



หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาการพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

คณะอุตสาหกรรมเกษตร และบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพรภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต กระบวนวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559 และประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่องแนวปฏิบัติการเปลี่ยนแปลงแผนการศึกษาการย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษาและการเทียบโอนหน่วยกิตของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

หลักสูตรแบบ 1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร	48	หน่วยกิต
หลักสูตรแบบ 2.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 48	หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตร แบบ 1.1 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

จำนวนหน่วยกิตสะสมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต

ก. ปริญญาโท 48 หน่วยกิต

605898 อ.ทพ.898 ดุษฎีนิพนธ์ 48 หน่วยกิต

ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

- 1) นักศึกษาต้องจัดสัมมนาและนำเสนอผลงานในการสัมมนา อย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษาและต้องเข้าร่วมสัมมนาทุกครั้งตลอดระยะเวลาการศึกษา
- 2) ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรือได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ในวารสารระดับนานาชาติ โดยให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง เกณฑ์และแนวปฏิบัติการเผยแพร่ผลงานปริญญาโท โดยมีชื่อ นักศึกษาเป็นชื่อแรก อย่างน้อย เรื่อง 1
- 3) นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษา ตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะฯ และรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา

ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

- 1) ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาต่างประเทศ
- 2) ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา ไม่มี

ง. การสอบวัดคุณสมบัติ

- 1) นักศึกษาจะต้องสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อม และความสามารถเพื่อมีสิทธิ์เสนอ
โครงการปริญญาโท
- 2) นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัว
ต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก
- 3) นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำ
สาขาวิชา อาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้

จ. การสอบประมวลความรู้

ผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive examination) โดยนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบต่อ
บัณฑิตวิทยาลัยโดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทหลัก

แบบ 2.1 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

จำนวนหน่วยกิตสะสมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต
ก. ภาควิชาเรียน	ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
1. ภาควิชาในระดับบัณฑิตศึกษา	ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
1.1 ภาควิชาในสาขาวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
1.1.1 ภาควิชาบังคับ		6 หน่วยกิต
605811 อ.ทพ.811 พหุวิทยาการในระบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์		3 หน่วยกิต
605891 อ.ทพ.891 สัมมนาปริญญาเอก 1		1 หน่วยกิต
605892 อ.ทพ.892 สัมมนาปริญญาเอก 2		1 หน่วยกิต
605893 อ.ทพ.893 สัมมนาปริญญาเอก 3		1 หน่วยกิต
1.1.2 ภาควิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
605717 อ.ทพ.717 การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเชิงหน้าที่		3 หน่วยกิต
605744 อ.ทพ.744 วิทยาการและเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เกษตร		3 หน่วยกิต
605745 อ.ทพ.745 เทคนิคการวิเคราะห์ขั้นสูงในการพัฒนาผลิตภัณฑ์		3 หน่วยกิต
605746 อ.ทพ.746 การประเมินทางประสาทสัมผัสขั้นสูง		3 หน่วยกิต
605841 อ.ทพ.841 สมบัติทางเคมีและกายภาพของอาหารและวัสดุชีวภาพ		3 หน่วยกิต

หรือ เลือกจากภาควิชาเลือกในหลักสูตรปริญญาโทที่ไม่เคยลงทะเบียนเรียนตามความเห็นชอบของ
อาจารย์ที่ปรึกษา

- | | |
|-----------------------------------|-------|
| 1.2 ภาควิชานอกสาขาวิชาเฉพาะ | ไม่มี |
| 2. ภาควิชาในระดับปริญญาตรีชั้นสูง | ไม่มี |

ข. ปริญญาโท	36 หน่วยกิต
605899 อ.ทพ.899 ดุษฎีนิพนธ์	36 หน่วยกิต

ค. กระบวนวิชาที่ไม่มีหน่วยกิตสะสม

1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาต่างประเทศ
2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา

สำหรับนักศึกษาที่ไม่มีคุณวุฒิ วท.ม. (การพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร) หรือสาขาที่เกี่ยวข้องที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรเห็นชอบ ต้องลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชาดังต่อไปนี้ หรือตามความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยให้ลงทะเบียนแบบเข้าร่วมศึกษา (Visiting)

605701 อ.ทพ.701 ความรอบรู้ทางเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์	4 หน่วยกิต
605702 อ.ทพ.702 การแปรรูปและวิเคราะห์คุณภาพผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร	4 หน่วยกิต

ง. การสอบวัดคุณสมบัติ

- 1) นักศึกษาจะต้องสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อม และความสามารถเพื่อมี สิทธิเสนอโครงการปริญญาโท
- 2) นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิสอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก
- 3) นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ระดับบัณฑิตศึกษา ประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้

จ. การสอบประมวลความรู้

ผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive examination) โดยนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยโดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทหลัก

ฉ. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

- 1) นักศึกษาต้องจัดสัมมนาและการนำเสนอผลงานในการสัมมนา อย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษาและต้องเข้าร่วมสัมมนาทุกครั้งตลอดระยะเวลาการศึกษา
- 2) ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรือได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ ในวารสารระดับนานาชาติ โดยให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง เกณฑ์และแนวปฏิบัติการเผยแพร่ผลงานปริญญาโท โดยมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก อย่างน้อย เรื่อง 1
- 3) นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษา ตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะ และรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา

Type 1.1 Student holding Master Degree

Total credit	48 credits
A. Thesis	48 credits
605898 PDT 898 Dissertation	48 credits

B. Academic Activities

- 1) Students have to organize and present a seminar on the topic related to their thesis once every semester for at least 3 semesters and students have to attend seminar every semester when the seminar course is offered.
- 2) A dissertation or some parts of the dissertation must be published or accepted for publication in international journals listed according to the announcement of the Graduate School on "Criteria and Regulation for Thesis Publication" and student must be the first author at least 1 paper.
- 3) Students have to report thesis progress to the Graduate School every semester. The report must be approved by the Chairman of the Graduate Study Committee of the faculty.

C. Non-credit Courses

1. Graduate School requirement – a foreign language
2. Program requirement – none

D. Qualifying Examination

- 1) Students must complete a qualifying examination to evaluate their academic abilities before presenting a thesis proposal.
- 2) If a student could not pass the qualifying examination, he/she can take a new qualifying examination one more time, which should be within the following regular semester.
- 3) If a student could not pass the qualifying examination, the student may be transferred to Master Degree course.

E. Comprehensive Examination

Having submitted a request form to the Graduate School, approved by general or major dissertation advisor, a student must then complete a comprehensive examination.

Type 2.1 : Student holding Master Degree

	Total credit	a minimum of	48 credits
A.	Course work	a minimum of	12 credits
	1. Graduate Courses	a minimum of	12 credits
	1.1 Field of specialization courses	a minimum of	12 credits
	1.1.1 Compulsary courses		6 credits
605811	PDT 811	Multidisciplinary Aspects of Product Development System	3 credits
605891	PDT 891	Ph.D. Seminar 1	1 credit
605892	PDT 892	Ph.D. Seminar 2	1 credit
605893	PDT 893	Ph.D. Seminar 3	1 credit
	1.1.2 Elective courses	a minimum of	6 credits
605717	PDT 717	Development of Functional Food Products	3 credits
605744	PDT 744	Rheology and Texture of Agro-Industrial Products	3 credits
605745	PDT 745	Advanced Analytical Techniques in Product Development	3 credits
605746	PDT 746	Advanced Sensory Evaluation	3 credits
605841	PDT 841	Physicochemical Properties of Food and Biomaterials	3 credits
	or choose from non-taken subjects in master degree courses with approval of advisor		
	1.2 Other courses		none
	2. Advanced Undergraduate Courses		none
B.	Thesis		36 credits
605899	PDT 899	Dissertation	36 credits
C.	Non-credit Courses		
	1. Graduate School requirement	- a foreign language	
	2. Program requirement		
	For student who does not hold Master Degree in Agro-industrial Product Development or related fields (with approval of the Graduate Program Administrative Committee) must enroll the following courses and register as visiting study.		
605701	PDT 701	Comprehensive Studies of Product Development Technology	4 credits
605702	PDT 702	Processing and Quality Analysis in Agro-Industrial Products	4 credits

D. Qualifying Examination

- 1) Students must complete a qualifying examination to evaluate their academic abilities before presenting a thesis proposal.

- 2) If a student could not pass the qualifying examination, he/she can take a new qualifying examination one more time, which should be within the following regular semester.
- 3) If a student could not pass the qualifying examination, the student may be transferred to Master Degree course.

E. Academic Activities

- 1) Students have to organize and present a seminar on the topic related to their thesis once every semester for at least 3 semesters and students have to attend seminar every semester when the seminar course is offered.
- 2) A dissertation or some parts of the dissertation must be published or accepted for publication in international journals listed according to the announcement of the Graduate School on “Criteria and Regulation for Thesis Publication” and student must be the first author at least 1 paper.
- 3) Students have to report thesis progress to the Graduate School every semester. The report must be approved by the Chairman of the Graduate Study Committee of the faculty.

3.1.3 กระบวนวิชา

(1) หมวดวิชาบังคับ

605811	อ.ทพ.811	พหุวิทยาการในระบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Multidisciplinary Aspects of Product Development System)	3(3-0-6)
605891	อ.ทพ.891	สัมมนาปริญญาเอก 1 (Ph.D. Seminar 1)	1(1-0-2)
605892	อ.ทพ.892	สัมมนาปริญญาเอก 2 (Ph.D. Seminar 2)	1(1-0-2)
605893	อ.ทพ.893	สัมมนาปริญญาเอก 3 (Ph.D. Seminar 3)	1(1-0-2)

(2) หมวดวิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ

605717	อ.ทพ.717	การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเชิงหน้าที่ (Development of Functional Food Products)	3(3-0-6)
605744	อ.ทพ.744	วิทยาการและเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร (Rheology and Texture of Agro-Industrial Products)	3(3-0-6)
605745	อ.ทพ.745	เทคนิคการวิเคราะห์ขั้นสูงในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Advanced Analytical Techniques in Product Development)	3(2-3-4)
605746	อ.ทพ.746	การประเมินทางประสาทสัมผัสขั้นสูง (Advanced Sensory Evaluation)	3(3-0-6)
605841	อ.ทพ.841	สมบัติทางเคมีและกายภาพของอาหารและวัสดุชีวภาพ (Physicochemical Properties of Food and Biomaterials)	3(3-0-6)

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
605898	ดุษฎีนิพนธ์	12	605898	ดุษฎีนิพนธ์	12
	เข้าร่วมกิจกรรมสัมมนา	-		เข้าร่วมกิจกรรมสัมมนา	-
				สอบประมวลความรู้	-
				สอบปริญญาานิพนธ์	-
	รวม	12		รวม	12

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต

3.1.4.2 แบบ 2.1

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
605811	พหุวิทยาการในระบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์	3	605891	สัมมนาปริญญาเอก 1	1
605__	วิชาเลือก	3	605__	วิชาเลือก	3
	สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ	-		สอบวัดคุณสมบัติ	-
605701*	ความรู้รอบรู้ทางเทคโนโลยีการ พัฒนาผลิตภัณฑ์	-		เสนอหัวข้อโครงร่างปริญญาานิพนธ์	-
605702*	การแปรรูและวิเคราะห์คุณภาพ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร	-			
	รวม	6		รวม	4

*กรณีนักศึกษาที่ไม่มีคุณวุฒิ วท.ม.(การพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร) หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องที่ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรเห็นชอบ โดยไม่นับหน่วยกิตสะสม

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
605899	ดุษฎีนิพนธ์	12	605899	ดุษฎีนิพนธ์	9
		-	605892	สัมมนาปริญญาเอก 2	1
	รวม	12		รวม	10

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
605899	ดุขฎฐฎฎฎฎฎฎ	9	605899	ดุขฎฐฎฎฎฎฎฎ	6
605893	ฎฎฎฎฎฎฎฎฎฎฎฎ 3	1		ฎฎฎฎฎฎฎฎฎฎฎฎ	-
				ฎฎฎฎฎฎฎฎฎฎฎฎ	-
				ฎฎฎฎฎฎฎฎฎฎฎฎ	-
	รวม	10		รวม	6

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายลักษณะกระบวนการวิชา

ระบุไว้ในภาคผนวก

ภาคผนวก

1. คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

อ.ทพ. 701 (605701) ความรอบรู้ทางเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 4(3-3-6)

Comprehensive Studies of Product Development Technology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: โดยความเห็นชอบของผู้สอน

ความสำคัญของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมเกษตร กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ การวางแผนการตลาด เทคนิคทางสถิติ การประเมินเชิงระบบ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางประสาทสัมผัส เทคโนโลยีผู้บริโภคในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การประเมินอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ การจัดการด้านการตลาดผลิตภัณฑ์ใหม่ และกรณีศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์

Importance of product development in agro-industry, systematic product development process, prototype product development, experimental designs, statistical techniques, sensory evaluation, consumer technology for product development, shelf-life evaluation of products, marketing management of new products, and case studies of product development

อ.ทพ.702 (605702) การแปรรูปและวิเคราะห์คุณภาพผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร 4(3-3-6)

Processing and Quality Analysis in Agro-Industrial Products

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: โดยความเห็นชอบของผู้สอน

หลักการแปรรูปผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร การใช้สารเคมีและจุลินทรีย์ในกระบวนการแปรรูป การแปรรูปโดยการควบคุมปริมาณน้ำ การแปรรูปโดยใช้ความร้อนและไม่ใช้ความร้อน ระบบบรรจุภัณฑ์ คุณภาพทางกายภาพและการวัดค่า คุณภาพทางเคมีและการวัดค่า คุณภาพทางจุลินทรีย์และการวัดค่า และระบบการจัดการคุณภาพ

Processing principles for agro-industrial products, use of chemicals and microbes in processing, processing by controlling water content, thermal and non-thermal processing, packaging systems, physical quality and measurement, chemical quality and measurement, microbiological quality and measurement, and quality management systems

อ.ทพ. 717 (605717) การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเชิงหน้าที่ 3(3-0-6)

Development of Functional Food Products

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: โดยความเห็นชอบของผู้สอน

บทบาทและความหมายของอาหารเชิงหน้าที่ กฎหมายที่เกี่ยวข้องและการตลาดอาหารเชิงหน้าที่ การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเชิงหน้าที่ สมบัติและผลต่อสุขภาพของใยอาหาร สมบัติและผลต่อสุขภาพของกรดไขมัน หลักของวิตามินและเกลือแร่ สมบัติและผลต่อสุขภาพของพรีไบโอติกและโปรไบโอติก สมบัติและผลของพฤษเคมีต่อสุขภาพ และกรณีศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเชิงหน้าที่

Introduction and definition of functional food products, regulations and marketing of functional food products, development of functional food products, properties and effects on health of dietary fiber, properties and effects on health of fatty acids, principles of vitamins and minerals, properties and effects on health of prebiotics and probiotics, properties and effects on health of phytochemicals, and case studies in development of functional food products

อ.ทพ. 744 (605744) วิทยาการแช่และเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร 3(3-0-6)
Rheology and Texture of Agro-Industrial Products

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: โดยความเห็นชอบของผู้สอน

บทนำ พฤติกรรมทางวิทยาการแช่และโครงสร้างของวัสดุของไหลและกึ่งของแข็ง เครื่องมือและการวัดค่าสมบัติทางวิทยาการแช่ ลักษณะเนื้อสัมผัสของวัสดุของแข็ง การวัดค่าสมบัติทางเนื้อสัมผัสของวัสดุของแข็ง เทคนิคการปรับปรุงเนื้อสัมผัสของอาหาร และกรณีศึกษา

Introduction, rheological behavior and structure of fluid and semi-solid materials, instruments and rheological property measurement, texture characteristics of solid materials, solid textural property measurement, techniques for food texture improvement and case studies

อ.ทพ. 745 (605745) เทคนิคการวิเคราะห์ขั้นสูงในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 3(2-3-4)
Advanced Analytical Techniques in Product Development

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: โดยความเห็นชอบของผู้สอน

บทนำ การวิเคราะห์โดยวิธีโครมาโทกราฟี วิธีสเปกโทรสโคปี วิธีจุลทรรศน์อิเล็กตรอน วิธีแคลอริเมทรี วิธีเชิงกล และงานวิจัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ขั้นสูง

Introduction, chromatography, spectroscopy, electron microscopy, calorimetry, mechanical analysis, and recent issues on advanced analytical techniques

อ.ทพ. 746 (605746) การประเมินทางประสาทสัมผัสขั้นสูง 3(3-0-6)
Advanced Sensory Evaluation

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: โดยความเห็นชอบของผู้สอน

บทนำ ทฤษฎีการตรวจหาสัญญาณ แบบจำลองอัลโตเนี่ยน การประยุกต์ใช้การตรวจหาสัญญาณในการหาความแตกต่างผลิตภัณฑ์โดยใช้ดัชนีอาร์ แบบจำลองการเดาและทฤษฎีตัวแยกความแตกต่าง การเปรียบเทียบตัวอย่างคู่แบบไม่เป็นอิสระและระบุคู่ การเปรียบเทียบตัวอย่างคู่แบบเป็นอิสระและระบุคู่ การเรียงลำดับหลายตัวอย่างแบบไม่อนุญาตให้เท่ากัน การเรียงลำดับหลายตัวอย่างแบบอนุญาตให้เท่ากัน ความสัมพันธ์ของเครื่องมือกับประสาทสัมผัส ความสัมพันธ์ของข้อมูลจากผู้บริโภคกับข้อมูลจากผู้ทดสอบที่ผ่านการฝึกฝน และกรณีศึกษา

Introduction, theory of signal detection, Thurstonian models, signal detection applied to discriminate products using the R-index, guessing models and discriminator theory, pairwise comparison-dependent & selected pairs, pairwise comparison-independent & selected pairs, multiple ranking – no ties allowed, multiple ranking ties allowed, instrument-sensory relationships, relating consumer and trained panel data, and case studies

อ.ทพ. 811 (605811) พหุวิทยาการในระบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์ 3(3-0-6)
Multidisciplinary Aspects of Product Development System

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: โดยความเห็นชอบของผู้สอน

บทนำ เทคนิคการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขั้นสูง เทคโนโลยีทางประสาทสัมผัสและผู้บริโภคขั้นสูง เทคโนโลยีกระบวนการแปรรูปแบบใหม่ ส่วนผสมและวัสดุใหม่ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เทคโนโลยี ชีวภาพและอณูชีววิทยาในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ วิทยาการปัจจุบันในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และเครื่องมือในการบูรณาการในระบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์

Introduction, advanced product development techniques , advanced sensory and consumer technology, novel processing technology, novel ingredients and materials for product development, biotechnology and molecular biology for product development, current disciplinary procedures in product development, and integrated tools in product development systems

อ.ทพ. 841 (605841) สมบัติทางเคมีกายภาพของอาหารและวัสดุชีวภาพ 3(3-0-6)
Physicochemical Properties of Food and Biomaterials

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: โดยความเห็นชอบของผู้สอน

บทนำ สมบัติทางกายภาพและเคมีของอาหารและวัสดุชีวภาพ สมบัติทางเคมีกายภาพส่วนของพืชที่บริโภคได้ ส่วนของกล้ามเนื้อที่บริโภคได้ และวัสดุตัดแปลงสารพันธุกรรม อันตรกิริยาทางเคมีกายภาพขององค์ประกอบในระบบอาหาร การเปลี่ยนแปลงทางเคมีกายภาพของอาหารและวัสดุชีวภาพระหว่างกระบวนการแปรรูป และการเปลี่ยนแปลงทางเคมีกายภาพของอาหารและวัสดุชีวภาพระหว่างการเก็บรักษา

Introduction, physical and chemical properties of food and biomaterials, physicochemical properties of edible plant tissues, muscle tissues, and genetically modified materials, physicochemical interactions of components in food systems, physicochemical changes of food and biomaterials upon processing, and physicochemical changes of food and biomaterials during storage

อ.ทพ. 891 (605891) สัมมนาปริญาเอก 1 1(1-0-2)
Ph.D. Seminar 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: โดยความเห็นชอบของผู้สอน

การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อเกี่ยวกับเทคนิคใหม่ๆ ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมขั้นสูง

Presentation and discussion about new techniques for advanced agro-product development technology

อ.ทพ. 892 (605892) **สัมมนาปริญญาเอก 2** 1(1-0-2)

Ph.D. Seminar 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: อ.ทพ. 891 (605891)

การนำเสนอและอภิปรายเกี่ยวกับหัวข้อวิทยานิพนธ์ หรือการนำเสนอผลงานวิชาการแบบปากเปล่าในงานประชุมวิชาการ

Presentation and discussion on student's research project (thesis) or oral presentation in an academic conference

อ.ทพ. 893 (605893) **สัมมนาปริญญาเอก 3** 1(1-0-2)

Ph.D. Seminar 3

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: อ.ทพ. 892 (605892)

การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์

Presentation and discussion on students' research projects (thesis)

อ.ทพ. 898 (605898) **ดุษฎีนิพนธ์** 48 หน่วยกิต

Dissertation

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ได้รับอนุมัติหัวข้อโครงร่างหรือลงทะเบียนพร้อมกับการเสนอขออนุมัติหัวข้อโครงร่าง

อ.ทพ. 899 (605899) **ดุษฎีนิพนธ์** 36 หน่วยกิต

Dissertation

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน: ได้รับอนุมัติหัวข้อโครงร่างหรือลงทะเบียนพร้อมกับการเสนอขออนุมัติหัวข้อโครงร่าง