

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	วิทยาเขตกำแพงแสน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน ภาควิชาวิศวกรรมอาหาร

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร

25440021100719

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร

ภาษาอังกฤษ Master of Engineering Program in Food Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอาหาร)

ชื่อย่อ

วศ.ม. (วิศวกรรมอาหาร)

ชื่อเต็ม

Master of Engineering (Food Engineering)

ชื่อย่อ

M.Eng. (Food Engineering)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 2 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

แผน ข ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาโท

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
- ปรับปรุงจากหลักสูตร ชื่อ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2544
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2560

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่.....เมื่อวันที่.....
- ได้รับการอนุมัติหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่.....เมื่อวันที่.....

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2566

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) อาจารย์/นักวิชาการในสาขาวิชาวิศวกรรมอาหารและสาขาอื่นๆที่เกี่ยวข้อง
- 2) นักวิจัยในสาขาวิชาวิศวกรรมอาหารและสาขาอื่นๆที่เกี่ยวข้อง
- 3) วิศวกร/ผู้ควบคุม/นักพัฒนาผลิตภัณฑ์ในโรงงานอุตสาหกรรมอาหารและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง
- 4) ผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหารและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ผลิตจำหน่าย ซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลอาหารและระบบสายพานลำเลียงอาหาร เป็นต้น

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
1.	รองศาสตราจารย์	นางสาวมนต์ทิพย์ ชำซอง	วท.บ. เกียรตินิยม	พัฒนาผลิตภัณฑ์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2529
			M.S.	Post-Harvest Technology	Asian Institute of Technology	2532
			Ph.D.	Agricultural and Biological Engineering	Cornell University, USA	2539
2.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาววงศัฎกกา วงศ์รัตน์	วศ.บ.	วิศวกรรมอาหาร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2541
			วศ.ม.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2545
			Ph.D.	Chemical Engineering	University of Waterloo, Canada	2552
3.	อาจารย์	นางสาวอังคณา อ.สุวรรณ	วศ.บ. เกียรตินิยม	วิศวกรรมอาหาร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2546
			วศ.ด.	วิศวกรรมอาหาร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2559

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ในสถานการณ์ปัจจุบัน นวัตกรรมเป็นแรงขับเคลื่อนที่สำคัญให้กับการเติบโตโดยเฉพาะกลุ่มที่เรียกว่า Disruptive Innovation สำหรับอุตสาหกรรมทุกประเภทรวมทั้งธุรกิจการศึกษา การที่จะสามารถเติบโตให้สอดคล้องกับวิวัฒนาการและมุ่งนำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจของชาติได้ อุตสาหกรรมทุกประเภทรวมทั้งธุรกิจการศึกษาต้องมีความพร้อมและความพยายามที่จะปรับตัวและมุ่งสร้างนวัตกรรมใหม่เพื่อเป็นเอกลักษณ์/อัตลักษณ์หรือจุดขายของตัวเองทำให้ธุรกิจนั้นคงอยู่ท่ามกลางพลวัตการเปลี่ยนแปลงของโลกที่กำลังดำเนินไปอย่างรวดเร็วเช่นนี้ได้

อุตสาหกรรมอาหารเป็นอุตสาหกรรมหลักสำคัญของประเทศไทยมาอย่างยาวนาน เนื่องจากประเทศไทยเติบโตมาจากประเทศเกษตรกรรม ที่ผ่านมามีประเทศไทยจะประสบวิกฤตทางเศรษฐกิจไม่ว่าจะเป็นวิกฤตต้มยำกุ้งในปี พ.ศ. 2543 วิกฤตเศรษฐกิจที่มาจากปัญหาซับไพรม์ (Subprime) ในสหรัฐอเมริกาในปี พ.ศ. 2554 แต่ก็ยังพบว่าอุตสาหกรรมอาหารได้ยืนหยัดเป็นเสาหลักที่ค้ำจุนเศรษฐกิจชาติให้ผ่านพ้นวิกฤตภัยทางเศรษฐกิจมาได้ ในปี 2563-2564 เกิดวิกฤตการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19 ทั่วโลก ส่งผลกระทบต่อความเจริญทุกด้านของประเทศ อย่างไรก็ตาม อาหารมีความจำเป็นต่อมวลมนุษยชาติ กระทรวงอุตสาหกรรมจึงได้ประกาศนโยบายพลิกวิกฤตโควิดเป็นโอกาสในการผลักดันอุตสาหกรรมอาหาร โดยการขับเคลื่อนแผนปฏิบัติการด้านการพัฒนาอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2562-2570) เพื่อมุ่งเพิ่มมูลค่าเศรษฐกิจฐานราก พร้อมยกระดับผลิตภัณฑ์อาหารสู่อาหารอนาคต โดยมีเป้าประสงค์สู่การเป็นศูนย์กลางการผลิตอาหารอนาคตแห่งอาเซียนควบคู่การขับเคลื่อนเศรษฐกิจฐานราก ซึ่งประกอบด้วย 4 มาตรการ คือ 1) มาตรการสร้างนักรบอุตสาหกรรมอาหารพันธุ์ใหม่ (Food Warriors) มีเป้าประสงค์เพื่อสร้างผู้ประกอบการอาหารรุ่นใหม่ตลอดห่วงโซ่อุปทาน ผลิตภัณฑ์อาหารแห่งอนาคต เช่น อาหารสุขภาพ ผลิตภัณฑ์อาหารจากเทคโนโลยีชีวภาพ และอาหารใหม่ 2) มาตรการสร้างนวัตกรรมอาหารอนาคต มีเป้าประสงค์เพื่อยกระดับนวัตกรรมอาหารอนาคตสู่การผลิตเชิงพาณิชย์ ส่งเสริมให้มีโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นในการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารของไทยในรูปแบบของการวิจัยและพัฒนาแบบครบวงจร 3) มาตรการสร้างโอกาสทางธุรกิจ (New Marketing Platform) มีเป้าประสงค์เพื่อสร้างโอกาสทางธุรกิจทั้งในและต่างประเทศผ่านแพลตฟอร์ม ให้ไทยได้เข้าสู่ตลาดโลก 4) มาตรการสร้างปัจจัยพื้นฐานเพื่อเร่งการพัฒนาอุตสาหกรรม (Enabling) มีเป้าประสงค์เพื่อสร้างปัจจัยเอื้อสู่การพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารของไทยและลดอุปสรรคในการประกอบธุรกิจที่จะช่วย

สร้างสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรม 4.0 เช่น ระบบการตรวจสอบย้อนกลับ การสร้างระบบมาตรฐานเพื่อรองรับการพิสูจน์สารสกัดจากสมุนไพรไทย เป็นต้น

นอกจากนี้ในปี 2560 พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี และหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) ได้เสนอวิสัยทัศน์เชิงนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย “ไทยแลนด์ 4.0” ซึ่งเป็นแนวปฏิบัติเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลกในศตวรรษที่ 21 กลุ่มอาหารและเกษตรเป็นกลุ่มที่ถูกขับเคลื่อนให้เกิดนวัตกรรม โดยการวิจัยพัฒนาและต่อยอดเทคโนโลยีให้เกิดผลจริงเป็นอุตสาหกรรมมูลค่าสูง โดยใช้เครื่องมืออัตโนมัติหรือระบบอัจฉริยะ (AI) รวมถึงเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาเกี่ยวข้อง

จากแนวโน้มสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงทางด้านการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยที่ต้องอาศัยเทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นกลจักรในการขับเคลื่อนที่กล่าวมาข้างต้น การพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมอาหารยังคงต้องอาศัยงานวิจัย นวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันอยู่ตลอดเวลา

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ปัจจุบันประเทศไทยและประเทศที่พัฒนาแล้วหลายประเทศกำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ซึ่งถือได้ว่าเป็นทั้งโอกาสและภัยคุกคามต่อประเทศได้เช่นกัน โดยด้านหนึ่งประเทศไทยจะมีโอกาสมากขึ้นในการขยายตลาดสินค้าเพื่อสุขภาพและการให้บริการด้านอาหารสุขภาพ สินค้าและบริการจากภูมิปัญญาท้องถิ่นและแพทย์พื้นบ้าน สถานที่ท่องเที่ยวและการพักผ่อนระยะยาวของผู้สูงอายุ จึงนับเป็นโอกาสในการพัฒนาอาหารสุขภาพ ผลิตภัณฑ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทยโดยนำมาสร้างมูลค่าเพิ่ม ซึ่งอาจเป็นสินทรัพย์ทางปัญญาที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจให้ประเทศได้ ส่วนภัยที่คุกคามก็จะหมายถึงประชากรกลุ่มที่จะเป็นแรงงานสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจของชาติกำลังลดลง จนทำให้เกิดปัญหาขาดแคลนแรงงาน สร้างปัญหาการเคลื่อนย้ายแรงงานข้ามเขตข้ามประเทศ ซึ่งปัจจุบันก่อผลกระทบต่อปัญหาทางสาธารณสุขที่เนื่องมาจากการระบาดของเชื้อ COVID 19 ทำให้หลายอุตสาหกรรมต้องปรับตัวมีการนำเอาระบบ Autonomous Technology & Robotics มาช่วยทดแทนแรงงานในการผลิตให้มากขึ้น

สำหรับทางด้านนโยบายการค้าระหว่างประเทศนั้น ปัจจุบันประเทศไทยได้เข้าร่วมในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และเมื่อไม่นานมานี้ในปีพ.ศ. 2020 ประเทศไทยก็ได้เข้าร่วมกับ Regional Comprehensive Economic Partnership หรือ RCEP 2020 เป็นความตกลงหุ้นส่วนทางเศรษฐกิจระดับภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ที่รวมกันกว่า 15 ประเทศ ได้แก่ 10 ประเทศจากสมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ หรือ "อาเซียน" (ASEAN), ออสเตรเลีย, นิวซีแลนด์ รวมถึง จีน, ญี่ปุ่น และเกาหลีใต้ จึงเรียกได้ว่า RCEP คือ ข้อตกลงการค้าที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก ครอบคลุมประชากรกว่า 2,200 ล้านคน และมีผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ หรือ จีดีพี (GDP) รวมกันมากถึง 26.2 ล้านล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือประมาณ 793 ล้านล้านบาท นโยบายเหล่านี้ทำให้เกิดการรวมตัวของกลุ่มเศรษฐกิจ

ทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายเงินทุน สินค้า และบริการ รวมทั้งคนในระหว่างประเทศที่ทำให้มีความคล่องตัวมากขึ้น ซึ่งจะเป็นผลดีต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ นอกจากนี้ยังทำให้แต่ละประเทศในกลุ่มซึ่งนอกจากจะมุ่งเน้นการพัฒนาสินค้าและบริการที่ตอบสนองเฉพาะต่อพลเมืองในประเทศแล้ว ยังขยายโอกาสสู่การตอบสนองต่อกลุ่มประเทศในระดับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ขึ้นไปถึงระดับภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก และรวมถึงนานาประเทศที่ทำการค้าร่วม ซึ่งการพัฒนานี้จำเป็นต้องอาศัยนักวิชาการและนักวิจัยที่มีความรู้ความสามารถ มีความคิดริเริ่ม และสร้างสรรค์ ด้านวิศวกรรมอาหาร ที่ก้าวทันต่อสังคมและวัฒนธรรมที่ไร้พรมแดนในขณะนี้ได้

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่เกิดขึ้นอย่างเป็นพลวัตที่ต้องอาศัยเทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นกลจักรในการขับเคลื่อนหลัก เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมภายในประเทศรวมทั้งอุตสาหกรรมอาหารและธุรกิจที่เกี่ยวข้อง ทำให้การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอาหารมีรายวิชาที่ส่งเสริมการพัฒนาให้นักศึกษามีความรู้ด้านสมบัติทางกายภาพของอาหาร กระบวนการผลิตอาหาร เครื่องจักรกลการผลิตและการควบคุม นวัตกรรมบรรจุภัณฑ์อาหาร ระบบความปลอดภัยในอุตสาหกรรมอาหาร การจัดการระบบการผลิต การตรวจสอบคุณภาพแบบไม่ทำลาย การใช้สถิติที่จำเป็นสำหรับวิศวกรรมอาหาร การบูรณาการศาสตร์วิศวกรรมอาหารสู่ผู้ประกอบการธุรกิจ รวมทั้งรายวิชาที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหาโจทย์วิจัยเชิงวิศวกรรมอาหาร ซึ่งครอบคลุมการพัฒนาทักษะความรู้ ความเชี่ยวชาญทั้งทางด้านวิชาการ การบริหารจัดการ การประกอบธุรกิจ รวมถึงการพัฒนาทักษะทางด้านสังคม คุณธรรมจริยธรรม การบูรณาการศาสตร์ที่สำคัญต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารและการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารในยุคปัจจุบันที่ต้องอาศัยงานวิจัยเทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นฐานในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เป็นมหาวิทยาลัยวิจัย มุ่งเน้นผลิตผลทางด้านวิจัย นวัตกรรม และการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนบนพื้นฐานของศาสตร์แห่งแผ่นดินและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ หลักสูตรนี้จึงตอบสนองพันธกิจของมหาวิทยาลัย โดยเน้นการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถเชิงวิจัยและนวัตกรรมในการแก้ปัญหาโจทย์ทางด้านอุตสาหกรรมอาหารเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ มุ่งสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนบนพื้นฐานของศาสตร์แห่งแผ่นดิน

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ภาควิชาอื่น)
- 13.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนโดย คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น
ไม่มี
- 13.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนให้ คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น
ไม่มี
- 13.3 การบริหารจัดการ
ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1. ปรัชญา

ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และความสามารถเชิงวิจัยด้านวิศวกรรมอาหาร มีคุณธรรม จริยธรรมในการวิจัยและประกอบวิชาชีพ และสามารถนำความรู้ทางวิศวกรรมอาหารไปบูรณาการร่วมกับศาสตร์อื่น ในการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหาร เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

1.2. ความสำคัญ

เนื่องจากความพร้อมด้านวัตถุดิบอาหารและแรงงานที่มีทักษะ ทำให้อุตสาหกรรมอาหารเป็นกลจักรขับเคลื่อนที่มีความสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยที่กำลังเผชิญความท้าทายในเรื่องการเปลี่ยนแปลงและการแข่งขันที่รุนแรง ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมจำเป็นต้องนำงานวิจัยเทคโนโลยี และนวัตกรรมเข้ามาช่วยเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันอย่างไร้พรมแดน เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและปรับปรุงคุณภาพของสินค้าให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดทั้งในประเทศและต่างประเทศ ด้วยเหตุนี้ทำให้มีความต้องการบุคลากรด้านวิศวกรรมอาหาร ซึ่งเป็นผู้มีความรู้ทั้งทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์การอาหาร การบริหารจัดการ และการบูรณาการศาสตร์ต่างๆ เข้ากันอย่างกลมกลืน

ภาควิชาวิศวกรรมอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน และบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงของกระแสพลวัตโลกดังกล่าว และด้วยความพร้อมของทรัพยากรด้านบุคลากร อุปกรณ์ เครื่องมือและสถานที่ จึงปรับปรุงหลักสูตรที่มีการเรียนการสอนและถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมให้กับนิสิตในหลักสูตรวิศวกรรมอาหารระดับปริญญาโท

1.3. วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถเชิงวิจัยด้านวิศวกรรมอาหาร
- 2) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีทักษะในการบูรณาการศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมอาหารโดยใช้กระบวนการวิจัย
- 3) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตให้มีคุณธรรม จริยธรรมในการประกอบวิชาชีพ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/บ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์ของ สป.อว.	- ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	- เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
2. ปรับปรุงวิธีการเรียนการสอน	- ประเมินรายวิชา - ประเมินการสอนของอาจารย์	- ประเมินรายวิชาอย่างน้อย 25 % ต่อภาคการศึกษา - ความพึงพอใจของนิสิตต่อผลการประเมินการสอนของอาจารย์อย่างน้อย 3.5 คะแนน ใน 5 คะแนน
3. พัฒนาคณาจารย์ให้มีประสบการณ์ การวิจัย และการบริการวิชาการ	- สนับสนุนบุคลากร ให้ทำงานด้านวิจัยและการบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก	- ปริมาณงานวิจัยหรืองานบริการวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร อย่างน้อย 3 เรื่อง/ปี
4. พัฒนานิสิตให้มีทักษะในการบูรณาการศาสตร์ต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมอาหารโดยใช้กระบวนการวิจัย	- มีรายวิชาในหลักสูตรที่ครอบคลุมการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมอาหารโดยใช้กระบวนการวิจัย	- ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตในด้านทักษะการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมอาหารโดยใช้กระบวนการวิจัยมากกว่า 3.5 คะแนนใน 5 คะแนน

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบทวิภาคโดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมี
ระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน-เวลาราชการ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – เดือนตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – เดือนมีนาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

แผน ก แบบ ก 2

1) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์
หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2) ไม่มีลักษณะต้องห้ามดังต่อไปนี้

2.1) เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายอย่างร้ายแรง

2.2) เป็นคนวิกลจริต

2.3) เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือเป็นโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการศึกษา

2.4) ถูกตัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำความผิดทางวินัย

3) ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

แผน ข

1) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์
หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2) ไม่มีลักษณะต้องห้ามดังต่อไปนี้

2.1) เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายอย่างร้ายแรง

2.2) เป็นคนวิกลจริต

- 2.3) เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือเป็นโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการศึกษา
- 2.4) ถูกตัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำความผิดทางวินัย
- 3) ระเบียบปฏิบัติอื่นๆเป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

นิสิตปริญญาโทแรกเข้ามีสิ่งอำนวยความสะดวกครบถ้วน มีพฤติกรรมการใช้ชีวิตชอบความสะอาดสบาย และยึดถือในความคิดของตนเอง ทำให้ไม่มีสมาธิในการเรียน และมีความอดทนต่ำ นอกจากนี้หลักสูตรยังเปิดกว้างให้กับผู้เรียนปริญญาโทที่ทำงานประจำควบคู่กับการเรียน ทำให้อาจจะมีปัญหาในเรื่องการจัดสรรเวลาในการเรียน

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

หลักสูตรกำหนดให้นิสิตปริญญาโทเลือกเรียนวิชาทักษะการปฏิบัติด้านวิศวกรรมอาหาร เพื่อให้นิสิตได้พัฒนาทักษะด้านสังคมและอารมณ์ผ่านการทำงานร่วมกับโรงงานอุตสาหกรรม ส่วนในด้านการแก้ปัญหาในเรื่องเวลาการเรียน หลักสูตรได้เปิดช่องทางการเรียนการสอนแบบออนไลน์เสริมการเรียนการสอนในรูปแบบปกติ

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1	3	3	3	3	3
2	-	3	3	3	3
รวม	3	6	6	6	6
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	6	6	6

หลักสูตรแผน ข

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1	2	2	2	2	2
2	-	2	2	2	2
รวม	2	4	4	4	4
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	-	4	4	4

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย:บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ค่าธรรมเนียมการศึกษา เหมาจ่าย	195,000	390,000	390,000	390,000	390,000
ทุนวิจัยจากคณะ	37,500	75,000	75,000	75,000	75,000
ทุนวิจัยจากแหล่งทุนอื่น	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
รวมรายรับ	332,500	565,000	565,000	565,000	565,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย:บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
งบดำเนินการ					
- ค่าตอบแทน	68,000	68,500	69,000	69,500	70,000
- ค่าใช้สอย	69,000	138,000	138,000	138,000	138,000
- ค่าวัสดุ	37,500	75,000	75,000	75,000	75,000
- ค่าสาธารณูปโภค	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
- ทุนการศึกษา	125,000	150,000	150,000	150,000	150,000
รวมรายจ่าย	399,500	531,500	532,000	532,500	533,000
จำนวนนิสิต	5	10	10	10	10
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัวนิสิต	79,900	53,150	53,200	53,250	53,300

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

ข้อ 29 การเทียบโอนผลการเรียน

29.1 การเทียบโอนผลการเรียนกระทำได้โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาหัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยมีหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียน ดังนี้

(1) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาหรือเทียบเท่าที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

(2) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่มีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบ และเรียนมาแล้วไม่เกิน 5 ปีการศึกษา

(3) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่สอบไล่ได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนน B หรือแต่คะแนน 3.00 หรือเทียบเท่า หรือได้ระดับคะแนน S

(4) การโอนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระจะกระทำมิได้ยกเว้นนิสิตที่ลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในและต่างประเทศซึ่งอยู่ภายใต้โครงการความร่วมมือในการรับถ่ายโอนหน่วยกิต

(5) เทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยรวมของหลักสูตรที่โอน

อนึ่ง ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หากเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ 40 ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

(6) ใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 1 ปีการศึกษา และลงทะเบียนเรียนรายวิชาหรือเรียนวิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรที่เข้าศึกษาไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต ยกเว้นนิสิตที่ลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการความร่วมมือในการรับถ่ายโอนหน่วยกิต

29.2 การโอนหน่วยกิตในโครงการปริญญาร่วมสถาบัน

29.2.1 นิสิตที่ไปลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการความร่วมมือ ในการรับถ่ายโอนหน่วยกิตสามารถโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ 50 ของหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร หรือเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องแนวทางความตกลงร่วมมือทางวิชาการระหว่างสถาบันอุดมศึกษาไทยกับสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศ ฉบับที่ใช้บังคับในปัจจุบัน

29.2.2 นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการรับถ่ายโอนหน่วยกิต จะไม่สามารถโอนหน่วยกิตของรายวิชาที่ลงทะเบียนเพื่อปรับพื้นฐาน

ทั้งนี้ ในขณะที่นิสิตไปลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยอื่น ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการดังกล่าวให้ถือว่าเป็นนิสิตเต็มเวลาและยังคงสถานภาพนิสิตของมหาวิทยาลัย โดยนิสิตจะต้องลงทะเบียนรักษาสถานภาพนิสิต หรือลงทะเบียนเรียนรายวิชาและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา

ระเบียบปฏิบัติอื่นๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 13 การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

13.1 นิสิตจะขอลงทะเบียนเรียนรายวิชา ณ สถาบันอื่นได้ เมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระ และหัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชา โดยต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ภายใต้เงื่อนไขดังนี้

(1) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนด มิได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัย ในภาคการศึกษาและปีการศึกษานั้น

(2) รายวิชาต้องเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา หรือการทำวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระ

13.2 ผลการศึกษาของรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันจะไม่นำมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

13.3 นิสิตต้องเป็นฝ่ายรับผิดชอบค่าลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน ตามอัตราที่สถาบันนั้นๆ กำหนด

กำหนดเวลา วิธีการ การชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและการลงทะเบียนให้เป็นไปตามรายละเอียดที่บัณฑิตวิทยาลัย กำหนดในแต่ละภาคการศึกษา และระเบียบปฏิบัติอื่นๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 แผน ก แบบ ก 2

3.1.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

3.1.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	21	หน่วยกิต
- สัมมนา		2	หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		4	หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	15	หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	15	หน่วยกิต

3.1.1.3 รายวิชา

ก. รายวิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	21	หน่วยกิต
- สัมมนา		2	หน่วยกิต

02212597 สัมมนา 1,1
(Seminar)

- วิชาเอกบังคับ 4 หน่วยกิต

02212531** เทคโนโลยีกระบวนการอาหาร 3(3-0-6)

	(Food Processing Technology)	
02212591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมอาหาร	1(1-0-2)
	(Research Methods in Food Engineering)	
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	15 หน่วยกิต
<p>ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาต่างๆ ที่มีรหัส 500 ในสาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร อย่างน้อย 6 หน่วยกิต และเลือกเรียนรายวิชารหัส 500 ในสาขาวิชาวิศวกรรมอาหารหรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก โดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้</p>		
02212511*	หลักวิศวกรรมอาหารสำหรับกระบวนการผลิตอาหาร	3(3-0-6)
	Principles of Food Engineering for Food Processing	
02212513	สมบัติทางวิทยาการกระแสของวัสดุและผลิตภัณฑ์อาหาร	3(3-0-6)
	(Rheological Properties of Food Materials and Products)	
02212525**	การออกแบบกลไกสำหรับเครื่องจักรกลอาหาร	3(3-0-6)
	(Design of Mechanism for Food Machine)	
02212533*	นวัตกรรมบรรจุภัณฑ์อาหาร	3(3-0-6)
	(Innovative Food Packaging)	
02212541	แคด/แคม/แค สำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์	3(3-0-6)
	(CAD/CAM/CAE for Product Design)	
02212542**	การควบคุมกระบวนการประยุกต์ในอุตสาหกรรมอาหาร	3(3-0-6)
	(Applied Process Control in Food Industry)	
02212543**	สเปกโทรสโกปีอินฟราเรดใกล้สำหรับการตรวจสอบคุณภาพ	3(3-0-6)
	(Near Infrared Spectroscopy for Quality Determination)	
02212561	ระบบความปลอดภัยในอุตสาหกรรมอาหาร	3(3-0-6)
	(Safety Systems in Food Industry)	
02212562**	การจัดการระบบการผลิตอาหาร	3(3-0-6)
	(Food Manufacturing System Management)	

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

02212563*	บูรณาการศาสตร์วิศวกรรมอาหารสู่ผู้ประกอบการธุรกิจ (Integrating Food Engineering to Business Entrepreneurs)	3(3-0-6)
02212572**	สถิติประยุกต์สำหรับวิศวกรรมอาหาร (Statistical Applications for Food Engineering)	3(3-0-6)
02212592*	ทักษะการปฏิบัติด้านวิศวกรรมอาหาร (Practical skills in Food Engineering)	3(0-9-5)
02212596	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอาหาร (Selected Topics in Food Engineering)	1-3
02212598	ปัญหาพิเศษ (Special Problem)	1-3
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	15 หน่วยกิต
02212599**	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-15

3.1.2 แผน ข

3.1.2.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

3.1.2.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
- สัมมนา		2	หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		4	หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
ข. การศึกษาค้นคว้าอิสระ		6	หน่วยกิต

3.1.2.3 รายวิชา

ก. รายวิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
- สัมมนา		2	หน่วยกิต
02212597	สัมมนา (Seminar)		1,1

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

- วิชาเอกบังคับ	4	หน่วยกิต
02212531**	เทคโนโลยีกระบวนการอาหาร (Food Processing Technology)	3(3-0-6)
02212591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมอาหาร (Research Methods in Food Engineering)	1(1-0-2)
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต
<p>ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาต่างๆ ที่มีรหัส 500 ในสาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร อย่างน้อย 6 หน่วยกิต และเลือกเรียนรายวิชารหัส 500 ในสาขาวิชาวิศวกรรมอาหารหรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก โดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้</p>		
02212511*	หลักวิศวกรรมอาหารสำหรับกระบวนการผลิตอาหาร Principles of Food Engineering for Food Processing	3(3-0-6)
02212513	สมบัติทางวิทยาการกระแสของวัสดุและผลิตภัณฑ์อาหาร (Rheological Properties of Food Materials and Products)	3(3-0-6)
02212525**	การออกแบบกลไกสำหรับเครื่องจักรกลอาหาร (Design of Mechanism for Food Machine)	3(3-0-6)
02212533*	นวัตกรรมบรรจุภัณฑ์อาหาร (Innovative Food Packaging)	3(3-0-6)
02212541	แคด/แคม/แค สำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์ (CAD/CAM/CAE for Product Design)	3(3-0-6)
02212542**	การควบคุมกระบวนการประยุกต์ในอุตสาหกรรมอาหาร (Applied Process Control in Food Industry)	3(3-0-6)
02212543**	สเปกโทรสโกปีอินฟราเรดใกล้สำหรับการตรวจสอบคุณภาพ (Near Infrared Spectroscopy for Quality Determination)	3(3-0-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

02212561	ระบบความปลอดภัยในอุตสาหกรรมอาหาร (Safety Systems in Food Industry)	3(3-0-6)
02212562**	การจัดการระบบการผลิตอาหาร (Food Manufacturing System Management)	3(3-0-6)
02212563*	บูรณาการศาสตร์วิศวกรรมอาหารสู่ผู้ประกอบการธุรกิจ (Integrating Food Engineering to Business Entrepreneurs)	3(3-0-6)
02212572**	สถิติประยุกต์สำหรับวิศวกรรมอาหาร (Statistical Applications for Food Engineering)	3(3-0-6)
02212592*	ทักษะการปฏิบัติด้านวิศวกรรมอาหาร (Practical skills in Food Engineering)	3(0-9-5)
02212596	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอาหาร (Selected Topics in Food Engineering)	1-3
02212598	ปัญหาพิเศษ (Special Problem)	1-3
ข. การศึกษาค้นคว้าอิสระ	6 หน่วยกิต	
02212595*	การศึกษาค้นคว้าอิสระ (Independent Study)	3,3

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมอาหาร ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (02)	หมายถึง	วิทยาเขตกำแพงแสน
เลขลำดับที่ 3-5 (212)	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร
เลขลำดับที่ 6	หมายถึง	ระดับชั้นปี
เลขลำดับที่ 7	มีความหมายดังนี้	
1	หมายถึง	กลุ่มวิชาพื้นฐานหลักสูตร
2	หมายถึง	กลุ่มวิชาการออกแบบ
3	หมายถึง	กลุ่มวิชาการระบบงาน
4	หมายถึง	กลุ่มวิชาคอมพิวเตอร์และระบบการควบคุมอัตโนมัติ
6	หมายถึง	กลุ่มวิชาการจัดการ การวางแผนและควบคุมการผลิต
7	หมายถึง	กลุ่มวิชาการวิเคราะห์
9	หมายถึง	กลุ่มวิชาการฝึกปฏิบัติ วิจัย การศึกษา ค้นคว้าอิสระ เรื่องเฉพาะทาง สัมมนา ปัญหาพิเศษและวิทยานิพนธ์
เลขลำดับที่ 8	หมายถึง	ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.1.3 แผนการศึกษา

3.1.3.1 แผน ก แบบ ก 2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ช.ม.บรรยาย – ช.ม.ปฏิบัติการ – ช.ม.ศึกษด้วยตนเอง)

02212531	เทคโนโลยีกระบวนการอาหาร	3(3-0-6)
02212591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมอาหาร	1(1-0-2)
	วิชาเอกเลือก	9(- -)
	รวม	<u>13(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ช.ม.บรรยาย – ช.ม.ปฏิบัติการ – ช.ม.ศึกษด้วยตนเอง)

02212597	สัมมนา	1
02212599	วิทยานิพนธ์	3
	วิชาเอกเลือก	6(- -)
	รวม	<u>10(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ช.ม.บรรยาย – ช.ม.ปฏิบัติการ – ช.ม.ศึกษด้วยตนเอง)

02212597	สัมมนา	1
02212599	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	<u>7</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ช.ม.บรรยาย – ช.ม.ปฏิบัติการ – ช.ม.ศึกษด้วยตนเอง)

02212599	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	<u>6</u>

3.1.3.2 แผน ข

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ช.ม.บรรยาย – ช.ม.ปฏิบัติการ – ช.ม.ศึกษด้วยตนเอง)

02212531	เทคโนโลยีกระบวนการอาหาร	3(3-0-6)
02212591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมอาหาร	1(1-0-2)
	วิชาเอกเลือก	9(- -)
	รวม	<u>13(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ช.ม.บรรยาย – ช.ม.ปฏิบัติการ – ช.ม.ศึกษด้วยตนเอง)

02212597	สัมมนา	1
	วิชาเอกเลือก	12(- -)
	รวม	<u>13(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ช.ม.บรรยาย – ช.ม.ปฏิบัติการ – ช.ม.ศึกษด้วยตนเอง)

02212597	สัมมนา	1
02212595	การศึกษาค้นคว้าอิสระ	3
	วิชาเอกเลือก	3(- -)
	รวม	<u>7(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ช.ม.บรรยาย – ช.ม.ปฏิบัติการ – ช.ม.ศึกษด้วยตนเอง)

02212595	การศึกษาค้นคว้าอิสระ	3
	รวม	<u>3</u>

3.1.4 คำอธิบายรายวิชา

- 02212511* หลักวิศวกรรมอาหารสำหรับกระบวนการผลิตอาหาร 3(3-0-6)
(Principles of Food Engineering for Food Processing)
- แนวคิดทางอุณหพลศาสตร์ สมบัติของสาร กฎข้อที่หนึ่งและข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ ความแตกต่างของอุณหภูมิและอัตราการถ่ายเทความร้อน สมการการถ่ายเทความร้อน และวิธีแก้ปัญหาในสภาวะคงที่และไม่คงที่ อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน ภาพฉายออร์โทกราฟฟิก ภาพวาดสามมิติ การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกลและอาหาร การเขียนแบบสั่งงานและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน
- Concepts of thermodynamics; properties of substance. First and second laws of thermodynamics. Temperature differences and rate of heat transfer. Heat transfer equations and problem solving in steady and unsteady state. Heat exchanger. Orthographic projection. Pictorial drawings. Use of computer for design of mechanical and food engineering. Working drawing and tolerance criteria.
- 0212513 สมบัติทางวิทยากระแสดของวัสดุและผลิตภัณฑ์อาหาร 3(3-0-6)
(Rheological Properties of Food Materials and Products)
- วิทยากระแสดของของแข็งและของเหลว สมบัติด้านความเหนียวยืดหยุ่นของวัสดุและผลิตภัณฑ์อาหาร และการประยุกต์สมบัติทางวิทยากระแสดในกระบวนการแปรรูปอาหาร
- Solid and fluid rheology. Viscoelastic properties of food materials and products. Application of rheological properties to food processing.
- 02212525** การออกแบบกลไกสำหรับเครื่องจักรกลอาหาร 3(3-0-6)
(Design of Mechanism for Food Machine)

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

การออกแบบกลไกสำหรับเครื่องจักรกล มิติของกลไก การออกแบบกลไกตามหลักสุขลักษณะที่ดีของการผลิตอาหาร และความเหมาะสมทางกายศาสตร์ในการทำงาน ข้อบังคับเกี่ยวกับการผลิตอาหารเพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภคและป้องกันการปนเปื้อนของอาหาร กระบวนการออกแบบเครื่องจักร การจัดการและซ่อมบำรุงกลไกและเครื่องจักรกลอาหาร

Design of mechanism for machine. Mechanism dimension. Mechanism design based on good manufacturing practice for food and ergonomics. Regulation related to food production for consumer safety and preventing contamination in food. Process of machine design. Management and maintenance of mechanism and food machine.

02212531** เทคโนโลยีกระบวนการอาหาร 3(3-0-6)
(Food Processing Technology)

หลักการของปรากฏการณ์ถ่ายโอนโมเมนตัม ความร้อนและมวล การประยุกต์เทคโนโลยีในกระบวนการอาหารร่วมกับการถ่ายโอนโมเมนตัม ความร้อนและมวล การสกัดด้วยตัวทำละลายและตัวทำละลายกึ่งวิกฤต การสกัดด้วยของไหลวิกฤตยิ่งยวด การทอดสูญญากาศ ความร้อนอินทรีย์ ไมโครเวฟ ฟิล์มพอลิเมอร์ชีวภาพ

Principles of momentum, heat and mass transport phenomena. Application of food processing technologies coupled with momentum, heat, and mass and transfer. Solvent and subcritical solvent extraction. Supercritical fluid extraction. Vacuum frying. Ohmic heating. Microwave. Biopolymer film.

02212533* นวัตกรรมบรรจุภัณฑ์อาหาร 3(3-0-6)
(Innovative Food Packaging)

หน้าที่ของบรรจุภัณฑ์ วัสดุที่ใช้ทำและชนิดของวัสดุบรรจุภัณฑ์อาหารชนิดใหม่ บรรจุภัณฑ์แอคทีฟและบรรจุภัณฑ์อินเทลลิเจนต์ ปัจจัยที่มีผลต่อการออกแบบการบรรจุแนวโน้มของนวัตกรรมบรรจุภัณฑ์ในอนาคต

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

Packaging functions. Materials and types of novel food packaging materials. Active and intelligent packaging. Factors affecting packaging design. The future trend of food packaging.

02212541 แคนด/แคม/แค สำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์ (CAD/CAM/CAE for Product Design) 3(3-0-6)

แนวคิดการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ เทคนิคการสร้างแบบจำลองเรขาคณิต การออกแบบด้วยพื้นผิวและการวิเคราะห์การออกแบบ การออกแบบกลไกและการแสดงวัตถุในสามมิติแบบเคลื่อนไหวได้ แนวคิดคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตการเชื่อมโยงระหว่างการออกแบบและการผลิต การสร้างและการตรวจสอบโปรแกรมเอ็นซีมาตรฐานและการถ่ายโอนข้อมูลระหว่างแคด/แคม แนวคิดการสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็ว คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม การวิเคราะห์ภาพรวมเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์

3D modeling concept. Techniques for geometry modeling. Surface design and design analysis. Mechanism design and 3D animation. Computer aided manufacturing concept. Design and manufacturing interface. NC programming and verification. CAD/CAM standard and data exchange. Rapid prototyping concept. Computer aided engineering. Total approach to product development.

02212542** การควบคุมกระบวนการประยุกต์ในอุตสาหกรรมอาหาร (Applied Process Control in Food Industry) 3(3-0-6)

การควบคุมกระบวนการและส่วนประกอบ การจำลองระบบควบคุมและผลตอบสนอง เครื่องควบคุมและอุปกรณ์การวัดในอุตสาหกรรม การโปรแกรมเครื่องควบคุม ซอฟต์แวร์สนับสนุนการเชื่อมโยงและการควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ กรณีศึกษาที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

Process control and its components. Simulation of control system and its response. Controller and measurement instruments in industry. Programming controller. Software supporting communication and control with computer. Case studies applied in food industry.

02212543** สเปกโทรสโกปีอินฟราเรดใกล้สำหรับการตรวจสอบคุณภาพ 3(3-0-6)
(Near Infrared Spectroscopy for Quality Determination)

ทฤษฎีสเปกโทรสโกปีอินฟราเรดใกล้ อันตรกิริยาของการแผ่รังสีกับสสาร หลักมูลของเครื่องสเปกโทรสโกปีอินฟราเรดใกล้ ปัจจัยที่มีผลต่อการวิเคราะห์และเทคนิคการปรับแต่งข้อมูล การพัฒนาแบบจำลองเทียบมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์เชิงปริมาณและคุณภาพ การสร้างระบบสำหรับการวิเคราะห์ประจำวัน การประยุกต์สเปกโทรสโกปีอินฟราเรดใกล้ทางอุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร

Theory of near infrared spectroscopy. Interaction of radiation with matter. Fundamentals of near infrared spectrometer. Factors affecting analysis and data pretreatment techniques. Development of calibration model for quantitative and qualitative analysis. Establishment of system for routine analysis. Application of near infrared spectroscopy in agricultural and food industry.

02212561 ระบบความปลอดภัยในอุตสาหกรรมอาหาร 3(3-0-6)
(Safety Systems in Food Industry)

ระบบบริหารคุณภาพและความปลอดภัยในอุตสาหกรรมอาหาร หลักการปฏิบัติที่ดีในการผลิตอาหาร การออกแบบเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ถูกต้องลักษณะหลักการของความปลอดภัย กฎหมายและข้อกำหนดความปลอดภัย การป้องกัน การวิเคราะห์และการควบคุมการสูญเสียในวิศวกรรมอาหาร การบ่งชี้ถึงอันตรายและการประเมินความเสี่ยง การวิเคราะห์อันตรายที่จุดควบคุมวิกฤต และการจัดทำแผน

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

Quality and safety management system in food industries. Good manufacturing practice in food processing. Hygienic design of machine and equipment. Principle of safety, safety laws and regulations. Prevention analysis and loss control in food engineering. Hazard identification and risk assessment. Hazard analysis critical control point and its plan.

- 02212562** การจัดการระบบการผลิตอาหาร 3(3-0-6)
(Food Manufacturing System Management)
- ระบบการผลิต เครื่องมือและเทคนิคในการจัดการระบบการผลิต ระบบจัดการคุณภาพ การจัดการโซ่อุปทาน หัวข้อพิเศษและกรณีศึกษาของการใช้เทคนิคด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมกับการจัดการระบบการผลิตอาหาร
- Manufacturing systems. Tools and techniques in manufacturing system management. Quality management system. Supply chain management. Special topics and case studies of applied industrial engineering techniques in food manufacturing system management.
- 02212563* บูรณาการศาสตร์วิศวกรรมอาหารสู่ผู้ประกอบการธุรกิจ 3(3-0-6)
(Integrating Food Engineering to Business Entrepreneurs)
- แนวคิดวิศวกรรมอาหารสู่ผู้ประกอบการธุรกิจ แนวคิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การเลือกใช้เทคโนโลยีการแปรรูปและเครื่องจักรในโรงงานผลิต การประเมินคุณภาพและความปลอดภัยอาหาร มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหาร กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอาหารและธุรกิจ การวิเคราะห์ตลาดและประชาสัมพันธ์ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านผู้มีประสบการณ์ด้านธุรกิจอาหาร
- Food engineering concept to entrepreneur. Product development concept. Selection of processing technology and machinery in manufacturing plant. Food quality and safety assessment. Agricultural and food standards. Laws related to food and business. Market analysis and public relations. Learning through experienced food business runners.

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

02212572**	<p>สถิติประยุกต์สำหรับวิศวกรรมอาหาร (Statistical Applications for Food Engineering)</p> <p>การวิเคราะห์การถดถอย การเลือกแบบจำลอง ตัวแปรขึ้นบ่ง การวิเคราะห์ความแปรปรวน การออกแบบการทดลองโดยเลือกจากกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูป การประยุกต์โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติ การสร้างแบบจำลองทางสถิติสำหรับกรณีศึกษาในอุตสาหกรรมอาหาร</p> <p>Regression analysis. Model selection. Indicator variables. Analysis of variance. Design of experiment selected from case studies involving with food processing. Software application for statistical models from case studies in food industry.</p>	3(3-0-6)
02212591	<p>ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมอาหาร (Research Methods in Food Engineering)</p> <p>หลักการและระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมอาหาร การสืบค้นสารสนเทศ การตีความเอกสารสิทธิบัตรนานาชาติ การวางแผนการวิจัย การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล เทคนิคการนำเสนอข้อมูล การเขียนรายงานวิจัย การประเมินผลการวิจัยในโครงการที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมอาหาร</p> <p>Research principles and methodology in food engineering. Information retrieval. Interpretation of international patent documents. Research planning. Project proposals writing. Data analysis. Presentation techniques. Reports writing. Evaluation in food engineering related topics.</p>	1(1-0-2)
02212592*	<p>ทักษะการปฏิบัติด้านวิศวกรรมอาหาร (Practical Skills in Food Engineering)</p>	3(0-9-5)

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

ทักษะการปฏิบัติด้านวิศวกรรมอาหาร โจทย์ปัญหาของโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลของอุตสาหกรรมอาหาร การแก้ปัญหาในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร การศึกษาความเป็นไปได้และการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการ

Food engineering practice skills. Problems of food industry. Data collection and analysis of food industry. Problems solving in food industry. Feasibility study and cost-effectiveness analysis of the project.

01222595*	<p>การศึกษาค้นคว้าอิสระ (Independent Study)</p> <p>การศึกษาค้นคว้าอิสระในหัวข้อที่น่าสนใจในระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน</p> <p>Independent study on interesting topic at the master's degree level and compile into a written report.</p>	3
02212596	<p>เรื่องเฉพาะทางในวิศวกรรมอาหาร (Selected Topics in Food Engineering)</p> <p>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอาหารในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงในแต่ ละภาคการศึกษา</p> <p>Selected topics in food engineering at the master's degree level. Topics are subject to change each semester.</p>	1-3
02212597	<p>สัมมนา (Seminar)</p> <p>การนำเสนอและอภิปรายเรื่องที่น่าสนใจในวิศวกรรมอาหารในระดับปริญญาโท</p> <p>Presentation and discussion on current interesting topics in food engineering at the master's degree level.</p>	1

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

02212598	ปัญหาพิเศษ (Special Problem) การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมอาหารชั้นปริญญาโท แล้วเรียบเรียงเขียนเป็น รายงาน Study and research in food engineering at the master's degree level and compile into a written report.	1-3
02212599**	วิทยานิพนธ์ (Thesis) วิจัยในระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์ Research at the master's degree level and compile into a thesis.	1-15

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง