

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับปริญญาตรี 4 ปี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Food Science and Technology

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทยชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)
ชื่อย่อ : วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)
ภาษาอังกฤษชื่อเต็ม: Bachelor of Science (Food Science and Technology)
ชื่อย่อ : B.Sc. (Food Science and Technology)

อาชีพที่สามารถประกอบอาชีพได้หลังสำเร็จการศึกษา

นักวิทยาศาสตร์การอาหาร สามารถศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา และสามารถประกอบอาชีพในหน่วยงานต่าง ๆ ได้หลากหลาย ดังนี้

1. หน่วยงานภาคอุตสาหกรรม ได้แก่ เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิต ฝ่ายควบคุมและประกันคุณภาพ ฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ โรงงานอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม
2. หน่วยงานภาครัฐ / รัฐวิสาหกิจ ได้แก่ นักวิทยาศาสตร์ นักโภชนาการ นักวิจัย หรือผู้ช่วยนักวิจัย ในหน่วยงานต่าง ๆ เช่น สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กรมปศุสัตว์ กรมประมง โรงพยาบาล
3. ธุรกิจส่วนตัว ได้แก่ ผู้ประกอบการและเจ้าของกิจการที่เกี่ยวข้องกับการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารหรือเป็นผู้นำเข้าวัตถุดิบที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปอาหารหรือธุรกิจส่งออกอาหารและอาหารแปรรูป
4. งานบริการ ได้แก่ ธุรกิจเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ และอื่นๆ ทางด้านวิทยาศาสตร์หรือด้านอุตสาหกรรมอาหาร

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เมื่อสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้แล้ว นักศึกษาจะเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถดังนี้

- 1) มีความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มีทักษะในการประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้จากการศึกษาและการวิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่นและสังคม
- 2) มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม มีความสามารถในการสื่อสารที่เป็นระบบ และมีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษได้อย่างเหมาะสม
- 3) มีคุณสมบัติการทำงานแบบมืออาชีพ มีความอดทน ตรงต่อเวลา มุ่งมั่นที่จะทำงานให้สำเร็จ และได้ผลลัพธ์ตามที่ตั้งไว้ มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ อยู่เสมอ
- 4) มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิต ประกอบอาชีพด้วยความรับผิดชอบต่องานตามจรรยาบรรณวิชาชีพ มองประโยชน์ขององค์กรมากกว่าประโยชน์ส่วนตัว

หลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 8 ปี
การศึกษา

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 135 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาภาษา		12	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		6	หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		6	หน่วยกิต
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		6	หน่วยกิต
2 หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	99	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาแกน		30	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ		50	หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก		12	หน่วยกิต
2.4 วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ/สหกิจศึกษา		7	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	135	หน่วยกิต

รายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร มีรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร
ดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	12	หน่วยกิต
15021001 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication		3(3-0-6)
15021002 การฟังและการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร Communicative Listening and Speaking English		3(3-0-6)
15021003 การอ่านและเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร Communicative Reading and Writing English		3(3-0-6)
15021004 ภาษาอังกฤษเพื่องานอาชีพ English for Career		3(3-0-6)
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	6	หน่วยกิต
20021001 ความเป็นมนุษย์ Human Actualization		3(3-0-6)

20021002	คุณค่าและความงามของชีวิต Value and Beauty of Life		3(3-0-6)
1.3	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	6	หน่วยกิต
25021001	สังคมและวัฒนธรรม Society and Culture		3(3-0-6)
25021002	สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ Environment and Natural Resources		3(3-0-6)
1.4	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	6	หน่วยกิต
40021001	คณิตศาสตร์เพื่อชีวิต Mathematics for Life		3(3-0-6)
40021002	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อชีวิต Information and Communication Technology for Life		3(3-0-6)
2.	หมวดวิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	99
2.1	วิชาแกน	30	หน่วยกิต
40123001	ฟิสิกส์พื้นฐาน Fundamental of Physics		3(2-2-5)
40221001	เคมีพื้นฐาน Fundamental of Chemistry		3(2-2-5)
40223001	เคมีอินทรีย์พื้นฐาน Fundamental of Organic Chemistry		3(2-2-5)
40224001	เคมีเชิงฟิสิกส์พื้นฐาน Fundamental of Physical Chemistry		3(2-2-5)
40225001	ชีวเคมีพื้นฐาน Fundamental of Biochemistry		3(2-2-5)
40226009	เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน Fundamental of Analytical Chemistry		3(2-2-5)
40321001	ชีววิทยาพื้นฐาน Fundamental of Biology		3(2-2-5)
40326001	จุลชีววิทยา Microbiology		3(2-2-5)
40924001	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 Calculus and Analytical Geometry 1		3(3-0-6)
41121001	หลักสถิติ Principles of Statistics		3(3-0-6)
2.2	กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ	50	หน่วยกิต

15520001	ภาษาอังกฤษเฉพาะกิจ English for Specific Purposes	3(3-0-6)
41123007	หลักการวางแผนการทดลอง Principles of Experimental Design	3(3-0-6)
50722001	จุลชีววิทยาทางอาหาร Food Microbiology	3(3-0-6)
50722002	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางอาหาร Food Microbiology Laboratory	1(0-3-2)
50723001	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารเบื้องต้น Introduction to Food Science and Technology	2(2-0-4)
50723002	การแปรรูปอาหาร 1 Food Processing 1	2(2-0-4)
50723003	ปฏิบัติการแปรรูปอาหาร 1 Food Processing Laboratory 1	1(0-3-2)
50723004	การแปรรูปอาหาร 2 Food Processing 2	2(2-0-4)
50723005	ปฏิบัติการแปรรูปอาหาร 2 Food Processing Laboratory 2	1(0-3-2)
50723006	กฎหมายและมาตรฐานอาหาร Food Standard and Legislations	2(2-0-4)
50723007	การควบคุมและประกันคุณภาพอาหาร Food Quality Control and Assurance	3(2-2-5)
50723008	การจัดการโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร Food Plant Management	3(3-0-6)
50723009	สุขาภิบาลโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร Food Plant Sanitation	3(3-0-6)
50724005	การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร Food Product Development	3(2-2-5)
50725001	วิศวกรรมอาหาร 1 Food Engineering 1	2(2-0-4)
50725002	ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 1 Food Engineering Laboratory 1	1(0-3-2)
50725003	วิศวกรรมอาหาร 2 Food Engineering 2	2(2-0-4)
50725004	ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 2 Food Engineering Laboratory 2	1(0-3-2)
50726001	อาหารและโภชนาการ Food and Nutrition	2(2-0-4)

50727001	เคมีอาหาร Food Chemistry	2(2-0-4)
50727002	ปฏิบัติการเคมีอาหาร Food Chemistry Laboratory	1(0-3-2)
50727003	การวิเคราะห์อาหาร Food Analysis	2(2-0-4)
50727004	ปฏิบัติการวิเคราะห์อาหาร Food Analysis Laboratory	1(0-3-2)
50729001	สัมมนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร Seminar in Food Science and Technology	1(0-2-1)
50729002	ปัญหาพิเศษวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร Special Problems in Food Science and Technology	3(0-6-3)

2.3	กลุ่มวิชาเฉพาะด้านเลือก	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
35620012	การจัดการธุรกิจอาหาร Food Business Management			3(2-2-5)
50721001	บรรจุภัณฑ์อาหาร Food Packaging			3(2-2-5)
50722003	เทคโนโลยีการหมักอาหาร Food Fermentation Technology			3(2-2-5)
50723010	การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส Sensory Evaluation			3(2-2-5)
50723011	การถนอมอาหาร Food Preservation			3(2-2-5)
50723012	วัตถุเจือปนอาหาร Food Additives			3(2-2-5)
50724001	เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว Post Harvest Technology			3(2-2-5)
50724002	เทคโนโลยีขนมอบ Bakery Technology			3(2-2-5)
50724003	เทคโนโลยีนมและผลิตภัณฑ์ Milk and Milk Product Technology			3(2-2-5)
50724004	เทคโนโลยีเนื้อสัตว์และสัตว์ปีก Meat and Poultry Technology			3(2-2-5)

50724006	เทคโนโลยีผักและผลไม้ Fruits and Vegetables Technology	3(2-2-5)
50724007	เทคโนโลยีไขมันและน้ำมัน Fat and Oil Technology	3(2-2-5)
50724008	เทคโนโลยีเครื่องดื่ม Beverage Technology	3(2-2-5)
50724009	เทคโนโลยีขนมหวาน Confection Technology	3(2-2-5)
50724010	คาร์โบไฮเดรตในอาหาร Food Carbohydrates	3(2-2-5)
50724011	โปรตีนในอาหาร Food Proteins	3(2-2-5)
50724012	เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ประมง Fishery Product Technology	3(2-2-5)
55127209	การขนส่งสินค้าในงานโลจิสติกส์ Freight in logistics	3(2-2-5)

2.4 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

7

หน่วยกิต

- แผนปกติให้ลง 50728001 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านอุตสาหกรรมอาหาร และ 50728002 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านอุตสาหกรรมอาหาร
- แผนสหกิจให้ลงเรียนวิชา 90028001 การเตรียมสหกิจศึกษา และ 90028002 สหกิจศึกษา

50728001	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านอุตสาหกรรมอาหาร Preparation for Field Experience in Food Industry	2(90)
50728002	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านอุตสาหกรรมอาหาร Field Experience in Food Industry	5(450)
90028001	การเตรียมสหกิจศึกษา Preparation for Co-operative Education	1(0-2-1)
90028002	สหกิจศึกษา Co-operative Education	6(560)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า

6

หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนวิชาใด ๆ ในหลักสูตรมหาษฏกาญจนบุรี โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้วและต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
15021001	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)

Thai for Communication

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี

วิชาบังคับร่วม: ไม่มี

ความสุขในการเรียนรู้ผ่านภาษาอย่างมีประณีตจิต รักการอ่าน มีวิจารณ์ญาณทางภาษา ด้านการรับสาร มีทักษะละเอียดอ่อนในการฟัง การคิด การดูและการสังเกตโดยมีภาษาไทยเป็นสะพานการรับสารและเข้าถึงสารอย่างมีคุณภาพ ด้านการส่งสาร มีทักษะในการสื่อสารทั้งการพูดและการเขียนอย่างมีพัฒนาการตามลำดับ การพูดตามวัตถุประสงค์ การพูดนำเสนอ การเขียนบรรยาย การเขียนบันทึก การเขียนเล่าเรื่อง การเขียนแสดงความรู้ความคิดเห็นอย่างเหมาะสมตามวัตถุประสงค์และกาลเทศะ ทั้งสามารถพูดและแสดงออกอย่างมีคุณภาพสอดคล้องกับการเขียน

Happiness through learning language exquisitely, reading avidity with literacy critique,; receptive skills with sensitive listening, thinking, watching and observing through Thai language as a channel to receive and access messages efficiently, productive skills with communicative skills of continually developmental speaking and writing, purposive speaking, verbal presentation, descriptive writing, note-taking, narrative writing, writing to express opinion properly as needed, giving speech and expression compatible with written texts effectively.

15021002	การฟังและการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
----------	--	----------

Communicative Listening and Speaking English

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี

วิชาบังคับร่วม: ไม่มี

การพัฒนาทักษะการฟังและการพูดภาษาอังกฤษในการรับและส่งสารในบริบทต่างๆ อย่างเหมาะสมตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา และนำเสนอข้อมูลเพื่อการสื่อสารทั้งสาระสำคัญและรายละเอียดหลากหลายรูปแบบ การรายงาน การอภิปราย การให้คำแนะนำ การให้ความเห็น การสาธิต และการแสดง

Developing English Listening and speaking skills to receive and deliver messages in various contexts, both main ideas and details appropriate to language culture of the English native presented in diverse forms of information, report, discussion, advice, comments, demonstration and performance.

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
15021003	<p>การอ่านและเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร</p> <p>Communicative Reading and Writing English</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม: ไม่มี</p> <p>การพัฒนาการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษในการสื่อสารขั้นพื้นฐานเพื่อการรับรู้ เลือกสรร และถ่ายโอนข้อมูลจากสื่อประเภทต่างๆ ในชีวิตประจำวันมาใช้อย่างเหมาะสม การบูรณาการความสามารถในการอ่านกับการเขียนเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ การเขียนโครงการ การสรุปความ บันทึกความจำ และการเขียนขั้นตอนกระบวนการ</p> <p>Developing English reading and writing for basic communication to acknowledge, choose, and transfer the incoming information from various types of sources for appropriate daily use, integrating reading and writing abilities to reach efficient application, project work; making conclusion, memos and process writing.</p>	3(3-0-6)
15021004	<p>ภาษาอังกฤษเพื่องานอาชีพ</p> <p>English for Career</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม: ไม่มี</p> <p>การพัฒนาทักษะการพูดและการเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันและ การทำงาน ภาษาอังกฤษจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การเขียนประวัติส่วนตัว การเขียนจดหมายสมัครงาน การกรอกใบสมัครงานภาษาอังกฤษออนไลน์ และเอกสารที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์งานด้วยภาษาอังกฤษ</p> <p>Developing English speaking and writing skills in daily life and workplaces, English in electronic sources, writing curriculum vitae, letter of application and relevant documents, filling application forms and job interviews in English.</p>	3(3-0-6)
20021001	<p>ความเป็นมนุษย์</p> <p>Human Actualization</p> <p>วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับร่วม: ไม่มี</p> <p>ธรรมชาติของมนุษย์ สมองของมนุษย์กับการคิดและการเรียนรู้ การตระหนักรู้ในคุณค่าของตน การเข้าใจและยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล ธรรมะเพื่อการดำรงชีวิต การอยู่ร่วมกันอย่างสันติ การพัฒนาตน การพัฒนาบุคลิกภาพและมารยาททางสังคม และการส่งเสริมสุขภาพกายและจิต</p> <p>Human nature; human brain and thinking and learning; self-esteem awareness, understanding and acceptance of individual differences; dharma for living, peaceful coexistence; self-development, personality and social etiquette development and physical and mental health promotion.</p>	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
20021002	คุณค่าและความงามของชีวิต Value and Beauty of Life วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม: ไม่มี คุณค่าของการดำเนินชีวิต การใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมในด้านปรัชญา ศาสนาและวิทยาศาสตร์ ความงามและสุนทรียะของชีวิตในด้านคีตศิลป์ ทัศนศิลป์ และศิลปะการแสดง Value of leading a life, moral judgment in the dimensions of philosophy, religion and science, beauty and aesthetics of life in musical, visual and performance arts.	3(3-0-6)
25021001	สังคมและวัฒนธรรม Society and Culture วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม: ไม่มี ธรรมชาติของสังคมมนุษย์และกระบวนการทางสังคม แบบแผนทางวัฒนธรรม ภูมิหลังทางสังคม วัฒนธรรม และประวัติศาสตร์ท้องถิ่น กระแสโลกาภิวัตน์ที่มีผลกระทบต่อวิถีชีวิต ความเป็นพลเมืองดี การมีส่วนร่วมแก้ไขปัญหาสังคม Nature of human society and social process and cultural patterns, social background, culture and history of locality, globalization affecting ways of living, citizenship, participation in solving social problems.	3(3-0-6)
25021002	สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ Environment and Natural Resources วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม: ไม่มี ความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมเชิงพื้นที่ ภัยพิบัติ ผลกระทบของสิ่งแวดล้อมจากการใช้ประโยชน์และการพัฒนา การมีส่วนร่วมอนุรักษ์ และจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม Relationship between environment and natural resources and human existence, area-based natural resources and environment, disaster, environment effect resulting from use and development, participation in conservation and management of natural resources and environment.	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น (ท-ป-อ)
40021001	คณิตศาสตร์เพื่อชีวิต Mathematics for Life วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม: ไม่มี ตรรกศาสตร์และการคิดวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาในการใช้ชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพ การตัดสินใจโดยใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์ การใช้คณิตศาสตร์ในภูมิปัญญาชาวบ้าน สถิติและความน่าจะเป็น Logic and analytical thinking for effective daily-life problem solving, decision making by mathematical skills, mathematics in folk wisdom, statistics and probability.	3(3-0-6)
40021002	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อชีวิต Information and Communication Technology for Life วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม: ไม่มี การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ รู้เท่าทัน และมีประสิทธิภาพ การมีวิจรรย์ญาณ จริยธรรมและสขภาวะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ Using information and communication technology for learning creatively, vigilantly and efficiently, judgment, ethics and healthfulness in information technology use.	3(3-0-6)
40123001	ฟิสิกส์พื้นฐาน Fundamental of Physics วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม: ไม่มี สเกลาร์และเวกเตอร์ การเคลื่อนที่ของวัตถุ กฎการเคลื่อนที่ แรงโมเมนตัม โมเมนตัม งาน กำลัง พลังงาน สมบัติของสสาร ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความร้อน ไฟฟ้า แม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสี และปฏิบัติการทดลองไม่น้อยกว่า 5 ปฏิบัติการ Scalars and vectors, motion of objects, laws of motion, moment of force, momentum, work, power, energy, properties of matter, basic concepts of heat, electricity, electromagnetism, radioactivity, and at least 5 laboratory practices.	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
40221001	เคมีพื้นฐาน Fundamental of Chemistry วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม: ไม่มี หลักเคมีเบื้องต้น การจำแนกสาร สมบัติของสาร ระบบเปิด ระบบปิด กฎการอนุรักษ์มวล กฎ สัดส่วนจำกัด โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ปฏิกิริยาเคมี สมดุลเคมี กรด เบส เกลือ และเคมีอินทรีย์เบื้องต้น ปฏิบัติการเกี่ยวกับการสกัดและการแยกสาร การเตรียมละลายในหน่วยความเข้มข้นต่างๆ การศึกษาปฏิกิริยาเคมี สมบัติของกรดและเบส อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี และสมบัติของสารอินทรีย์ประเภทต่างๆ Basic concepts of chemistry, classification of matter, properties of matter, opened system, closed system, law of conservation of mass, law of definite proportions, atomic structure, periodic table, chemical bonds, stoichiometry, chemical reactions, chemical equilibrium, acids, bases, salts, and introduction to organic chemistry, experiments in extraction and separation, preparation of solutions, chemical reactions, properties of acids and bases, rate of chemical reaction, properties of organic compounds.	3(2-2-5)
40223001	เคมีอินทรีย์พื้นฐาน Fundamental of Organic Chemistry วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: 40221001 เคมีพื้นฐาน วิชาบังคับร่วม :ไม่มี	3(2-2-5)

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเคมีอินทรีย์ พันธะเคมี โครงสร้าง การจำแนกประเภท การเรียกชื่อ สมบัติ ปฏิกิริยาและการวิเคราะห์สารประกอบ อะลิฟาติกไฮโดรคาร์บอน อะโรมาติก กรดคาร์บอกซิลิก อัลกอฮอล์ อัลดีไฮด์ คีโตน สารประกอบเฮเทอโรไซคลิกที่พบในธรรมชาติบางชนิด และการทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Basic in organic chemistry, chemical bonding, structure, classification, nomenclature, properties, reaction and analysis of hydrocarbon compounds, aromatic, carboxylic acid, alcohol, aldehyde, ketone, some natural heterocyclic compounds and laboratory involved.

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
40224001	เคมีเชิงฟิสิกส์พื้นฐาน Fundamental of Physical Chemistry วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม: ไม่มี แก๊ส อุณหพลศาสตร์ สมดุลเคมี สมดุลวิภาคและกฏวิภาค สารละลาย เคมีไฟฟ้า และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์พื้นฐาน	3(2-2-5)
	Gases, thermodynamics, chemical equilibrium, phase equilibrium and phase rule, solution, electrochemistry, and experiments related to the contents of fundamental of physical chemistry.	
40225001	ชีวเคมีพื้นฐาน Fundamental of Biochemistry วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: 40221001 เคมีพื้นฐาน หรือ : 40223001 เคมีอินทรีย์พื้นฐาน วิชาบังคับร่วม: ไม่มี เซลล์ น้ำ พีเอช และบัฟเฟอร์ โครงสร้างและคุณสมบัติของชีวโมเลกุลต่างๆ ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน เอนไซม์ และกรดนิวคลีอิก การย่อยและการดูดซึมอาหาร เมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต	3(2-2-5)

Cell; water, pH, and buffers; structures and properties of biomolecules, including carbohydrates, lipids, proteins, enzymes, and nucleic acid, food digestion and absorption, carbohydrate metabolism.

40226009 เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน 3(2-2-5)

Fundamental of Analytical Chemistry

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: 40221001 เคมีพื้นฐาน

วิชาบังคับร่วม: ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ การวิเคราะห์ปริมาณโดยน้ำหนัก และการวิเคราะห์ปริมาณโดยปริมาตรของปฏิกิริยากรด-เบส ปฏิกิริยารีดอกซ์ ปฏิกิริยาตกตะกอน และปฏิกิริยาการเกิดสารเชิงซ้อน หลักการวิเคราะห์อื่นที่ใช้ในอุตสาหกรรม และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน

Fundamental knowledge of analysis, quantitative analysis by weight and quantitative analysis by volume of acid-base reactions, redox reactions, precipitation reactions, complex reactions, principles of other analysis in industry and experiments related to the contents of fundamental of analytical chemistry.

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-อ)

40321001 ชีววิทยาพื้นฐาน 3(2-2-5)

Fundamental of Biology

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี

วิชาบังคับร่วม: ไม่มี

สารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์ เนื้อเยื่อ การสืบพันธุ์ การเจริญเติบโต ระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต การจำแนกสิ่งมีชีวิต กำเนิดชีวิต วิวัฒนาการ พันธุกรรม ระบบนิเวศและปฏิบัติการทดลองไม่น้อยกว่า 5 ปฏิบัติการ

Chemistry of life, cells, tissue, reproduction, growth, biological systems, classification of organisms, origin of life, evolution, genetics, ecosystems, and at least 5 laboratory practices.

40326001 จุลชีววิทยา 3(2-2-5)

Microbiology

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: 40321001 ชีววิทยาพื้นฐาน

วิชาบังคับร่วม: ไม่มี

ความรู้พื้นฐานของจุลชีววิทยา ศึกษาเปรียบเทียบโพรคาริโอตยูคาริโอต การจำแนกประเภท สันฐานวิทยา สรีรวิทยา การเจริญเติบโต การสืบพันธุ์ การควบคุม ความสัมพันธ์ของจุลินทรีย์ต่ออาหาร น้ำ ดิน อากาศ การอุตสาหกรรม การสุขาภิบาล โรคติดต่อและภูมิคุ้มกัน

Basic concepts in microbiology; study comparing of prokaryote and eukaryote, classification of microorganisms, microbial morphology, physiology, growth, reproduction, and controlling, relationship of microorganisms to food, water, soil, air, industry, sanitation, infectious diseases, and immunology.

40924001 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 3(3-0-6)

Calculus and Analytical Geometry 1

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี

วิชาบังคับร่วม: ไม่มี

ลิมิตของฟังก์ชัน ฟังก์ชันต่อเนื่อง อนุพันธ์และการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์อนุพันธ์ เรขาคณิตวิเคราะห์ว่าด้วยเส้นตรงและภาคตัดกรวย แนวคิดเกี่ยวกับอินทิเกรชัน

Limits of functions; continuous functions; derivatives and determine the derivative of functions; application of derivatives, analytical geometry of line and conic sections, integration concept.

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-อ)

41121001 หลักสถิติ 3(3-0-6)

Principles of Statistics

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี

วิชาบังคับร่วม: ไม่มี

แนวความคิดเกี่ยวกับวิชาสถิติ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง และการวัดการกระจาย ความน่าจะเป็นเบื้องต้น ตัวแปรสุ่ม และการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวส์ซง การแจกแจงแบบไฮเพอร์จีโอเมตริก และการแจกแจงปกติ การแจกแจงสิ่งตัวอย่าง การประมาณค่า สถิติอนุมานสำหรับค่าเฉลี่ยและค่าสัดส่วน ความสัมพันธ์และการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบง่าย

Concepts of statistics, measure of central tendency and dispersion, principles of probability, random variables and their probability distributions, binomial distribution, poisson distribution, hypergeometric distribution and normal distribution, sampling distribution, estimation, statistical inference for means and proportions, correlation and simple linear regression analysis.

15520001 ภาษาอังกฤษเฉพาะกิจ 3(3-0-6)

English for Specific Purposes

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี

วิชาบังคับร่วม: ไม่มี

ฝึกให้ผู้เรียนใช้ทักษะบูรณาการในการสื่อสารภาษาอังกฤษเฉพาะสาขาวิชา เพิ่มพูนประสิทธิภาพ ในการอ่านข้อความ บทความ และค้นคว้า เข้าใจลักษณะเฉพาะของภาษาอังกฤษในสาขาวิชาของตน

Practice learning English for specific purposes integrately, increase efficiency in reading messages and article, and reading for information retrieval, understand English used in students' field of study

41123007 **หลักการวางแผนการทดลอง** 3(3-0-6)

Principles of Experimental Design

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี

วิชาบังคับร่วม : ไม่มี

แนวคิดในการวางแผนการทดลอง แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ แผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อก แผนการทดลองแบบแฟคทอเรียล แผนการทดลองแบบจัดสุ่มละติน แผนการทดลองแบบสปรินท์พล็อต การเปรียบเทียบเชิงพหุ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS และการแปลความหมาย

Concept of experimental design, completely randomized design , randomized block design, factorial design, Latin square design, split plot design, multiple comparison, statistical data analysis with SPSS and interpreted.

รหัสวิชา **ชื่อและคำอธิบายรายวิชา** **น (ท-ป-อ)**

50722001 **จุลชีววิทยาทางอาหาร** 3(3-0-6)

Food Microbiology

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: 40326001 จุลชีววิทยา

วิชาบังคับร่วม: ไม่มี

ประเภทของจุลินทรีย์ทางอาหาร ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการอยู่รอดของ จุลินทรีย์ในอาหาร จุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสีย จุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเป็นพิษ การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในการแปรรูปอาหาร การถนอมอาหาร การสุขาภิบาลและความปลอดภัยในอาหาร มาตรฐานทางจุลชีววิทยาของผลิตภัณฑ์อาหาร

Type of food microorganisms, factors affecting the growth and survival of microorganisms in foods, food spoilage microorganisms, food poisoning microorganisms, beneficial uses of microorganisms in food processing, food preservation, food sanitation and safety, microbiological standards of food products.

50722002 **ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางอาหาร** 1(0-3-2)

Food Microbiology Laboratory

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: 40326001 จุลชีววิทยา

วิชาบังคับร่วม: ไม่มี

การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อและรีเอเจนต์ การสุ่มตัวอย่างและการเตรียมตัวอย่างอาหาร ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์ในอาหาร การใช้จุลินทรีย์ในการแปรรูปอาหาร การถนอมอาหาร การตรวจหาจุลินทรีย์ในอาหารและเครื่องมือด้วยวิธีดั้งเดิมและวิธีรวดเร็ว

Media and reagent preparation, food sampling and preparation of food sample, factors affecting the growth of microorganisms in foods, uses of microorganisms in food processing, food preservation, conventional and rapid methods for microbiological examination of foods.

50723001 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารเบื้องต้น 2(2-0-4)

Introduction to Food Science and Technology

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี

วิชาบังคับร่วม: ไม่มี

ความสำคัญและแหล่งที่มาของอาหาร ลักษณะและคุณภาพของวัตถุดิบอาหาร การเสื่อมเสียของอาหาร หลักการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร ผลิตภัณฑ์อาหารจากธัญชาติ เนื้อสัตว์ นม ผักและผลไม้ ประมง ไขมันและน้ำมัน เครื่องดื่ม ขนมขบเคี้ยว และความปลอดภัยในอาหาร

The importance and source of food, characteristics and quality of food raw material, food spoilage, principles of food product processing, products from cereal, meat, dairy, vegetable and fruit, fishery, fat and oil, beverage, confectionery and food safety.

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-อ)

50723002 การแปรรูปอาหาร 1 2(2-0-4)

Food Processing 1

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: 50723001 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การอาหารเบื้องต้น

วิชาบังคับร่วม: ไม่มี

ความรู้พื้นฐานของการแปรรูปอาหาร การจัดการและการเตรียมวัตถุดิบ การแปรรูปด้วยความร้อน การทำแห้ง การทำให้เข้มข้น การแช่เย็น แช่แข็ง การหมัก การทอด การหมักเกลือและการรมควัน

Basic concepts of food processing raw material management and preparation; food processing by thermal, drying, concentration, chilling, freezing, fermentation, frying, curing and smoking

50723003 ปฏิบัติการแปรรูปอาหาร 1 1(0-3-2)

Food Processing Laboratory 1

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: 50723001 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การอาหารเบื้องต้น

วิชาบังคับร่วม: ไม่มี

การใช้เครื่องมือพื้นฐานในการแปรรูปอาหาร บทปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปโดยใช้ความร้อน การทำแห้ง การทำให้เข้มข้น การแช่เย็น แช่แข็ง การหมัก การทอด การหมักเกลือและการรมควัน

Operations of equipments in food processing; the laboratory related to raw material preparation, thermal processing, drying, concentration ,chilling, freezing, fermentation, frying, salt curing and smoking

50723004 การแปรรูปอาหาร 2 2(2-0-4)

Food Processing 2

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: 50723002 การแปรรูปอาหาร 1

วิชาบังคับร่วม: ไม่มี

หลักการแปรรูปโดยการฉายรังสีและคลื่นไมโครเวฟ การดันผ่านเกลียวอัด การใช้ความร้อนแบบโอห์มิก การใช้ความดันสูง เทคโนโลยีการบรรจุ อาหารท้องถิ่น และการแปรรูปอาหารด้วยนวัตกรรมใหม่แบบอื่นๆ

Principles of processing in irradiation, microwave and infrared heating, ohmic heating, extrusion, and high hydrostatic pressure, food packaging technology local food and innovative food processing.

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-อ)

50723005 ปฏิบัติการแปรรูปอาหาร 2 1(0-3-2)

Food Processing Laboratory 2

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: 50723003 ปฏิบัติการแปรรูปอาหาร 1

วิชาบังคับร่วม: ไม่มี

บทปฏิบัติที่เกี่ยวกับการแปรรูปอาหารโดยการฉายรังสี และคลื่นไมโครเวฟ การดันผ่านเกลียวอัด การใช้ความร้อนแบบโอห์มิก การใช้ความดันสูง เทคโนโลยีการบรรจุ อาหารท้องถิ่น และ การแปรรูปอาหารด้วยนวัตกรรมใหม่แบบอื่น ๆ

The laboratory related to food processing by irradiation and microwave , extrusion, ohmic heating, high hydrostatic pressure, food packaging technology local food and innovative food processing

50723006 กฎหมายและมาตรฐานอาหาร 2(2-0-4)

Food Standard and Legislations

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี

วิชาบังคับร่วม: ไม่มี

กฎระเบียบและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการตรวจรับรองสินค้าเกษตร กฎหมายอาหารของประเทศไทยและสากล กฎหมายเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์และฉลาก ประเด็นที่สำคัญเกี่ยวกับกฎหมายอาหาร

Food regulations and standards related to agricultural commodity inspection certification, Thai and international food regulations and standards applicable to the food industry, packaging and labeling regulations, issues in international food regulation and international food regulatory agencies.

50723007	การควบคุมและประกันคุณภาพอาหาร Food Quality Control and Assurance วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม: ไม่มี	3(2-2-5)
----------	---	----------

หลักการควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพ ปัจจัยคุณภาพ การตรวจวัดคุณภาพอาหาร การประเมินคุณภาพอาหารทางประสาทสัมผัส การวางแผนการสุ่มตัวอย่าง และการใช้สถิติในการควบคุมคุณภาพ ระบบการประกันคุณภาพในแง่ลักษณะที่ดีในการผลิต การวิเคราะห์และควบคุมจุดวิกฤติ และระบบคุณภาพอาหารอื่น ๆ

Principles of quality control and quality assurance, quality factors, food quality measurement, sensory evaluation of food quality, food sampling plan, and statistical quality control, quality assurance system in terms of good manufacturing practice, hazard analysis critical control point concept, and other food quality systems.

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	
50723008	การจัดการโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร Food Plant Management วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม: ไม่มี	3(3-0-6)

หลักการการจัดการโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร บทบาทหน้าที่ของผู้บริหาร การวางแผนกำลังการผลิต การวางแผนและควบคุมวัตถุดิบ การวางแผนการผลิต การควบคุมต้นทุนการผลิต การศึกษาการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหาร การบริหารงานบุคลากร เครื่องมือ เครื่องจักรและระบบความปลอดภัยในโรงงาน รวมถึงจิตวิทยาอุตสาหกรรม

Principles of food industry, role management, planning capacity, planning and material control, manufacturing planning, production costs management, development of food industry, personnel management, tools, machinery and safety systems in the plant. Including industrial psychology.

50723009	สุขาภิบาลโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร Food Plant Sanitation วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม: ไม่มี	3(3-0-6)
	<p>ความสำคัญของการสุขาภิบาลในการผลิตอาหาร จุลินทรีย์กับการสุขาภิบาลอาหาร การสุขาภิบาลสถานที่เก็บรักษาอาหารและโกดังสินค้า สุขลักษณะส่วนบุคคล การควบคุมแมลงและสัตว์นำโรค การจัดการของเสีย และการทำความสะอาด การฆ่าเชื้อในโรงงานอุตสาหกรรม กฎหมายที่เกี่ยวข้อง</p> <p>The importance of sanitation in food production, microbial with food sanitation, sanitation facilities and food storage warehouses, personal hygiene control insects and disease, waste management and cleaning, sterilization in industrial laws.</p>	
50724005	การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร Food Product Development วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม: ไม่มี	3(2-2-5)
	<p>ความสำคัญของการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร บทบาทของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การศึกษาวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ หลักการและประโยชน์ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์</p> <p>The importance of the development of food products, role of product development, education product life cycle, factors that affect product development, process of product development, principles and benefits of development.</p>	
50725001	วิศวกรรมอาหาร 1 Food Engineering 1 วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: 40924001 แคลคูลัสและเรขาคณิต วิเคราะห์ 1 วิชาบังคับร่วม: ไม่มี	2(2-0-4)
	<p>หน่วยและมิติ สมดุลมวลสาร สมดุลพลังงาน และอุณหพลศาสตร์ การถ่ายโอนความร้อน กลศาสตร์ของไหล และไซโครเมทริกซ์</p> <p>Units and dimension, mass balance, energy balance, and thermodynamics, heat transfer, fluid mechanics, and psychrometrics.</p>	

50725002	<p>ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 1 Food Engineering Laboratory 1 วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: 40924001 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 วิชาบังคับร่วม: ไม่มี</p> <p>การวัดค่าทางวิศวกรรมอาหารและเลขนัยสำคัญ สมดุลมวลสาร สมดุลพลังงาน ศาสตร์ การถ่ายโอนความร้อน กลศาสตร์ของไหล ไฮโดรเมทริกซ์</p> <p>Food engineering measurement and significant digits, mass balance, energy balance, thermodynamics, heat transfer, fluid mechanics, psychrometrics.</p>	1(0-3-2)	อุณหพลศาสตร์
50725003	<p>วิศวกรรมอาหาร 2 Food Engineering 2 วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: 50725001 วิศวกรรมอาหาร 1 วิชาบังคับร่วม: ไม่มี</p> <p>การนำหลักวิศวกรรมมาประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในกระบวนการแปรรูปอาหาร ได้แก่ การใช้ความร้อน การแช่เย็น และการแช่แข็ง การทำแห้ง การระเหย การผสม การลดขนาด การแยกเชิงกล โฮโมจีไนเซชัน และเอกซ์ทรูชัน</p> <p>Engineering principles applied to the operating unit in the process of food processing, including thermal process, chilling, freezing, drying, evaporation, mixing, size reduction, mechanical separation, Homogenization, and Extrusion.</p>	2(2-0-4)	
50725004	<p>ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 2 Food Engineering Laboratory 2 วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: 50725002 ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 1 วิชาบังคับร่วม: ไม่มี</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับหลักวิศวกรรมในกระบวนการแปรรูปอาหาร และการทดลองที่สอดคล้องกับหัวข้อ ที่เรียนในภาคบรรยายดังต่อไปนี้ การใช้ความร้อน การแช่เย็น การแช่แข็ง การทำแห้ง การระเหย การผสม การลดขนาด การตกตะกอน การแยกโดยการหมุนเหวี่ยง โฮโมจีไนเซชัน และเอกซ์ทรูชัน</p> <p>A laboratory course dealing with principles of engineering in food processing and experiments relevant to the following lecture topics: thermal process, chilling, freezing, drying, evaporation, mixing, size reduction, sedimentation, centrifugal separation, Homogenization, and</p>	1(0-3-2)	

Extrusion.

50726001 **อาหารและโภชนาการ** **2(2-0-4)**
Food and Nutrition
วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี
วิชาบังคับร่วม: ไม่มี

อาหารและโภชนาการ สารอาหารและบทบาทในร่างกาย การย่อยและการดูดซึมอาหาร เมแทบอลิซึม ผลของการแปรรูปและการเก็บรักษาต่อสารอาหาร ปัญหาโภชนาการและแนวทางแก้ไข อาหารเชิงสุขภาพ และฉลากโภชนาการ

Food and nutrition, nutrients and their role in the body, food digestion and absorption, metabolism, effects of processing and storage on nutrients, nutritional problems and solutions, health foods; and nutrition labeling.

50727001 **เคมีอาหาร** **2(2-0-4)**
Food Chemistry
วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: 40225001 ชีวเคมีพื้นฐาน
หรือ : 40321002 ชีวเคมี 1
วิชาบังคับร่วม: ไม่มี

องค์ประกอบทางเคมีของอาหาร สมบัติทางเคมีกายภาพและเชิงหน้าที่ขององค์ประกอบในอาหาร การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและทางเคมีขององค์ประกอบในอาหารระหว่างการแปรรูปและการเก็บรักษา อันตรายในอาหาร และวัตถุเจือปนในอาหาร

Chemical composition of foods; physico-chemical and functional properties of food components; physical and chemical changes in food components during processing and storage; chemical Hazards in food and food additives.

50727002 **ปฏิบัติการเคมีอาหาร** **1(0-3-2)**
Food Chemistry Laboratory
วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี
วิชาบังคับร่วม: ไม่มี

การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีในอาหาร การทำงานของเอนไซม์ การทดสอบการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของอาหารระหว่างการแปรรูปและการเก็บรักษา เช่น ปฏิกริยาออกซิเดชันของไขมัน ปฏิกริยาสีน้ำตาล และการวิเคราะห์ปริมาณวัตถุเจือปนในอาหาร

Chemical analysis of food components; enzyme activity, determination of chemical change in foods during processing and storage such as lipid oxidation, browning reaction, and quantitative determination of food additives.

50727003 **การวิเคราะห์อาหาร** **2(2-0-4)**

Food Analysis

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี

วิชาบังคับร่วม: ไม่มี

หลักการ วิธีการ และเทคนิคการวิเคราะห์วัตถุุดิบและผลิตภัณฑ์อาหารทั้งในด้านคุณภาพและปริมาณตามวิธีที่ใช้ทั่ว ๆ ไปในห้องปฏิบัติการและวิธีมาตรฐาน ทฤษฎีและหลักการของการวิเคราะห์อาหารขั้นสูง

Principles methods and techniques to analyze the material and food products in terms of quality and the amount by which normal use in laboratory and standardized way, theory and advanced analysis of food.

50727004 ปฏิบัติการวิเคราะห์อาหาร 1(0-3-2)

Food Analysis Laboratory

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี

วิชาบังคับร่วม: ไม่มี

ปฏิบัติการวิเคราะห์วัตถุุดิบ และผลิตภัณฑ์อาหารทั้งในด้านคุณภาพ และปริมาณตามวิธีที่ใช้ทั่ว ๆ ไปในห้องปฏิบัติการตามวิธีมาตรฐาน ทฤษฎีและหลักการของการวิเคราะห์อาหารด้วยเครื่องมือขั้นสูง

Laboratory Materials and food products in terms of quality and the amount by which normal use in laboratory and standardized way, theory and advanced analysis of food.

50729001 สัมมนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร 1(0-2-1)

Seminar in Food Science and Technology

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี

วิชาบังคับร่วม: ไม่มี

ค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร การตีความเอกสารในเชิงวิชาการ เรียบเรียงและวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอรายงานเป็นรายบุคคล

Search data related to current interesting topics in food science and technology, interpretation of academic document, compile and analyze data into individual report presentation.

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-อ)

50729002 ปัญหาพิเศษวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร 3(0-6-3)

Special Problems in Food Science and Technology

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี

วิชาบังคับร่วม: ไม่มี

การวิจัยและการทดลองด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารหรือปัญหาที่เกี่ยวข้องกับอาหารและผลิตภัณฑ์อาหาร รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลและจัดทำเป็นรายงานวิจัยภายใต้การควบคุมและแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

Research and experimental in food science and technology or problems related to foods and food products, compile and analyze data, conclusion and development of research report under supervision and suggestion of advisors.

2.2.2) รายวิชาเฉพาะด้านเลือก

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
35620012	การจัดการธุรกิจอาหาร Food Business Management วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม: ไม่มี	3(2-2-5)

การศึกษาเศรษฐศาสตร์สำหรับการจัดการด้านธุรกิจอาหาร การวิเคราะห์อุปสงค์อุปทาน การวิเคราะห์ตลาด การวิเคราะห์ต้นทุนและกำไร การเขียนแผนธุรกิจ ประเภทของร้านอาหาร การบริหารจัดการร้านอาหาร

Economic study for food business management, analysis of demand and supply, marketing analysis, cost and profit analysis, writing a business plan, type of restaurant, management restaurant.

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
50721001	บรรจุภัณฑ์อาหาร Food Packaging วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม: ไม่มี	3(2-2-5)

ความหมายและวิวัฒนาการของบรรจุภัณฑ์ บทบาทและหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์ ชนิดของวัสดุประเภทและคุณสมบัติทางด้านกายภาพและเคมีของบรรจุภัณฑ์ หลักการเลือกบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมต่อผลิตภัณฑ์และการตลาด การเก็บรักษาหลังการบรรจุ ฉลากและการโฆษณา กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

The definition and evolution of the packaging, role and functions of packaging,

type of material and the physical and chemical properties of the packaging, principles of uses packaging appropriate to products and marketing, storage after packing labeling and advertising laws.

50722003 เทคโนโลยีการหมักอาหาร 3(2-2-5)

Food Fermentation Technology

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี

วิชาบังคับร่วม: ไม่มี

เทคนิคการหมักโดยเชื้อจุลินทรีย์ โดยใช้วัตถุดิบต่าง ๆ เช่น นม เนื้อสัตว์ ธัญพืช ผักและผลไม้ และการหมักเพื่อการถนอมอาหาร

Microbiological and fermentation technique aspects using various food materials such as milk meat grain vegetable and fruit, fermentation for food preservation.

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-อ)

50723010 การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 3(2-2-5)

Sensory Evaluation

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี

วิชาบังคับร่วม: ไม่มี

ความสำคัญของการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ลักษณะเฉพาะทางประสาทสัมผัสของอาหารและวิธีการรับรู้ของมนุษย์ การทดสอบความแตกต่าง การทดสอบเชิงพรรณนา การทดสอบการยอมรับ การคัดเลือกและการฝึกหัดของผู้ทดสอบ สถิติที่ใช้ในการทดสอบทางประสาทสัมผัส การรายงานผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

The importance of sensory evaluation; sensory characteristics of food and human perception, difference test, descriptive test, acceptance test; selection and training of assessors; statistics for sensory evaluation; guidelines for reporting results.

50723011	การถนอมอาหาร Food Preservation วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม: ไม่มี	3(2-2-5)
	<p>วัตถุดิบอาหาร การเสื่อมเสียของอาหาร หลักการและกรรมวิธีในการถนอมอาหาร การบรรจุอาหาร</p> <p>Food raw material, food spoilage, principles and methods of food preservation, food packaging</p>	
50723012	วัตถุเจือปนอาหาร Food Additives วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม: ไม่มี	3(2-2-5)
	<p>วัตถุเจือปนชนิดต่างๆ ที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร การจำแนกวัตถุเจือปนในอาหาร สมบัติของวัตถุเจือปนที่มีผลต่ออาหารทั้งทางด้านเคมี กายภาพ ชีววิทยา และการเก็บรักษา กฎหมายและมาตรฐานด้านสารเจือปนในอาหารและการนำไปใช้</p> <p>Various additives used in the food industry, identification of food additives, properties of food additives that affect the chemical, physical, biological and storage, laws and standards on food additives and adoption.</p>	

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
50724001	เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว Post Harvest Technology วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม: ไม่มี	3(2-2-5)
	<p>ความสำคัญของเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว สรีรวิทยาของพืชหลังการเก็บเกี่ยว การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว เทคโนโลยีการเก็บเกี่ยว การปฏิบัติและการเก็บรักษา ผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว การบรรจุและขนส่ง</p>	

The importance of post harvest technology; factors affecting the quality of agricultural food product after harvesting, post-harvest physiology, post-harvest loss; harvesting technology, handling, and storage, post-harvest products; packaging and transportation.

50724002 เทคโนโลยีขนมอบ 3(2-2-5)
 Bakery Technology
 วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี
 วิชาบังคับร่วม: ไม่มี

สมบัติทางกายภาพ เคมี และหน้าที่ของวัตถุดิบที่ใช้ผลิตขนมอบ การใช้เครื่องมือและการบำรุงรักษาเครื่องมือการผลิต หลักการผลิตและการควบคุมคุณภาพ การบรรจุ และการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ขนมอบ

Physical and chemical properties of ingredients and their functions in bakery product, Uses and maintenance of production tools and equipments. Processing quality control packaging and storing of bakery product.

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-อ)
 50724003 เทคโนโลยีนมและผลิตภัณฑ์ 3(2-2-5)
 Milk and Milk Product Technology
 วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี
 วิชาบังคับร่วม: ไม่มี

องค์ประกอบและสมบัติทางเคมี กายภาพ และจุลชีววิทยาของนมและผลิตภัณฑ์นม ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพและการเสื่อมเสียของน้ำนม การเก็บรักษา กรรมวิธีที่ใช้ในการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมชนิดต่าง ๆ การตรวจสอบคุณภาพของน้ำนม และมาตรฐานของน้ำนมและผลิตภัณฑ์นม

Composition and chemical, physical and microbiological properties of milk and dairy products, factors affecting the quality and deterioration of milk storage, methods used in the processing of dairy products, check the quality of milk and standardization of milk and milk products.

50724004	เทคโนโลยีเนื้อสัตว์และสัตว์ปีก Meat and Poultry Technology วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม: ไม่มี	3(2-2-5)
----------	---	----------

โครงสร้างของเนื้อสัตว์และสัตว์ปีก การเปลี่ยนแปลงหลังการฆ่าและการชำแหละ อิทธิพลต่าง ๆ ที่มีต่อเนื้อเยื่อของสัตว์ การเปลี่ยนสีของเม็ดสีในเซลล์กล้ามเนื้อ การตรวจสอบคุณภาพ การเสื่อมเสีย การแปรรูปผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์และสัตว์ปีกและการเก็บรักษา การควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์และสัตว์ปีก

Structure of meat and poultry; post-slaughter changes; factors affecting animal tissue, pigment changes, meat and poultry inspection, deterioration, meat and poultry processing, meat and poultry product and preservation, quality management of meat and poultry products.

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
50724006	เทคโนโลยีผักและผลไม้ Fruits and Vegetables Technology วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม: ไม่มี	3(2-2-5)

โครงสร้างและองค์ประกอบของผักและผลไม้ การเปลี่ยนแปลงของผักและผลไม้หลังการเก็บเกี่ยว ปฏิบัติการหลังการเก็บเกี่ยว คุณภาพและมาตรฐานของผักและผลไม้ หลักการและวิธีการแปรรูป การบรรจุ การเก็บรักษา และการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ผักและผลไม้

Structure and composition of fruits and vegetables, postharvest changes of fruit and vegetable , postharvest handling, quality and standard of fruits and vegetables, principle and processing methods, packaging, storage, and quality control of fruit and vegetable products.

50724007 เทคโนโลยีไขมันและน้ำมัน 3(2-2-5)

Fat and Oil Technology

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี

วิชาบังคับร่วม: ไม่มี

สมบัติทางกายภาพและเคมีของไขมันและน้ำมัน กระบวนการสกัดและการทำน้ำมันให้บริสุทธิ์ การตัดแปรไขมันและน้ำมัน ผลิตภัณฑ์ไขมันและน้ำมัน การเสื่อมเสียและการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ไขมันและน้ำมัน

Chemical and physical properties of fats and oils, extraction and refining processes, modification technology, fat and oil products, deterioration and storage of fat and oil products.

50724008 เทคโนโลยีเครื่องดื่ม 3(2-2-5)

Beverage Technology

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี

วิชาบังคับร่วม: ไม่มี

ประเภทของเครื่องดื่ม ส่วนประกอบของเครื่องดื่ม กรรมวิธีการผลิตเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ เครื่องดื่มไม่มีแอลกอฮอล์ชนิดอัดแก๊สและไม่อัดแก๊ส รวมทั้งเครื่องดื่มจากชา กาแฟ โกโก้ และอื่นๆ

Type of beverages, composition of beverages, processing methods of alcoholic beverages, non-alcoholic carbonated beverages, and non-alcoholic non-carbonated beverages, including beverages from tea, coffee and cocoa.

รหัสวิชา ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-อ)

50724009 เทคโนโลยีขนมหวาน 3(2-2-5)

Confection Technology

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี

วิชาบังคับร่วม: ไม่มี

หลักการและเทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์ขนมหวาน วัตถุดิบและคุณสมบัติของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต การควบคุมคุณภาพ การบรรจุ การเก็บรักษา และการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์ระหว่างการผลิตและการเก็บรักษา

Principles and technology of confectionery product manufacturing, raw materials and their properties, quality control, packaging, storage and changes of confections during processing and storage.

50724010 **คาร์โบไฮเดรตในอาหาร** 3(2-2-5)

Food Carbohydrates

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี

วิชาบังคับร่วม: ไม่มี

การจัดจำแนกคาร์โบไฮเดรต โครงสร้าง คุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติทางเคมีของคาร์โบไฮเดรตที่ใช้ในอาหาร การวิเคราะห์คาร์โบไฮเดรต การประยุกต์ใช้คาร์โบไฮเดรตในอาหาร และเทคโนโลยีคาร์โบไฮเดรตที่กำลังเป็นที่สนใจในปัจจุบัน

Classifications of carbohydrates, structure, physical and chemical properties of food carbohydrates, carbohydrate analysis, application of carbohydrates in foods, interesting trends in carbohydrate technology.

50724011 **โปรตีนในอาหาร** 3(2-2-5)

Food Proteins

วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี

วิชาบังคับร่วม: ไม่มี

โครงสร้างและหน้าที่ของโปรตีน เทคนิคการแยกและการวิเคราะห์โปรตีน คุณสมบัติของโปรตีนในอาหาร การเปลี่ยนแปลงของโปรตีนระหว่างการแปรรูปและการเก็บรักษา

Protein structure and function, protein separation and analysis techniques, properties of proteins in foods, changes in proteins during food processing and storage.

รหัสวิชา

ชื่อและคำอธิบายรายวิชา

น(ท-ป-อ)

50724012	เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ประมง Fishery Product Technology วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม: ไม่มี	3(2-2-5)
----------	---	----------

โครงสร้างและองค์ประกอบทางเคมีของปลาและสัตว์น้ำอื่นๆ คุณภาพของสัตว์น้ำภายหลังการจับ คุณสมบัติทางโภชนาการ สาเหตุของการเสื่อมเสียคุณภาพ หลักการและเทคนิคของการแปรรูปผลิตภัณฑ์ประมงโดยการแช่แข็ง การทำแห้ง การรมควัน การหมักดอง ผลิตภัณฑ์เนื้อปลาสด การบรรจุกระป๋อง และผลิตภัณฑ์ประมงและผลพลอยได้ คุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ประมง การเพิ่มคุณค่าในสัตว์น้ำเศรษฐกิจ

Structure and chemical composition of fish and other aquatic animals, quality of the aquatic animals after catching, nutritional properties, cause of deterioration, principles and techniques of fishery products processing by freezing, drying, smoking, fermentation, surimi products, canning, and fishery products and by products, quality and standard of fishery products, economic value added of aquatic animals.

55127209	การขนส่งสินค้าในงานโลจิสติกส์ Freight in logistics วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม: ไม่มี	3(2-2-5)
----------	---	----------

ความสำคัญของการขนส่งสินค้าในงานโลจิสติกส์ งานยกขนสินค้าที่ขนส่งทางทะเล งานตัวแทนรับจัดการขนส่งสินค้า งานขนส่งสินค้าทางทะเลระหว่างประเทศ งานขนส่งสินค้าทางอากาศระหว่างประเทศ งานขนส่งสินค้าทางรางระหว่างประเทศ งานขนส่งสินค้าทางถนนระหว่างประเทศ

The importance of freight logistics in the house, Handling cargo transported by sea, Counselors and shipping, International sea freight, International air freight, International transport of goods by rail, International road freight task.

50728001	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านอุตสาหกรรมอาหาร Preparation for Field Experience in Food Industry วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม: ไม่มี	2(90)
----------	---	-------

การใช้เครื่องมือในด้านการแปรรูปและการวิเคราะห์อาหาร วิธีมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์อาหาร การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่

Use of instruments in food processing and food analysis; standard methods for food analysis, communication and human relations, personality development field studies.

50728002	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านอุตสาหกรรมอาหาร Field Experience in Food Industry วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม: ไม่มี	5(450)
----------	---	--------

การฝึกประสบการณ์ในหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนด้านอุตสาหกรรมอาหารหรืองานที่เกี่ยวข้อง ส่งรายงานและนำเสนอผลงานการฝึกประสบการณ์เมื่อสิ้นสุดการฝึกประสบการณ์ในภาคการศึกษา

Field experience in food industry or any related area in government sector or private company, submit a report on completion of the training and give a presentation by the end of the semester in which the training is undertaken.

90028001	การเตรียมสหกิจศึกษา Preparation for Co-operative Education วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: ไม่มี วิชาบังคับร่วม: ไม่มี	1(0-2-1)
----------	---	----------

การเตรียมความพร้อมก่อนออกปฏิบัติงานในสถานประกอบการโดยให้มีองค์ความรู้ เรื่องหลักการ แนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับสหกิจศึกษา การเสริมสร้างทักษะการปฏิบัติงานและจริยธรรมในวิชาชีพเฉพาะสาขาวิชา ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานความปลอดภัยและ อาชีวอนามัยในสถานประกอบการ

Preparation for professional practice in an organization or a workplace emphasizing knowledge about the concept, process and steps, and relevant rules and regulations of cooperative education; Promotion of professional skills and ethics in a specific area, knowledge about international standard of security and professional health care in a workplace.

90028002	สหกิจศึกษา Co-operative Education วิชาที่ต้องสอบผ่านก่อน: 50728002 การเตรียมสหกิจศึกษา วิชาบังคับร่วม: ไม่มี	1(0-2-1)
----------	---	----------

การปฏิบัติงานเต็มเวลาเสมือนเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ที่เน้นการปฏิบัติงานด้าน วิชาการและวิชาชีพอย่างเป็นระบบ และเมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาต้องส่งรายงานวิชาการ และ นำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อสถานประกอบการและสถานศึกษา

Performing full-time working just as an employee at an organization or a workplace, The focus of academic and professional in a systematic and After finishing their working practice, they are to submit the academic report of their working and do presentation to the workplace and university.

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
-----------------------------	--------------------------	--------------------------------

		ในแต่ละด้าน
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม		
<p>1. มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ</p> <p>2. แสดงออกอย่างสม่ำเสมอถึงความซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>3. ประพฤติดี มีวินัย จิตอาสาและมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม</p> <p>4. เคารพกฎระเบียบและข้อ บังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคมเคารพสิทธิและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น</p> <p>5. เคารพสิทธิและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น</p>	<p>1. สอดแทรกในเนื้อหาวิชาเรียน</p> <p>2. ส่งเสริมให้นักศึกษาปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ของมหาวิทยาลัย เช่น การเข้าชั้นเรียน การแต่งกาย การเข้าสอบ และหน้าที่ของนักศึกษา เป็นต้น</p> <p>3. การปฏิบัติตัวเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์</p> <p>4. การสอน แบบ อภิปราย จาก ตัวอย่างกรณีศึกษา</p>	<p>1. นักศึกษาประเมินตนเองและเพื่อนร่วมชั้น</p> <p>2. ประเมินโดยอาจารย์จากการสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติตามระเบียบ การเข้าชั้นเรียน การส่งงาน และการแต่งกายของนักศึกษา</p> <p>3. สังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ</p>
2. ด้านความรู้		
<p>1. มีความรู้หลักการ ทฤษฎี และทักษะในการปฏิบัติในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร และศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>2. มีความรู้ที่เกิดจากการบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร และศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>3. มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีและความก้าวหน้าด้านวิชาการ ด้านการวิจัยในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร</p>	<p>1. ใช้การสอนหลายรูปแบบ ตามลักษณะของเนื้อหาสาระ ได้แก่ การบรรยาย การทบทวน การฝึกปฏิบัติการ และเทคนิคการสอนอื่น ๆ เช่น การเรียนแบบร่วมมือ การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนโดยการค้นคว้าด้วยตนเอง</p> <p>2. มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญทั้งในและนอกสถานศึกษา เพื่อสร้างองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารที่ทันต่อสถานการณ์โลกให้นักศึกษา</p>	<p>1. ประเมินผลจากการสอบย่อย การทดสอบก่อนเรียน / หลังเรียน สอบปฏิบัติการ การสอบกลาง ภาค / ปลายภาค และสอบประมวลความรู้</p> <p>2. ประเมินผลจากแบบฝึกหัด รายงานปฏิบัติการ</p> <p>1. ประเมินผลจากแบบฝึกหัด รายงานสัมมนา</p> <p>2. ประเมินจากเขียนเค้าโครงปัญหาพิเศษ การดำเนินการในการทำปัญหาพิเศษ และการเขียนเล่มรายงานปัญหาพิเศษ</p>
ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

3. ด้านทักษะทางปัญญา		
<p>1. สามารถคิด วิเคราะห์ตามหลักการอย่างเป็นระบบ มีเหตุมีผลตามหลักวิทยาศาสตร์การอาหาร</p> <p>2. นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์การอาหารและศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม</p> <p>3. มีความใฝ่รู้ และสามารถวิเคราะห์สังเคราะห์จากแหล่งความรู้ต่างๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้อง</p>	<p>1. ใช้กระบวนการสอนรูปแบบการบรรยายเน้นการวิเคราะห์และวิธีการแก้ปัญหาโดยยกตัวอย่างกรณีศึกษาเพื่อให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมวิเคราะห์และหาแนวทางการแก้ปัญหา</p> <p>2. โดยการฝึกประสบการณ์จากรายวิชาปัญหาพิเศษวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร สัมมนาและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ</p> <p>3. การมอบหมายงานและแนะนำแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือเพื่อให้นักศึกษาค้นคว้าและวิเคราะห์ตามหลักวิทยาศาสตร์ด้วยตนเองได้</p>	<p>1. ประเมินจากผลงานการแก้ไขปัญหาที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>2. ประเมินโดยการสอบข้อเขียนด้วยโจทย์ที่ต้องใช้ทักษะทางปัญญา</p> <p>3. ประเมินรายงานผลและการนำเสนอการวิจัยในรายวิชาปัญหาพิเศษวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร สัมมนาและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ</p> <p>4. ประเมินจากรายงานหรือการนำเสนอหลังจากผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริม</p>
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ		
<p>1. มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม</p> <p>2. สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกในกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>3. วางตัวและแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ</p> <p>4. สามารถวางแผนและรับผิดชอบการเรียนรู้และพัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p>	<p>1. ใช้การสอนแบบกลุ่มร่วมมือ ซึ่งต้องแนะนำกฎ กติกา มารยาท บทบาทความรับผิดชอบของแต่ละคนในการเรียนรู้ร่วมกัน</p> <p>2. มอบหมายงานแบบกลุ่มย่อย ที่สลับหมุนเวียนสมาชิกกลุ่ม และตำแหน่งหน้าที่ในกลุ่ม</p> <p>3. ใช้การอภิปรายกลุ่มหน้าชั้นเรียนและเปิดโอกาสให้เพื่อร่วมชั้นแสดงความคิดเห็น</p> <p>4. มอบหมายให้วางแผนและเตรียมความพร้อมก่อนการดำเนินงานในรายวิชาสัมมนา</p>	<p>1. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม</p> <p>2. การส่งงานที่ได้รับมอบหมายทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่ม</p> <p>3. มอบหมายนักศึกษาประเมินตนเองและเพื่อนในกลุ่ม</p> <p>4. ประเมินการวางแผนและเตรียมความพร้อมก่อนการดำเนินงาน</p> <p>5. ประเมินผลการดำเนินงานเป็นไปตามแผนที่วางไว้</p>
ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

	<p>โครงการวิจัย ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ฯ และสหกิจศึกษา</p> <p>5. ติดตามผลการดำเนินงาน</p>	
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
<p>1. สามารถเลือกเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์</p> <p>2. มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้นข้อมูลที่เหมาะสม สามารถรวบรวม และนำเสนอข้อมูลได้ถูกต้อง</p> <p>3. มีทักษะในการใช้ภาษาไทย และภาษาต่างประเทศทั้งการพูด ฟัง อ่าน เขียน</p>	<p>1. มอบหมายงานที่ต้องใช้ทักษะในการวิเคราะห์หรือคำนวณในทุกสาขาวิชาที่ต้องฝึกทักษะ โดยผู้สอนต้องแนะนำวิธีการ ติดตามตรวจสอบงาน และตรวจแก้พร้อมให้คำแนะนำ เช่น การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ ตลอดจนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม มีจริยธรรม และถูกต้องตามกฎหมาย</p> <p>2. มอบหมายงานที่ต้องมีการเรียบเรียงนำเสนอเป็นภาษาเขียน และที่ต้องมีการนำเสนอด้วยวาจาทั้งแบบปากเปล่าและใช้สื่อประกอบการนำเสนอ</p> <p>3. มอบหมายงานที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p>	<p>1. ประเมินจากผลงานกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศที่มอบหมายแต่ละบุคคล</p> <p>2. ประเมินจากการสอบข้อเขียนในการแก้โจทย์ปัญหาเชิงตัวเลขที่ไม่เคยพบมาก่อน</p> <p>3. ประเมินทักษะการสื่อสารด้วยภาษาเขียนจากรายงานแต่ละบุคคลหรือรายงานกลุ่มในส่วนที่นักศึกษา นั้นรับผิดชอบ</p> <p>4. ประเมินทักษะการสื่อสารด้วยภาษาพูดจากพัฒนาการการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การนำเสนอ สัมมนา</p>

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชาเฉพาะ	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้			ทักษะทาง ปัญหา			ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ				ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	
วิชาแกน																			
40123001 ฟิสิกส์พื้นฐาน	●				○	●						●	●			●		○	
40221001 เคมีพื้นฐาน	●	○				●	○		●		○	●	○			●	○		
40223001 เคมีอินทรีย์พื้นฐาน	●	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	●	●	●	○	○	●	○	○
40224001 เคมีเชิงฟิสิกส์พื้นฐาน		●	●	○		●			●			●	○			●		○	
40225001 ชีวเคมีพื้นฐาน		○	●	○		●			●	○		●	○			○	○	●	
40226009 เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน	●	○				●			●			●		●		●	○	○	
40321001 ชีววิทยาพื้นฐาน		●	○	●	○	●	○		○	●		●	●		●		●	●	
40326001 จุลชีววิทยา		●	○	●	○	●	○		○	●		●	●		●		●	●	
40924001 แคลคูลัสและ เรขาคณิตวิเคราะห์ 1	●		○			●		○	○	●	○	○				●	○	○	
41121001 หลักสถิติ			●	○		●	●		○	●		●	●		●	●			
รายวิชาเฉพาะด้านบังคับ																			
15520001 ภาษาอังกฤษเฉพาะกิจ			●			●	○		●			●					○	●	
41123007 หลักการวางแผนการ ทดลอง			●	○		●	●		○	●		●	●		●	●			
50722001 จุลชีววิทยาทางอาหาร		○	●			●	○		●		○	●	●			○	○	●	
50722002 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา ทางอาหาร		●	●	○		●			●			●	●	●	○	○	○	●	
50723001 วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีการอาหารเบื้องต้น		○	●			●			●		○	●	●				○	●	
50723002 การแปรรูปอาหาร 1		○	●			●	○		●			●				●	○		
50723003 ปฏิบัติการแปรรูป อาหาร 1		●		●		●	●		●			●	○	●	●		●	●	
50723004 การแปรรูปอาหาร 2		○	●			●	○		●			●				●	○		
50723005 ปฏิบัติการแปรรูป อาหาร 2		●		●		●	●		●			●	○	●	●		●	●	
50723006 กฎหมายและ มาตรฐานอาหาร	●			○		○	●				●	○		●		●	○		

																			ทักษะการ วิเคราะห์เชิง
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---------------------------

รายวิชาเฉพาะ	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้			ทักษะทาง ปัญญา			ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ				วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	
50723010 การประเมินคุณภาพ ทางประสาทสัมผัส		○			●	●	●		●		○	●	○	○	●	●	○	○	
50723011 การถนอมอาหาร			○	●		●	○		●	○		●	○				○	●	
50723012 วัตถุเจือปนอาหาร	●	○	○			●	○		●			●	○	○	○		○	●	
50724001 เทคโนโลยีหลังการเก็บ เกี่ยว			○	●		○	●		○	●		●	○			○	●	●	
50724002 เทคโนโลยีขนมอบ	●	○				●	○			●	○	●			○	●			
50724003 เทคโนโลยีนมและ ผลิตภัณฑ์		○	○	●		●	○		●	○		○	○	○	○		○	●	
50724004 เทคโนโลยีเนื้อสัตว์ และสัตว์ปีก	●			●		●		○	●	○		●			●	○	●	●	
50724006 เทคโนโลยีผักและ ผลไม้			●	○		●		○	○		●	●		○	●	●	●		
50724007 เทคโนโลยีไขมันและ น้ำมัน		○	●	○		●			●	○		●	○			○	○	●	
50724008 เทคโนโลยีเครื่องดื่ม		○	●			○	○			●		●	○	○			○	●	
50724009 เทคโนโลยีขนมหวาน		○	●			○	○			●		●	○	○			○	●	
50724010 คาร์โบไฮเดรตใน อาหาร			○	●		●	○			●	○	●			●			●	
50724011 โปรตีนในอาหาร		○	●			●	○		●	○		●	○				○	●	
50724012 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ ประมง	○			●		●		○	●	○		●			○	○	○	●	
55127209 การขนส่งสินค้าใน งานโลจิสติกส์	●			●			○	●		●	○	●		○	●		●	○	
รายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ/สหกิจศึกษา																			
50728001 การเตรียมฝึก ประสบการณ์วิชาชีพด้าน อุตสาหกรรมอาหาร			●	●	○	●				●			●	○	○	○		○	●
50728002 การฝึกประสบการณ์ วิชาชีพด้านอุตสาหกรรมอาหาร	○	●	●	○	○	●	○		●	○		●	●	○	○	○	○	○	●
90028001 การเตรียมสหกิจศึกษา	○	●			○	●	○		○			●	○			○			
90028002 สหกิจศึกษา	○	●	●	○	○	●	○	●		○	●	●		●		○	○		