำการอันก่อให้เกิด
ความเสื่อมเสียแก่มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยเห็นสมควรให้ลบชื่อออกจากการเป็นนักศึกษา
ตามข้อบังคับว่าด้วยวินัยนักศึกษา

๒๐.๘ เมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาเต็มเวลาของมหาวิทยาลัยเป็นเวลาสอง
เท่าของระยะเวลาตามหลักสูตร กรณีนักศึกษาโอนย้ายให้นับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียน
เป็นนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาเดิม ทั้งนี้ ให้นับระยะเวลาเมื่อสิ้นสุดภาคฤดูร้อนของปีการ
ศึกษาสุดท้าย

๒๐.๙ มีผลการศึกษาตามเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่งต่อไปนี้

(๑) เมื่อเรียนมาแล้วครบสองภาคการศึกษาปกติ ยังมีค่าลำดับชั้นสะสม
เฉลี่ยทั้งหมดไม่ถึง ๑.๕๐

(๒) เมื่อเรียนมาแล้วครบสี่ภาคการศึกษาปกติ ยังมีค่าลำดับชั้นสะสม
เฉลี่ยทั้งหมดไม่ถึง ๑.๗๕

(๓) เมื่อเรียนมาแล้วสี่ภาคการศึกษาปกติขึ้นไป ยังมีค่าลำดับชั้นสะสม
เฉลี่ยทั้งหมดไม่ถึง ๑.๗๕ ติดต่อกันถึงสองภาคการศึกษาปกติ

(๔) เมื่อได้เคยลงทะเบียนกระบวนวิชาเรียนและได้รับการโอนหรือเทียบ
โอนหน่วยกิต โดยได้รับอักษรลำดับชั้นที่มีค่าลำดับชั้น รวมทั้งอักษรลำดับชั้น S, U, V, CE, CP, CS,

๑๕

CT และ CX มาแล้วถึง ๒๔๐ หน่วยกิต สำหรับหลักสูตร ๔ ปี และ ๓๐๐ หน่วยกิต สำหรับหลักสูตร ๕ ปี ยังมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดไม่ถึง ๒.๐๐

ทั้งนี้ ไม่นับรวมจำนวนหน่วยกิตกระบวนวิชาที่ได้รับอักษรลำดับชั้น W

๒๐.๑๐ ได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ข้อ ๒๑ การเสนอให้ได้รับปริญญาตรี

๒๑.๑ ในภาคการศึกษาที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา นักศึกษาต้องยื่นใบรายงานคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาต่อคณะและสำนักทะเบียนและประมวลผล ภายในระยะเวลาตามที่กำหนดไว้ในปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัย ในแต่ละภาคการศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา

ในกรณีที่นักศึกษาเรียนกระบวนวิชาครบตามหลักสูตรแล้ว และไม่ได้ยื่นใบรายงานคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษานั้น นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัยและยื่นใบรายงานคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาถัดไปที่ประสงค์จะสำเร็จการศึกษา

๒๑.๒ นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญาตรี ต้องผ่านเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑) ต้องเรียนกระบวนวิชาต่าง ๆ ให้ครบตามหลักสูตรและเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น และต้องไม่มีกระบวนวิชาใดยังคงได้รับอักษรลำดับชั้น I หรือ P

(๒) การศึกษาในระบบทวิภาคต้องใช้เวลาในการเรียนไม่น้อยกว่า ๖ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับหลักสูตร ๔ ปี หรือ ๘ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับหลักสูตร ๕ ปี

สำหรับนักศึกษาที่โอนมาจากสถาบันอุดมศึกษา ให้นับเวลาที่ศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาเดิมและเวลาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยรวมกัน

(๓) มีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยในกระบวนวิชาที่กำหนดเป็นวิชาเอก ไม่น้อยกว่า ๒.๐๐ และมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๒.๐๐

(๔) เข้ารับการทดสอบความรู้และทักษะภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ก่อนการสำเร็จการศึกษา ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๕) สำหรับนักศึกษาผู้ได้รับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าที่มาจากสถาบันการศึกษาอื่น

ก. ต้องลงทะเบียนกระบวนวิชา โดยให้มีหน่วยกิตสะสมเพื่อสำเร็จการศึกษาในมหาวิทยาลัย ไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตของหลักสูตร

ข. เงื่อนไขอื่น ๆ เฉพาะสาขาวิชาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๑๖

(๖) สำหรับนักศึกษาผู้ได้รับปริญญาตรี หรือเทียบเท่าที่เข้าศึกษาเป็นนักศึกษาเพื่อปริญญาที่สองของมหาวิทยาลัย ต้องลงทะเบียนกระบวนวิชาในหลักสูตรสาขาวิชาใหม่อีกไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต ทั้งนี้ หน่วยกิตสะสมรวมเพื่อสำเร็จการศึกษาต้องเป็นไปตามที่หลักสูตรสาขาวิชาใหม่กำหนด

(๗) สำหรับนักศึกษาที่ย้ายสาขาวิชาภายในคณะและต่างคณะ ต้องสังกัดและลงทะเบียนในสาขาวิชาใหม่น้อย ๒ ภาคการศึกษาปกติ

(๘) ไม่มีหนี้สินใด ๆ ต่อคณะและ/หรือมหาวิทยาลัย

(๙) เป็นผู้มีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะเสนอขอทุนที่ได้รับปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัย

๒๑.๓ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและเสนอชื่อนักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาตามข้อ ๒๑.๑ พร้อมรายละเอียดตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดต่อสาขาวิชาและ/หรือภาควิชาหรือสำนักวิชา คณะ และมหาวิทยาลัยตามลำดับ เพื่อนำเสนอขออนุมัติปริญญาจากสภามหาวิทยาลัย

๒๑.๔ นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญาเกียรตินิยม ต้องเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติตามความในข้อ ๒๑.๒ และมีคุณสมบัติเพิ่มเติม ดังต่อไปนี้

(๑) มีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตร ตั้งแต่ ๓.๕๐ ขึ้นไป จะได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง หรือมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรตั้งแต่ ๓.๒๕ ถึง ๓.๔๙ จะได้รับเกียรตินิยมอันดับสอง

(๒) ไม่เคยได้รับอักษรลำดับชั้น F หรืออักษรลำดับชั้น U ในกระบวนวิชาใด

(๓) ใช้เวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษาของสาขานั้น โดยเริ่มนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา ทั้งนี้ ไม่นับรวมภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

(๔) สำหรับนักศึกษาที่ย้ายสาขาวิชา ให้นับเวลาที่ศึกษาในสาขาวิชาเดิม และสาขาวิชาใหม่ ซึ่งเมื่อรวมกันแล้วต้องไม่เกินระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษาของสาขาวิชาใหม่

(๕) สำหรับนักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้โอนหรือเทียบโอนหน่วยกิต หรือได้รับการยกเว้นการเรียนโดยได้รับอักษรลำดับชั้น CE, CP, CS, CT, CX ต้องมีจำนวนการโอนหรือการเทียบโอนหน่วยกิตหรือการยกเว้นหน่วยกิตตามประกาศมหาวิทยาลัย รวมไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิต และไม่เคยได้รับอักษรลำดับชั้น F หรือ U หรืออักษรลำดับชั้นอื่นใดที่เทียบเท่าในกระบวนวิชาใด ทั้งในสถาบันอุดมศึกษาเดิมและในมหาวิทยาลัย

๑๓/

(๖) สำหรับนักศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง จะได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญาเกียรตินิยม จะต้องมีความสมบัติดังนี้

ก. มีการโอนหรือเทียบโอนหรือยกเว้นกระบวนวิชาในหลักสูตรให้เท่าเทียมกับหลักสูตรปกติ และการโอนหรือเทียบโอนนั้นนำมานับเป็นหน่วยกิตสะสมเพื่อสำเร็จการศึกษา โดยบันทึกผลการเรียนเป็น CX

การโอนหรือเทียบโอนหรือยกเว้นหน่วยกิต ตามวรรคข้างต้นเกินกว่า ๑๒ หน่วยกิตจะไม่มีสิทธิ์ได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญาเกียรตินิยม

ข. ไม่เคยได้รับอักษรลำดับชั้น F หรือ U หรืออักษรลำดับชั้นอื่นใดที่เทียบเท่าในกระบวนวิชาใดในมหาวิทยาลัย

ค. ใช้เวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษาของสาขาวิชานั้น ๆ โดยเริ่มนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา ทั้งนี้ ไม่นับรวมภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

(๓) ไม่เคยถูกสั่งพักการศึกษา เพราะกระทำความผิดวินัยนักศึกษา

ข้อ ๒๒ การให้เหรียญรางวัลและเกียรติบัตรรางวัลแก่ผู้เรียนดี

ให้คณะเสนอชื่อนักศึกษาที่เรียนดีต่อมหาวิทยาลัย เพื่อขอรับเหรียญรางวัลเรียนดีตลอดหลักสูตรและเกียรติบัตรรางวัลเรียนดีประจำปี ตามเงื่อนไขต่อไปนี้

๒๒.๑ เหรียญรางวัลเรียนดีตลอดหลักสูตร

(๑) เหรียญทอง

นักศึกษามีสิทธิ์ได้รับเหรียญทองจะต้องเป็นผู้ได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง และมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดตั้งแต่ ๓.๗๕ ขึ้นไป

(๒) เหรียญเงิน

นักศึกษามีสิทธิ์ได้รับเหรียญเงินจะต้องเป็นผู้ได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง และมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยทั้งหมดตั้งแต่ ๓.๕๐ ถึง ๓.๗๔

๒๒.๒ เกียรติบัตรรางวัลเรียนดีประจำปี

นักศึกษามีสิทธิ์ได้รับเกียรติบัตรรางวัลเรียนดีประจำปี ต้องลงทะเบียนกระบวนวิชาสองภาคการศึกษาปกติในปีการศึกษานั้น ไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต เว้นแต่การลงทะเบียนกระบวนวิชาน้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต เป็นไปตามแผนการศึกษาของหลักสูตรสาขาวิชาในปีการศึกษานั้น

ทั้งนี้ การวัดและประเมินผลกระบวนวิชาเหล่านั้นต้องสิ้นสุด และต้องไม่เคยได้รับอักษรลำดับชั้น F หรือ U ในปีการศึกษานั้น และต้องมีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยในปีการศึกษานั้น ตั้งแต่ ๓.๕๐ ขึ้นไปในสองภาคการศึกษาปกติในปีการศึกษานั้น

๑๘

อนึ่ง สำหรับนักศึกษาที่ขาดคุณสมบัติได้รับเกียรติบัตรรางวัลเรียนดี เฉพาะกรณีการวัดและประเมินผลกระบวนการวนวิชาในปีการศึกษานั้นไม่แล้วเสร็จอันเนื่องจากแผนการศึกษาได้กำหนดไว้ หรือเป็นกรณีที่ไม่ได้เกิดจากความผิดของนักศึกษา เมื่อการวัดและประเมินผลกระบวนการวิชานั้นสิ้นสุดลง ให้ศึกษามีสิทธิ์ยื่นคำร้องขอต่อคณบดี เพื่อพิจารณาให้เกียรติบัตรรางวัลเรียนดีประจำปีแก่ตนได้

ข้อ ๒๓ ในกรณีที่มีความจำเป็น สภามหาวิทยาลัยอาจมีมติให้ดใช้ข้อบังคับนี้ข้อใดข้อหนึ่งได้

ข้อ ๒๔ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้

ในกรณีพิเศษให้อธิการบดีมีอำนาจสั่งการและปฏิบัติตามที่เห็นสมควร

การใดที่มีได้กำหนดตามข้อบังคับนี้ให้อธิการบดีมีอำนาจออกประกาศ ระเบียบ ตามที่ ข้อบังคับกำหนด ซึ่งต้องไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ แล้วรายงานให้สภามหาวิทยาลัยทราบ

ประกาศ ณ วันที่ ๑ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

1๗๗ ๑๗๗๕

(ศาสตราจารย์เกียรติคุณเกษม วัฒนชัย)

นายกสภามหาวิทยาลัยเชียงใหม่