



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

คณะอุตสาหกรรมเกษตร  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
คณะอุตสาหกรรมเกษตร

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

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

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย : ชื่อเต็ม วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)  
: ชื่อย่อ วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)  
ภาษาอังกฤษ : ชื่อเต็ม Bachelor of Science (Food Science and Technology)  
: ชื่อย่อ B.S. (Food Science and Technology)

3. วิชาเอก - ไม่มี-

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 143 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

ปริญญาตรีทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้

- ภาษาไทย  
 ภาษาต่างประเทศ

## หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

### 3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	143	หน่วยกิต
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร			
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		30	หน่วยกิต
(2) วิชาเอก			
แผน 1 : แผนปกติ ไม่มีวิชาโท	ไม่น้อยกว่า	59	หน่วยกิต
แผน 2 : แผนปกติ มีวิชาโท		44	หน่วยกิต
แผน 3 : แผนสหกิจศึกษา	ไม่น้อยกว่า	59	หน่วยกิต
- เอกบังคับ			
แผน 1 : แผนปกติ ไม่มีวิชาโท		44	หน่วยกิต
แผน 2 : แผนปกติ มีวิชาโท		44	หน่วยกิต
แผน 3 : แผนสหกิจศึกษา		50	หน่วยกิต
- เอกเลือก			
แผน 1 : แผนปกติ ไม่มีวิชาโท	ไม่น้อยกว่า	15	หน่วยกิต
แผน 2 : แผนปกติ มีวิชาโท		-ไม่มี-	
แผน 3 : แผนสหกิจศึกษา	ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
(3) วิชาโท			
แผน 2 : แผนปกติ มีวิชาโท	ไม่น้อยกว่า	15	หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

### 3.1.3 กระบวนวิชา

	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30
1. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ (Learner Person)	21
- วิชาบังคับ	15
- วิชาเลือก	6
2. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม (Innovative Co-Creator)	3
- วิชาบังคับเลือก	3
3. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง (Active Citizen)	6
- วิชาบังคับ	3
- วิชาเลือก	3

## 1. กระบวนวิชาศึกษาทั่วไป จำแนกตามกลุ่มวิชา

<b>1. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ (Learner Person)</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>21 หน่วยกิต</b>
<b>1) วิชาบังคับ (Required courses)</b>		<b>15 หน่วยกิต</b>
<b>กระบวนวิชาด้านทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy)</b>		<b>3 หน่วยกิต</b>
204100 ว.คพ. 100 เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่		3(3-0-6)
CS 100 Information Technology and Modern Life		
<b>กระบวนวิชาด้านทักษะทางภาษา (Language Literacy)</b>		<b>12 หน่วยกิต</b>
001101 ม.อ. 101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1		3(3-0-6)
ENGL 101 Fundamental English 1		
001102 ม.อ. 102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2		3(3-0-6)
ENGL 102 Fundamental English 2		
001201 ม.อ. 201 การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ		3(3-0-6)
ENGL 201 Critical Reading and Effective Writing		
001227 ม.อ. 227 ภาษาอังกฤษสำหรับเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร		3(3-0-6)
ENGL 227 English for Agriculture and Agro-Industry		
<b>2) วิชาเลือก (Elective courses)</b>		<b>6 หน่วยกิต</b>
<b>โดยเลือกจากจากกระบวนวิชาต่อไปนี้</b>		
<b>กระบวนวิชาด้านความฉลาดทางสุขภาพ (Health Literacy)</b>		
011155 ม.ปร. 155 ปรัชญาความสุข		3(3-0-6)
PHIL 155 Philosophy of Happiness		
011277 ม.ปร. 277 ชีวจริยศาสตร์		3(3-0-6)
PHIL 277 Bioethics		
057122 ศ.ล. 122 ว่ายน้ำเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย		1(1-0-2)
EDPE 122 Swimming for Life and Exercise		
057125 ศ.ล. 125 กิจกรรมเข้าจังหวะเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย		1(1-0-2)
EDPE 125 Volleyball for Life and Exercise		
057127 ศ.ล. 127 แบดมินตันเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย		1(1-0-2)
EDPE 127 Badminton for Life and Exercise		
057128 ศ.ล. 128 เทนนิสเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย		1(1-0-2)
EDPE 128 Tennis for Life and Exercise		
057135 ศ.ล. 135 แอโรบิกเพื่อสุขภาพ		2(2-0-4)
EDPE 135 Aerobic Exercise for Health		
461100 ภ.ว.ภ. 100 สมุนไพรเพื่อสุขภาพและความงาม		3(3-0-6)
PHPS 100 Herbs for Health and Beauty		
510100 ท.น. 100 ความสุขสมบูรณ์		3(3-0-6)
AMS 100 Wellness		

**กระบวนวิชาด้านทักษะการบริหารจัดการ (Management Skills)**

011269	ม.ปร.	269	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	3(3-0-6)
	PHIL	269	Philosophy of Sufficiency Economy	

**2. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม**

(Innovative Co - Creator) **3 หน่วยกิต**

2) วิชาบังคับเลือก (Recommended course) **3 หน่วยกิต**

โดยเลือกจากกระบวนวิชาต่อไปนี้

**กระบวนวิชาด้านทักษะการคิด (Thinking Skills)**

050106	ม.ศท.	106	ศิลปะแห่งการเป็นมนุษย์ที่มีคุณค่า	3(3-0-6)
	HUGE	106	Humanistic Arts	

**กระบวนวิชาด้านทักษะการเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurial Skills)**

703103	บธ.ภจ.	103	การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น	3(3-0-6)
	MGMT	103	Introduction to Entrepreneurship and Business	

**3. กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง (Active Citizen)**

**6 หน่วยกิต**

1) วิชาบังคับ (Required course) **3 หน่วยกิต**

กระบวนวิชาด้านทักษะความเป็นพลเมือง และความตระหนักในเรื่องสิ่งแวดล้อม  
(Civic Literacy and Environmental Concerns)

140104	ร.ท.	104	การเป็นพลเมือง	3(3-0-6)
	PG	104	Citizenship	

2) วิชาเลือก (Elective courses) **3 หน่วยกิต**

โดยเลือกจากกระบวนวิชาต่อไปนี้

**กระบวนวิชาด้านการมีจิตอาสา (Volunteerism)**

012200	ม.ศน.	200	จิตอาสา	3(2-2-5)
	RE	200	Mind Volunteer	

กระบวนวิชาด้านทักษะความเป็นพลเมือง และความตระหนักในเรื่องสิ่งแวดล้อม  
(Civic Literacy and Environmental Concerns)

050121	ม.ศท.	121	พลเมืองไทยในประชาคมอาเซียน	3(3-0-6)
	HUGE	121	Thai People in the ASEAN Community	

154104	ส.ภม.	104	การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	GEO	104	Environmental Conservation	

2. หมวดวิชาเฉพาะ		ไม่น้อยกว่า	107 หน่วยกิต
1.2 วิชาแกน			48 หน่วยกิต
202101	ว.ชว. 101 BIOL 101	ชีววิทยาพื้นฐาน 1 Basic Biology 1	3(3-0-6)
202103	ว.ชว. 103 BIOL 103	ปฏิบัติการชีววิทยา 1 Biology Laboratory 1	1(0-3-0)
203103	ว.คม. 103 CHEM 103	เคมีทั่วไป 1 General Chemistry 1	(6-0-3)3
203104	ว.คม. 104 CHEM 104	เคมีทั่วไป 2 General Chemistry 2	(6-0-3)3
203107	ว.คม. 107 CHEM 107	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 General Chemistry Laboratory 1	(0-3-0)1
203108	ว.คม. 108 CHEM 108	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2 General Chemistry Laboratory 2	-0)13-0)
203206	ว.คม. 206 CHEM 206	เคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี Organic Chemistry for Non-Chemistry Students	3(3-0-6)
203209	ว.คม. 209 CHEM 209	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกภาควิชาเคมี Organic Chemistry Laboratory for Non-Chemistry Students	1(0-3-0)
203226	ว.คม. 226 CHEM 226	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี Physical Chemistry for Non-Chemistry Students	3(3-0-6)
203229	ว.คม. 229 CHEM 229	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์ Physical Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
203236	ว.คม. 236 CHEM 236	ปริมาณวิเคราะห์ Quantitative Analysis	(6-0-3)3
203239	ว.คม. 239 CHEM 239	ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ Quantitative Analysis Laboratory	(0-3-0)1
206103	ว.คณ. 103 MATH 103	แคลคูลัส 1 Calculus 1	(6-0-3)3
206104	ว.คณ. 104 MATH 104	แคลคูลัส 2 Calculus 2	(6-0-3)3
207123	ว.ฟส. 123 PHYS 123	ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร Physics for Agro-Industry Students	3(3-0-6)
207173	ว.ฟส. 173 PHYS 173	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร Physics Laboratory for Agro-Industry Students	1(0-3-0)
208263	ว.สถ. 263 STAT 263	สถิติเบื้องต้น Elementary Statistics	1(0-3-0)
211311	ว.ขท. 311 BCT 311	ชีวเคมี 1 Biochemistry 1	(6-0-3)3

211317	ว.ชท. 317	ปฏิบัติการชีวเคมี 1	(0-3-0)1
	BCT 317	Biochemistry Laboratory 1	
215207	ว.จช. 207	จุลชีววิทยาเบื้องต้น	3(3-0-6)
	MICB 207	Introductory Microbiology	
215208	ว.จช. 208	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาเบื้องต้น	1(0-3-0)
	MICB 208	Introductory Microbiology Laboratory	
601462	อ.วท. 462	โภชนศาสตร์ของมนุษย์ การสำรวจและปรับปรุงโภชนาการ	3(3-0-6)
	FST 462	Human Nutrition Survey and Improvement	

## 2.2 วิชาเอก

แผน 1	แผนปกติ ไม่มีวิชาโท (Plan 1 Regular Plan, No Minor)	ไม่น้อยกว่า	59 หน่วยกิต
แผน 2	แผนปกติ มีวิชาโท (Plan 2 Regular Plan, Selected Minor)		44 หน่วยกิต
แผน 3	แผนสหกิจศึกษา (Plan 3 Cooperative Education)	ไม่น้อยกว่า	59 หน่วยกิต

### 2.2.1 เอกบังคับ

	แผน 1 : แผนปกติ ไม่มีวิชาโท (Plan 1 Regular Plan, No Minor)		44 หน่วยกิต
	แผน 2 : แผนปกติ มีวิชาโท (Plan 2 Regular Plan, Selected Minor)		44 หน่วยกิต
	แผน 3 : แผนสหกิจศึกษา (Plan 3 Cooperative Education)		50 หน่วยกิต
601231	อ.วท. 231	จุลชีววิทยาทางอาหาร	(6-0-3)3
	FST 231	Food Microbiology	
601232	อ.วท. 232	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางอาหาร	(0-3-0)1
	FST 232	Food Microbiology Laboratory	
601242	อ.วท. 242	การแปรรูปอาหาร 1	(6-0-3)3
	FST 242	Food Processing 1	
601341	อ.วท. 341	หลักวิศวกรรมอาหาร 1	3(3--06)
	FST 341	Fundamental Food Engineering 1	
601342	อ.วท. 342	หลักวิศวกรรมอาหาร 2	2)3-3-4)
	FST 342	Fundamental Food Engineering 2	
601344	อ.วท. 344	การแปรรูปอาหาร 2	(4-0-2)2
	FST 344	Food Processing 2	
601345	อ.วท. 345	ปฏิบัติการแปรรูปอาหาร 1	0)1-3-0)
	FST 345	Food Processing Laboratory 1	
601346	อ.วท. 346	การแปรรูปอาหาร 3	(4-0-2)2
	FST 346	Food Processing 3	
601347	อ.วท. 347	ปฏิบัติการแปรรูปอาหาร 2	(0-3-0)1
	FST 347	Food Processing Laboratory 2	
601351	อ.วท. 351	กฎหมายและมาตรฐานอาหาร	(4-0-2)2
	FST 351	Food Legislation and Standards	
601361	อ.วท. 361	เคมีของอาหาร	(6-0-3)3
	FST 361	Food Chemistry	

601452	อ.วท. 452	การควบคุมและการประกันคุณภาพ	(6-0-3)3
	FST 452	Quality Control and Assurance	
601453	อ.วท. 453	ปฏิบัติการการควบคุมและการประกันคุณภาพ	0)1-3-0)
	FST 453	Quality Control and Assurance Laboratory	
601460	อ.วท. 460	การวิเคราะห์อาหาร	3)4-3-6)
	FST 460	Food Analysis	
601471	อ.วท. 471	การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร	2)3-3-4)
	FST 471	Food Product Development	
601472	อ.วท. 472	การจัดการโรงงานอาหาร	(6-0-3)3
	FST 472	Food Manufacturing Management	
601497	อ.วท. 497	สัมมนา 1	(2-0-1)1
	FST 497	Seminar 1	
601499	อ.วท. 499	งานวิจัย	0)3-9-0)
	FST 499	Research Exercise	

**แผน 1 : แผนปกติ ไม่มีวิชาโท และแผน 2 : แผนปกติ มีวิชาโท**

601496	อ.วท. 496	การฝึกงาน	2(0-12-0)
	FST 496	Work Training	

**แผน 3 : แผนสหกิจศึกษา**

601494	อ.วท. 494	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	2(2-0-4)
	FST 494	Pre-Cooperative Education	
601495	อ.วท. 495	สหกิจศึกษา	6 หน่วยกิต
	FST 495	Cooperative Education	

**2.2.2. เอกเลือก**

แผน	แผนปกติ ไม่มีวิชาโท 1(Plan 1 Regular Plan, No Minor	ไม่น้อยกว่า	15 หน่วยกิต
แผน )	แผนปกติ มีวิชาโท 2Plan 2 Regular Plan, Selected		-ไม่มี-
Minor)	แผน สหกิจศึกษา 3(Plan 3 Cooperative Education)	ไม่น้อยกว่า	9 หน่วยกิต

สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนแผน 1 และแผน 3 ให้เลือกเรียนกระบวนวิชาเอกเลือกระดับ 300 ขึ้นไป โดยเลือกจากกระบวนวิชาดังต่อไปนี้

For students in Plan 1 and Plan 3, select from the following courses in the 300 up levels.

601321	อ.วท. 321	เทคโนโลยีเนื้อสัตว์	3(2-3-4)
	FST 321	Meat Technology	
601322	อ.วท. 322	อาหารฮาลาล	3(3-0-6)
	FST 322	Halal Food	
601352	อ.วท. 352	สุขาภิบาลอาหาร	2(2-0-4)
	FST 352	Food Sanitation	



601353	อ.วท. 353	ความปลอดภัยอาหารและสุขาภิบาลสำหรับโรงงานอาหาร	3(3-0-6)
	FST 353	Food Safety and Sanitation for Food Plants	
601362	อ.วท. 362	อาหารเชิงหน้าที่และโภชนเภสัช	3(3-0-6)
	FST 362	Functional Foods and Nutraceuticals	
601421	อ.วท. 421	เทคโนโลยีลิพิด	3(2-3-4)
	FST 421	Lipid Technology	
601422	อ.วท. 422	เทคโนโลยีน้ำตาล	3(2-3-4)
	FST 422	Sugar Technology	
601423	อ.วท. 423	เทคโนโลยีผลไม้และผัก	3(2-3-4)
	FST 423	Fruit and Vegetable Technology	
601424	อ.วท. 424	เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เบเกอรี่	3(2-3-4)
	FST 424	Bakery Technology	
601425	อ.วท. 425	เครื่องดื่ม	3(2-3-4)
	FST 425	Beverages	
601426	อ.วท. 426	เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ปลา	3(2-3-4)
	FST 426	Fishery Product Technology	
601427	อ.วท. 427	เทคโนโลยีพืชตระกูลถั่ว	3(2-3-4)
	FST 427	Legume Technology	
601428	อ.วท. 428	เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์นม	3(2-3-4)
	FST 428	Dairy Technology	
601429	อ.วท. 429	เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ธัญพืช	3(2-3-4)
	FST 429	Cereal Products Technology	
601430	อ.วท. 430	เทคโนโลยีอาหารจากจุลินทรีย์	3(2-3-4)
	FST 430	Food Microbial Technology	
601431	อ.วท. 431	พิษวิทยาอาหาร	3(2-3-4)
	FST 431	Food Toxicology	
601432	อ.วท. 432	จุลชีววิทยาของนมและผลิตภัณฑ์นม	3(2-3-4)
	FST 432	Dairy Microbiology	
601434	อ.วท. 434	อุตสาหกรรมการหมัก	3(2-3-4)
	FST 434	Industrial Fermentation	
601435	อ.วท. 435	เทคโนโลยีของเชื้อยีสต์	3(2-3-4)
	FST 435	Yeast Technology	
601436	อ.วท. 436	กระบวนการผลิตกาแฟและการควบคุมคุณภาพ	3(2-3-4)
	FST 436	Coffee Production Process and Quality Control	
601443	อ.วท. 443	การผลิตอาหารแห้ง	3(2-3-4)
	FST 443	Dried Food Production	
601444	อ.วท. 444	บรรจุภัณฑ์อาหาร	3(3-0-6)
	FST 444	Food Packaging	

601446	อ.วท. 446	การถนอมอาหารโดยใช้การแช่เยือกแข็ง	3(2-3-4)
	FST 446	Freezing Preservation of Food	
601447	อ.วท. 447	การวางผังและประเมินแผนผังโรงงานอาหาร	3(2-3-4)
	FST 447	Food Plant Layout Planning and Evaluation	
601454	อ.วท. 454	หัวข้อเลือกสรรในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร 1	1(1-0-2)
	FST 454	Selected Topics in Food Science and Technology 1	
601455	อ.วท. 455	หัวข้อเลือกสรรในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร 2	2(2-0-4)
	FST 455	Selected Topics in Food Science and Technology 2	
601456	อ.วท. 456	หัวข้อเลือกสรรในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร 3	3(3-0-6)
	FST 456	Selected Topics in Food Science and Technology 3	
601461	อ.วท. 461	โปรตีนในอาหาร	3(2-3-4)
	FST 461	Proteins in Foods	
601463	อ.วท. 463	โภชนาการ สุขภาพ และการป้องกัน	3(3-0-6)
	FST 463	Nutrition, Health and Prevention	
601464	อ.วท. 464	โภชนาการสำหรับผู้ผลิตอาหารในอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	FST 464	Nutrition for Food Manufacturer	
601465	อ.วท. 465	เคมีของนมและผลิตภัณฑ์นม	3(2-3-4)
	FST 465	Dairy Chemistry	
601468	อ.วท. 468	ลิพิดในอาหาร	3(3-0-6)
	FST 468	Lipids in Foods	
601469	อ.วท. 469	คาร์โบไฮเดรตในอาหาร	3(2-3-4)
	FST 469	Carbohydrates in Foods	
601481	อ.วท. 481	อาหารและโภชนาการในทุกช่วงวัย	3(3-0-6)
	FST 481	Food and Nutrition throughout Life Span	
601482	อ.วท. 482	อาหารและโภชนาการเพื่อกลุ่มทางเลือก	3(3-0-6)
	FST 482	Food and Nutrition for Alternative Group	
601483	อ.วท. 483	การประเมินภาวะโภชนาการ	3(3-0-6)
	FST 483	Nutritional Assessment	
601484	อ.วท. 484	วิธีการทางวิทยาศาสตร์โภชนาการ	3(3-0-6)
	FST 484	Methods in Nutritional Sciences	
601485	อ.วท. 485	โภชนาการกับความอ้วน	3(3-0-6)
	FST 485	Nutrition and Obesity	
601486	อ.วท. 486	อาหารและโภชนาการสำหรับนักกีฬา	3(3-0-6)
	FST 486	Food and Nutrition for Athletes	
601487	อ.วท. 487	โภชนศาสตร์ลิพิด และสุขภาพ	3(3-0-6)
	FST 487	Lipid Nutrition and Health	

### 2.3 วิชาโท (เฉพาะแผน 2)

ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

โดยเลือกเรียนกระบวนวิชาโทดังต่อไปนี้ : บริหารธุรกิจ เศรษฐศาสตร์ จิตวิทยา วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือวิชาโทอื่นตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรปริญญาตรีประจำสาขาวิชา

A student who wishes to take minor subject may choose any one of the following fields :

Business

Administration, Economics, Psychology, Computer Sciences, or other fields with approval of the major advisor.

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 143 หน่วยกิต

4. การฝึกงานภาคสนาม นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร แผน 1 และแผน 2 ต้องผ่านการฝึกงานในอุตสาหกรรมอาหารอย่างน้อย 300 ชั่วโมง ยกเว้นนักศึกษาเลือกแผนสหกิจศึกษา นักศึกษาไม่ต้องผ่านการฝึกงานภาคสนามในอุตสาหกรรมอาหาร

\*\* การฝึกงานภาคสนาม : ภาคฤดูร้อนของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือตามความเหมาะสม รวมระยะเวลา 300 ชั่วโมง เป็นของแผน 1 และแผน 2

### หมายเหตุ ความหมายของรหัสประจำกระบวนวิชา

ความหมายของ อ.วท. หมายถึง คณะอุตสาหกรรมเกษตร สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร มีรหัสกระบวนวิชา (course code) คือ FST ย่อมาจาก Food Science and Technology และมีรหัสกระบวนวิชาเป็นเลข 601 ซึ่งจะใช้รหัสเริ่มต้นของกระบวนวิชาในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

กระบวนวิชา จะประกอบด้วยรหัสกระบวนวิชา คือ อ.วท. หรือ FST หรือ 601 ขึ้นต้นและตามด้วยอีก 3 เลขหมาย ซึ่งมีความหมายดังนี้

รหัสกระบวนวิชาที่ใช้กำหนดเป็นตัวเลข 6 หลัก ดังต่อไปนี้

1. เลข 3 ตัวแรก แสดงถึง คณะ และภาควิชา/สาขาวิชา ที่กระบวนวิชานั้นสังกัด
2. เลข 3 ตัวท้าย จำแนกได้ดังนี้
  - 1) เลขตัวแรก (หลักร้อย) แสดงถึง ระดับของกระบวนวิชา
    - “1” แสดงถึง กระบวนวิชาในระดับปีที่ 1
    - “2” แสดงถึง กระบวนวิชาในระดับปีที่ 2
    - “3” แสดงถึง กระบวนวิชาในระดับปีที่ 3
    - “4” แสดงถึง กระบวนวิชาในระดับปีที่ 4
  - 2) เลขตัวกลาง (หลักสิบ) แสดงถึง หมวดหมู่ในสาขาวิชา
  - 3) เลขตัวท้าย (หลักหน่วย) แสดงถึง อนุกรมในหมวดหมู่ของสาขาวิชา

## แผนการศึกษา

แผน 1 แผนปกติ ไม่มีวิชาโท (Plan 1 Regular Plan, No Minor)  
 แผน 2 แผนปกติ มีวิชาโท (Plan 2 Regular Plan, Selected Minor)

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต
001101	ม.อ. 101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 Fundamental English 1	3(3-0-6)
202101	ว.ชว. 101	ชีววิทยาพื้นฐาน 1 Basic Biology 1	3(3-0-6)
202103	ว.ชว. 103	ปฏิบัติการชีววิทยา 1 Biology Laboratory 1	1(0-3-0)
203103	ว.คม. 103	เคมีทั่วไป 1 General Chemistry 1	3(3-0-6)
203107	ว.คม. 107	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 General Chemistry Laboratory 1	1(0-3-0)
206103	ว.คณ. 103	แคลคูลัส 1 Calculus 1	3(3-0-6)
207123	ว.ฟส. 123	ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร Physics for Agro-Industry Students	3(3-0-6)
207173	ว.ฟส. 173	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร Physics Laboratory for Agro-Industry Students	1(0-3-0)
204100	ว.คพ.100	เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ Information Technology and Modern Life	3(2-2-5)
<b>รวม</b>			<b>21</b>

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต
001102	ม.อ. 102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 Fundamental English 2	3(3-0-6)
203104	ว.คม. 104	เคมีทั่วไป 2 General Chemistry 2	3(3-0-6)
203108	ว.คม. 108	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2 General Chemistry Laboratory 2	1(0-3-0)
206104	ว.คณ. 104	แคลคูลัส 2 Calculus 2	3(3-0-6)
140104	ร.ท. 104	การเป็นพลเมือง CITIZENSHIP	3(3-0-6)
		วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มทักษะความฉลาดทางสุขภาพ ทักษะทาง การเงิน ทักษะการบริหารจัดการ ทักษะความเข้าใจและใช้ เทคโนโลยีดิจิทัล ทักษะทางภาษา General Education : Health Literacy, Financial Literacy, Management, Digital Literacy, Language Literacy	6
<b>รวม</b>			<b>19</b>

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต
001201	ม.อ. 201	การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ Critical Reading and Effective Writing	3(3-0-6)
203206	ว.คม. 206	เคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี Organic Chemistry for Non-Chemistry Students	3(3-0-6)
203209	ว.คม. 209	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกภาควิชาเคมี Organic Chemistry Laboratory for Non-Chemistry Students	1(0-3-0)
203226	ว.คม. 226	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี Physical Chemistry for Non-Chemistry Students	3(3-0-6)
203229	ว.คม. 229	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์ Physical Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
215207	ว.จช. 207	จุลชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Microbiology	3(3-0-6)
215208	ว.จช. 208	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Microbiology Laboratory	1(0-3-0)
		วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
		<b>รวม</b>	<b>18</b>

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต
001227	ม.อ. 227	ภาษาอังกฤษสำหรับเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร English for Agriculture and Agro-Industry	3(3-0-6)
203236	ว.คม. 236	ปริมาณวิเคราะห์ Quantitative Analysis	3(3-0-6)
203239	ว.คม. 239	ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ Quantitative Analysis Laboratory	1(0-3-0)
208263	ว.สถ. 263	สถิติเบื้องต้น Elementary Statistics	3(3-0-6)
601231	อ.วท. 231	จุลชีววิทยาทางอาหาร Food Microbiology	3(3-0-6)
601232	อ.วท. 232	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางอาหาร Food Microbiology Laboratory	1(0-3-0)
601242	อ.วท. 242	การแปรรูปอาหาร 1 Food Processing 1	3(3-0-6)
		วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
		<b>รวม</b>	<b>20</b>

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต
211311	ว.ชท. 311	ชีวเคมี 1 Biochemistry 1	3(3-0-6)
211317	ว.ชท. 317	ปฏิบัติการชีวเคมี 1 Biochemistry Laboratory 1	1(0-3-0)
601341	อ.วท. 341	หลักวิศวกรรมอาหาร 1 Fundamental Food Engineering 1	3(3-0-6)
601344	อ.วท. 344	การแปรรูปอาหาร 2 Food Processing 2	2(2-0-4)
601345	อ.วท. 345	ปฏิบัติการแปรรูปอาหาร 1 Food Processing Laboratory 1	1(0-3-0)
601351	อ.วท. 351	กฎหมายและมาตรฐานอาหาร Food Legislation and Standards	2(2-0-4)
		วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มทักษะการเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรม ทักษะการทำงานเป็นทีม ทักษะการมีจิตอาสา ทักษะความเป็น พลเมืองและความตระหนักในเรื่องสิ่งแวดล้อม General Education : Culture and art, Teamwork, Volunteerism, Civic Literacy + Environmental Concern	3
		วิชาเอกเลือกหรือวิชาโท Major Elective or Minor	3
		<b>รวม</b>	<b>18</b>



ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต
601342	อ.วท. 342	หลักวิศวกรรมอาหาร 2 Fundamental Food Engineering 2	3(2-3-4)
601346	อ.วท. 346	การแปรรูปอาหาร 3 Food Processing 3	2(2-0-4)
601347	อ.วท. 347	ปฏิบัติการแปรรูปอาหาร 2 Food Processing Laboratory 2	1(0-3-0)
601361	อ.วท. 361	เคมีของอาหาร Food Chemistry	3(3-0-6)
601452	อ.วท. 452	การควบคุมและการประกันคุณภาพ Quality Control and Assurance	3(3-0-6)
601453	อ.วท. 453	ปฏิบัติการการควบคุมและการประกันคุณภาพ Quality Control and Assurance Laboratory	1(0-3-0)
703103	บธ.กจ.103	การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น Introduction to Entrepreneurship and Business	3(3-0-6)
	หรือ		
050106	ม.ศท.106	ศิลปะแห่งการเป็นมนุษย์ที่มีคุณค่า Humanistic Arts วิชาเอกเลือกหรือวิชาโท Major Elective or Minor	3(3-0-6) 3
		<b>รวม</b>	<b>19</b>

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต
601460	อ.วท. 460	การวิเคราะห์อาหาร Food Analysis	4(3-3-6)
601462	อ.วท. 462	โภชนศาสตร์ของมนุษย์ การสำรวจและปรับปรุงโภชนาการ Human Nutrition Survey and Improvement	3(3-0-6)
601496	อ.วท. 496	การฝึกงาน Work Training	2(0-12-0)
601497	อ.วท. 497	สัมมนา 1 Seminar 1	1(1-0-2)
		วิชาเอกเลือกหรือวิชาโท Major Elective or Minar	9
		<b>รวม</b>	<b>19</b>

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต
601471	อ.วท. 471	การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร Food Product Development	3(2-3-4)
601472	อ.วท. 472	การจัดการโรงงานอาหาร Food Manufacturing Management	3(3-0-6)
601499	อ.วท. 499	งานวิจัย Research Exercise	3(0-9-0)
		<b>รวม</b>	<b>9</b>

แผนสหกิจศึกษา (Cooperative Education Plan)

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต
001101	ม.อ. 101	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 Fundamental English 1	3(3-0-6)
202101	ว.ชว. 101	ชีววิทยาพื้นฐาน 1 Basic Biology 1	3(3-0-6)
202103	ว.ชว. 103	ปฏิบัติการชีววิทยา 1 Biology Laboratory 1	1(0-3-0)
203103	ว.คม. 103	เคมีทั่วไป 1 General Chemistry 1	3(3-0-6)
203107	ว.คม. 107	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 General Chemistry Laboratory 1	1(0-3-0)
206103	ว.คณ. 103	แคลคูลัส 1 Calculus 1	3(3-0-6)
207123	ว.ฟส. 123	ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร Physics for Agro-Industry Students	3(3-0-6)
207173	ว.ฟส. 173	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร Physics Laboratory for Agro-Industry Students	1(0-3-0)
		วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มทักษะความฉลาดทางสุขภาพ ทักษะทาง การเงิน ทักษะการบริหารจัดการ ทักษะความเข้าใจและใช้ เทคโนโลยีดิจิทัล ทักษะทางภาษา General Education : Health Literacy, Financial Literacy, Management, Digital Literacy, Language Literacy	2
		<b>รวม</b>	<b>20</b>

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต
001102	ม.อ. 102	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 Fundamental English 2	3(3-0-6)
203104	ว.คม. 104	เคมีทั่วไป 2 General Chemistry 2	3(3-0-6)
203108	ว.คม. 108	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2 General Chemistry Laboratory 2	1(0-3-0)
206104	ว.คณ. 104	แคลคูลัส 2 Calculus 2	3(3-0-6)
		<p>วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มทักษะความฉลาดทางสุขภาพ ทักษะทางการเงิน ทักษะการบริหารจัดการ ทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ทักษะทางภาษา</p> <p>General Education : Health Literacy, Financial Literacy, Management, Digital Literacy, Language Literacy</p>	4
204100	ว.คพ.100	เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ Information Technology and Modern Life	3(2-2-5)
140104	ร.ท. 104	การเป็นพลเมือง CITIZENSHIP	3(3-0-6)
<b>รวม</b>			<b>20</b>

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต
001201	ม.อ. 201	การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ Critical Reading and Effective Writing	3(3-0-6)
203206	ว.คม. 206	เคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี Organic Chemistry for Non-Chemistry Students	3(3-0-6)
203209	ว.คม. 209	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกภาควิชาเคมี Organic Chemistry Laboratory for Non-Chemistry Students	1(0-3-0)
203226	ว.คม. 226	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี Physical Chemistry for Non-Chemistry Students	3(3-0-6)
203229	ว.คม. 229	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์ Physical Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
215207	ว.จช. 207	จุลชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Microbiology	3(3-0-6)
215208	ว.จช. 208	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาเบื้องต้น Introductory Microbiology Laboratory	1(0-3-0)
		วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มทักษะการเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรม ทักษะการทำงานเป็นทีม ทักษะการมีจิตอาสา ทักษะความเป็น พลเมืองและความตระหนักในเรื่องสิ่งแวดล้อม General Education : Culture and art, Teamwork, Volunteerism, Civic Literacy + Environmental Concern	3
		วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
		<b>รวม</b>	<b>21</b>

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต
001227	ม.อ. 227	ภาษาอังกฤษสำหรับเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร English for Agriculture and Agro-Industry	3(3-0-6)
203236	ว.คม. 236	ปริมาณวิเคราะห์ Quantitative Analysis	3(3-0-6)
203239	ว.คม. 239	ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ Quantitative Analysis Laboratory	1(0-3-0)
208263	ว.สถ. 263	สถิติเบื้องต้น Elementary Statistics	3(3-0-6)
601231	อ.วท. 231	จุลชีววิทยาทางอาหาร Food Microbiology	3(3-0-6)
601232	อ.วท. 232	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางอาหาร Food Microbiology Laboratory	1(0-3-0)
601242	อ.วท. 242	การแปรรูปอาหาร 1 Food Processing 1	3(3-0-6)
		วิชาเลือกเสรี Free Elective	3
		<b>รวม</b>	<b>20</b>

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต
211311	ว.ชท. 311	ชีวเคมี 1 Biochemistry 1	3(3-0-6)
211317	ว.ชท. 317	ปฏิบัติการชีวเคมี 1 Biochemistry Laboratory 1	1(0-3-0)
601341	อ.วท. 341	หลักวิศวกรรมอาหาร 1 Fundamental Food Engineering 1	3(3--06)
601344	อ.วท. 344	การแปรรูปอาหาร 2 Food Processing 2	(4-0-2)2
601345	อ.วท. 345	ปฏิบัติการแปรรูปอาหาร 1 Food Processing Laboratory 1	0)1-3-0)
601351	อ.วท. 351	กฎหมายและมาตรฐานอาหาร Food Legislation and Standards	(4-0-2)2
		วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มทักษะการเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรม	3
		ทักษะการทำงานเป็นทีม ทักษะการมีจิตอาสา ทักษะความเป็นพลเมืองและความตระหนักในเรื่องสิ่งแวดล้อม	
		General Education : Culture and art, Teamwork, Volunteerism, Civic Literacy + Environmental Concern	
		วิชาเอกเลือก	3
		Major Elective	
		วิชาเอกเลือก	3
		Major Elective	
		<b>รวม</b>	<b>21</b>

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต
601342	อ.วท. 342	หลักวิศวกรรมอาหาร 2 Fundamental Food Engineering 2	2)3-3-4)
601346	อ.วท. 346	การแปรรูปอาหาร 3 Food Processing 3	(4-0-2)2
601347	อ.วท. 347	ปฏิบัติการแปรรูปอาหาร 2 Food Processing Laboratory 2	(0-3-0)1
601361	อ.วท. 361	เคมีของอาหาร Food Chemistry	(6-0-3)3
601452	อ.วท. 452	การควบคุมและการประกันคุณภาพ Quality Control and Assurance	(6-0-3)3
601453	อ.วท. 453	ปฏิบัติการการควบคุมและการประกันคุณภาพ Quality Control and Assurance Laboratory	0)1-3-0)
703103	บธ.กจ.103	การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น Introduction to Entrepreneurship and Business	3(3-0-6)
	หรือ		
050106	ม.ศท.106	ศิลปะแห่งการเป็นมนุษย์ที่มีคุณค่า Humanistic Arts	3(3-0-6)
601497	อ.วท. 497	สัมมนา 1 Seminar 1	1(1-0-2)
		<b>รวม</b>	<b>17</b>



ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1			หน่วยกิต
601460	อ.วท. 460	การวิเคราะห์อาหาร Food Analysis	3)4-3-6)
601462	อ.วท. 462	โภชนศาสตร์ของมนุษย์ การสำรวจและปรับปรุงโภชนาการ Human Nutrition Survey and Improvement	(6-0-3)3
601471	อ.วท. 471	การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร Food Product Development	2)3-3-4)
601472	อ.วท. 472	การจัดการโรงงานอาหาร Food Manufacturing Management	(6-0-3)3
601494	อ.วท. 494	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา Pre-Cooperative Education	2(2-0-4)
601499	อ.วท. 499	งานวิจัย Research Exercise	0)3-9-0)
<b>รวม</b>			<b>18</b>

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2			หน่วยกิต
601495	อ.วท. 495	สหกิจศึกษา Cooperative Education	6
<b>รวม</b>			<b>6</b>

## 1. คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา (ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ)

### 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

กระบวนวิชาด้านทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy)

ว.คพ.100 (204100) : เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่ 3(3-0-6)

CS100 : Information Technology and Modern Life

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

คอมพิวเตอร์กับการใช้งานในชีวิตประจำวัน การประมวลผลข้อมูล และการจัดการสารสนเทศ ซอฟต์แวร์ สำนักงานอัตโนมัติสำหรับชีวิตสมัยใหม่ อินเทอร์เน็ตและการสร้างเว็บเพจ

Computer in everyday life, Data processing and information management, Office automation software for modern life and Internet and webpage construction.

กระบวนวิชาด้านทักษะทางภาษา (Language Literacy)

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

ENGL 101 : Fundamental English 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

การสื่อสารภาษาอังกฤษ เพื่อการปฏิสัมพันธ์ในชีวิตประจำวัน ทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนในระดับเบื้องต้น ในบริบททางสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลายเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

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

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

ENGL 102 : Fundamental English 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ม.อ. 101 (001101) หรือตามความเห็นชอบของภาควิชา

การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อการปฏิสัมพันธ์ในชีวิตประจำวัน ทักษะการฟัง พูด อ่านและเขียนในระดับที่ซับซ้อนขึ้นในบริบททางสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลายเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

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

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

ENGL 201 : Critical Reading and Effective Writing

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ม.อ. 102 (001102) หรือตามความเห็นชอบของภาควิชา

ทักษะภาษาอังกฤษสำหรับการอ่านเชิงวิเคราะห์จากแหล่งข้อมูลและสื่อต่างๆ และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ ในหัวข้อตามความสนใจของผู้เรียน

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

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

ENGL 227 : English for Agriculture and Agro-Industry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ม.อ. 102 (001102) หรือตามความเห็นชอบของภาควิชา

ทักษะ องค์ประกอบ และหน้าที่ของภาษาเฉพาะทาง เพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพในบริบททางเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร

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

กระบวนวิชาด้านความฉลาดทางสุขภาพ (Health Literacy)

ม.ปร. 155 (011155) : ปรัชญาความสุข 3(3-0-6)

PHIL 155 : Philosophy of Happiness

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ธรรมชาติของมนุษย์ แนวคิดเรื่องความสุข ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความสุขของมนุษย์ ศิลปะการสร้างวิถีการดำรงชีวิตที่มีความสุข

Human nature; Concepts of happiness; Main factors affecting human happiness; The art of creating a happy lifestyle.

ม.ปร.277 (011277) : ชีวจริยศาสตร์ 3(3-0-6)

PHIL 277 : Bioethics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ความหมายและขอบเขตของชีวจริยศาสตร์ การประเมินคุณค่าและการให้ความหมายทางจริยธรรมต่อชีวภาวะ การคิดเชิงจริยธรรมเกี่ยวกับชีวภาวะ ปัญหาและทฤษฎีชีวจริยศาสตร์

Meaning and scope of Bioethics. Evaluation and meaning-giving in ethics in general, especially concerning living creatures. Ethical thinking concerning living creatures. Problems and theories in Bioethics.

ศ.ล.122 (057122) : วายน้ำเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย 1(1-0-2)

EDPE 122 : Swimming for Life and Exercise

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพโดยการว่ายน้ำ การอบอุ่นร่างกายและคลายเย็นในกีฬาวายน้ำ หลักการหายใจและการเคลื่อนไหวใต้น้ำ การใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกายในการว่ายน้ำท่าต่างๆ การช่วยเหลือผู้ได้รับอันตรายต่างๆ จากการว่ายน้ำ การวิเคราะห์ท่าทางการว่ายน้ำ การว่ายน้ำเพื่อสุขภาพและการเข้าร่วมการแข่งขันว่ายน้ำในระดับต่างๆ ประโยชน์และมารยาทของการเป็นผู้เล่นและผู้ดูที่ดีในกีฬาวายน้ำ

The principles of exercise for health by swimming. Warm up and cool down. Principles of breathing and movement under water. Using body physically to swim in each style. Helping others from dangers in swimming. Swimming for health and participation in competition at different levels. Benefits and etiquette for players and spectators.

- ศ.ล.125 (057125) : กิจกรรมเข้าจังหวะเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย 1(1-0-2)  
 EDPE 125 : Rhythmic Activities for Life and Exercise  
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพโดยการเล่นกิจกรรมเข้าจังหวะ การเคลื่อนไหวของร่างกายในลักษณะต่างๆ การเคลื่อนไหวของร่างกายให้เข้ากับจังหวะและเสียงดนตรี การเต้นรำพื้นเมืองของประเทศต่างๆ และการเต้นลีลาศในจังหวะต่างๆ มารยาทในการเข้าสังคมและมารยาทในการลีลาศ การวิเคราะห์ท่าทางการเต้นลีลาศจังหวะต่างๆ การร่วมงานลีลาศและการจัดงานลีลาศในรูปแบบต่างๆ

The principles of exercise for health through rhythmic activity. Body movements in different styles. Body movements with rhythm and music. Folk dances and social dances. Social manners and social dances etiquette. Analysis of social dances types. Participating in and organizing social dance parties.

- ศ.ล.127 (057127) : แบดมินตันเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย 1(1-0-2)  
 EDPE 127 : Badminton for Life and Exercise  
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพโดยการเล่นแบดมินตัน การอบอุ่นร่างกายและคลายเย็นในกีฬาแบดมินตัน การจับไม้และการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อเข้าตีลูกแบดมินตันในลักษณะต่างๆ กติกาแบดมินตันทั่วไป และการนับคะแนนในกีฬาแบดมินตัน การประยุกต์เล่นกีฬาแบดมินตันในรูปแบบต่างๆ การวิเคราะห์เกมการแข่งขันแบดมินตันและการเข้าร่วมแข่งขันแบดมินตันในระดับต่างๆ ประโยชน์และมารยาทของการเป็นผู้เล่นและผู้ดูที่ดีในกีฬาแบดมินตัน

The principles of exercise for health by playing Badminton. Warm up and cool down. How to hold the racquet and body movements to hit the shuttlecock. Rules and scoring in Badminton. Playing Badminton in different styles. Analysis of Badminton matches and participation in Badminton competition at different levels. Benefits and etiquette for players and spectators.

- ศ.ล.128 (057128) : เทนนิสเพื่อชีวิตและการออกกำลังกาย 1(1-0-2)  
 EDPE 128 : Tennis for Life and Exercise  
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพโดยการเล่นเทนนิส การอบอุ่นร่างกายและคลายเย็นในกีฬาเทนนิส การจับไม้และการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อเข้าตีลูกเทนนิสในลักษณะต่างๆ กติกาเทนนิสทั่วไปและการนับคะแนนในกีฬาเทนนิส การประยุกต์เล่นกีฬาเทนนิสในรูปแบบต่างๆ การวิเคราะห์เกมการแข่งขันเทนนิสและการเข้าร่วมการแข่งขันเทนนิสในระดับต่างๆ ประโยชน์และมารยาทของการเป็นผู้เล่นและผู้ดูที่ดีในกีฬาเทนนิส

The principles of exercise for health by playing Tennis. Warm up and cool down. How to hold the racquet and body movements to hit the tennis ball. Rules and scoring in Tennis. Playing Tennis in different styles. Analysis of Tennis matches and participation in Tennis competition at different levels. Benefits and etiquette for players and spectators.

ศ.ล. 135 (057135) : แอโรบิคเพื่อสุขภาพ 2(2-0-4)  
 EDPE135 : Aerobic Exercise for Health  
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

การออกกำลังกายและการออกกำลังกายแบบแอโรบิค ประโยชน์ของการออกกำลังกายแบบแอโรบิค การออกแบบการออกกำลังกายแบบแอโรบิคเพื่อสร้างสมรรถภาพทางกาย การประเมินการออกกำลังกายแบบแอโรบิค  
 Exercise and aerobic exercise. Benefits of aerobic exercise and design of aerobic exercise for physical fitness. Evaluation of aerobic exercise.

ภ.ภ.100 (461100) : สมุนไพรเพื่อสุขภาพและความงาม 3(3-0-6)  
 PHPS 100 : Herbs for Health and Beauty  
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

พืชสมุนไพรที่ใช้เพื่อเสริมสุขภาพ กลุ่มที่ใช้รักษาโรคพื้นฐาน กลุ่มผักพื้นบ้าน รวมถึงพืชพิษต่างๆ และการแก้พิษสมุนไพรทั้งลักษณะพืชสดและพืชแห้ง พร้อมทั้งยาเตรียมและผลิตภัณฑ์ในรูปแบบต่าง ๆ สรรพคุณทั้งที่เป็นยา อาหาร และเครื่องสำอาง เน้นที่มีใช้ประจำวัน ช่วยให้สามารถนำมาใช้ได้อย่างถูกต้องปลอดภัยตามหลักวิชา

Herbs for health promotion, those used to treat common diseases, indigenous vegetables including some toxic plants. Medicinal plants, both in fresh and dry forms and their various products. Their uses as drugs, food and cosmetics, emphasizing daily usage for proper and safe use.

ทน.ทน.100 (510100) : สุขภาพสมบูรณ์ 3(2-3-4)  
 AMS 100 : Wellness  
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

สุขภาพสมบูรณ์และสุขภาพะด้านต่างๆ ทั้งทางด้านกาย จิต สังคม ปัญญา และจิตวิญญาณ รวมถึง หลักการสุขภาพดีโดยรวมทั้งความรู้และคุณธรรม ตลอดจนอาหาร โภชนาการ การออกกำลังกาย สมรรถภาพของร่างกาย การตรวจติดตามสุขภาพะทางด้านห้องปฏิบัติการ การจัดการความเครียดและจรรยาบรรณ

Involving the wellness and health status in physical, emotional, social, intellectual and spiritual wellness including principle of good health in holistic both knowledge and merit, following by diet, nutrition, exercise, fitness, wellness and health status laboratory monitoring, stress management and ethic.

#### กระบวนวิชาด้านทักษะการบริหารจัดการ (Management Skills)

ม.ปร. 269 (011269) : ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 3(3-0-6)  
 PHIL 269 : Philosophy of Sufficiency Economy  
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

นิยาม แนวคิด และหลักการของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การดำเนินชีวิตตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หลักการประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

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

**กระบวนวิชาด้านทักษะการคิด (Thinking Skills)**

ม.ศท. 106 (050106) : ศิลปะแห่งการเป็นมนุษย์ที่มีคุณค่า 3(3-0-6)  
 HUGE106 : Humanistic Arts  
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

การศึกษาธรรมชาติและความหมายของความเป็นมนุษย์เพื่อความเข้าใจและรู้จักตนเองและผู้อื่น มนุษย์ในสภาพแวดล้อมปัจจุบัน เป้าหมายของมนุษย์ แนวทางวิธีการหรือศิลปะที่นำไปสู่เป้าหมายของมนุษย์ ความรู้เชิงข้อเท็จจริงและเชิงคุณค่า การใช้ชีวิตและทำงานร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างสันติ ด้วยมโนธรรมและสำนึกต่อสังคม

The study of nature and the meaning of humanity to understand oneself and others; humanity in today's environment; the purpose of human life; paths to fulfillment through humanistic arts, factual knowledge and installation of values; living and working together peacefully and with a sense of social responsibility.

**กระบวนวิชาด้านทักษะการเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurial Skills)**

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

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

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

**กระบวนวิชาด้านทักษะความเป็นพลเมือง และความตระหนักในเรื่องสิ่งแวดล้อม****(Civic Literacy and Environmental Concerns)**

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

ความหมาย นิยาม และแนวคิดเกี่ยวกับการเป็นพลเมือง แนวคิดสิทธิ เสรีภาพ และหน้าที่พลเมือง การสร้างความตระหนักถึงปัญหารอบตัวทั้งในระดับท้องถิ่น ประเทศ และนานาชาติ การสร้างจิตสำนึกและศีลธรรมอันดีในความรับผิดชอบ ต่อสังคมและผลประโยชน์ส่วนรวม การเป็นพลเมืองกับการเรียนรู้และการดำรงตนในพหุวัฒนธรรมและความหลากหลายทางสังคม การสร้างทัศนคติเชิงบวกเพื่อการแก้ไขปัญหาความขัดแย้งด้วยสันติวิธี การแสดงออกทางการเมืองภายใต้กฎหมายระเบียบ และค่านิยมของชุมชนและสังคม การเป็นพลเมืองที่มีความรู้และความเข้าใจในขนบธรรมเนียมทางวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์ท้องถิ่น การเรียนรู้จริยธรรมในวิชาชีพของตน

Meaning, definition and concept of citizenship. Rights, liberties and obligations of citizenship. Problems awareness of daily life at local, national and international levels. Creation of public mind and moral for social responsibility and social awareness. Citizenship and the way of life in plural and

multicultural societies. Creating a positive and peaceful attitude to enable conflict resolution by peaceful means. Political expression under laws, regulations, social norms and communal practice. Citizenship and the understanding of cultural tradition and local history. Ethics and vocational citizen.

**กระบวนวิชาด้านการมีจิตอาสา (Volunteerism)**

ม.ศน.200 (012200) : จิตอาสา 3(2-2-5)

RE200 : Mind Volunteer

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

แนวคิดเรื่องจิตอาสา หลักธรรมพื้นฐานของจิตอาสาในศาสนาต่าง ๆ การฝึกปฏิบัติงานด้วยจิตอาสา

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

**กระบวนวิชาด้านทักษะความเป็นพลเมือง และความตระหนักในเรื่องสิ่งแวดล้อม  
(Civic Literacy and Environmental Concerns)**

ม.ศท.121 (050121) : พลเมืองไทยในประชาคมอาเซียน 3(3-0-6)

HUGE121 : Thai People in the ASEAN Community

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

กำเนิดและพัฒนาการของประชาคมอาเซียน สถานภาพและบทบาทของประเทศไทยกับพลเมืองไทยในประชาคมอาเซียน แนวทางที่สร้างสรรค์ในการปรับตัวให้อยู่ร่วมกันในประชาคมอาเซียนอย่างสันติสุข มุมมองต่ออนาคตของประชาคมอาเซียน

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

ส.ภม. 104 (154104) : การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

GEO104 : Environmental Conservation

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ปัญหาในการจัดการ และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งเน้นในเรื่อง ดิน ป่าไม้ น้ำ แร่ สัตว์ป่า มนุษย์ พลังงานธรรมชาติ ทิวทัศน์ธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ตลอดจนวิธีการอนุรักษ์และมาตรการในการอนุรักษ์ที่จำเป็นสำหรับประเทศไทย

Problems in the management and the utilization of natural resources with emphasis on soil, forest, water, minerals and wildlife, introducing some conservation methods and conservation measures necessary for Thailand.

## 2. หมวดวิชาเฉพาะ

### 2.1 วิชาแกน

ว.ชว.101 (202101)	: ชีววิทยาพื้นฐาน 1	3(3-0-6)
BIOL101	: Basic Biology 1	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: ไม่มี	

บทนำ ระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ลักษณะเฉพาะของสิ่งมีชีวิต การจัดระบบสิ่งมีชีวิต สารเคมีของสิ่งมีชีวิต เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์และอณูพันธุศาสตร์ กลไกของวิวัฒนาการ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ และนิเวศวิทยาและพฤติกรรม

Introduction, scientific methods, characteristics of life, biological level of organization, chemical of life, cell and metabolism, genetics and molecular genetics, mechanism of evolution, diversity of life, structure and function of plant, structure and function of animal and ecology and behavior.

ว.ชว.103 (202103)	: ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1(0-3-0)
BIOL103	: Biology Laboratory 1	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: ลงทะเบียนพร้อมกับ ว.ชว.101 (202101)	

กล้องจุลทรรศน์ โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ การหายใจระดับเซลล์ การแบ่งเซลล์ พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการ และความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต เนื้อเยื่อพืช เนื้อเยื่อสัตว์ พฤติกรรม และนิเวศวิทยาประชากร

Microscope, cell structure and functions, cellular respiration, cell divisions, genetics, evolution and biological diversity, plant tissues, animal tissues, behavior and population ecology.

ว.คม. 103 (203103)	: เคมีทั่วไป 1 (6-0-3)3	
--------------------	-------------------------	--

CHEM103	: General Chemistry 1	
---------	-----------------------	--

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

หลักการของเคมี ปริมาณสัมพันธ์ทางเคมี ก๊าซ เคมีเทอร์โมไดนามิกส์ ของเหลวและของแข็ง สมดุลเคมี ไฟฟ้าเคมี โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ธาตุเรพรีเซนเททีฟและทรานซิชัน เคมีสิ่งแวดล้อม

Principles of chemistry. Chemical stoichiometry, gases, chemical thermodynamics, liquid and solid, chemical equilibrium, electrochemistry, atomic structures, chemical bonding, representative and transition elements, environmental chemistry.

ว.คม. 104 (203104)	: เคมีทั่วไป 2	3(3-0-6)
--------------------	----------------	----------

CHEM104	: General Chemistry 2	
---------	-----------------------	--

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คม. 103 (203103)

103 .กระบวนการวิชานี้ ต่อเนื่องกับ ว.คมสารละลาย กรด เบส สมดุลไอออนิก สารประกอบโคออร์ดิเนชัน จลนเคมี เคมีนิวเคลียร์ และเคมีอินทรีย์

Continuation of CHEM .103Solutions, acids, bases, ionic equilibrium, coordination compounds, chemical kinetics, nuclear and organic chemistry.



ว.คม. 107 (203107) : ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 (0-3-0)1

CHEM107 : General Chemistry Laboratory 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ลงทะเบียนพร้อมกับ ว.คม. 103 (203103)

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคพื้นฐานทางเคมี และการทดลองที่สอดคล้องกับหัวข้อที่เรียนในภาคบรรยายดังต่อไปนี้ : ปริมาณสัมพันธ์ทางเคมี ค่าคงที่ของก๊าซ ความร้อนของปฏิกิริยา สมดุลเคมี เซลล์ไฟฟ้าเคมี การไทเทรตระหว่างกรด-เบส และแบบรีดอกซ์ เลขออกซิเดชัน แบบจำลองโมเลกุลและการทดลองพิเศษ

A laboratory course dealing with basic techniques in chemistry and experiments relevant to the following lecture topics: stoichiometry, gas constant, heat of reaction, chemical equilibrium, electrochemical cells, acid-base and redox titrations, oxidation number, molecular model and special experiment.

ว.คม. 108 (203108) : ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2 (0-3-0)1

CHEM108 : General Chemistry Laboratory 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คม. 107 (203107) และลงทะเบียนพร้อมกับ ว.คม. 104 (203104)

ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับเทคนิคพื้นฐานทางเคมี เพื่อให้รู้การวิเคราะห์เชิงคุณภาพของแคทไอออนและไอออนต่าง ๆ การศึกษาอิทธิพลของอุณหภูมิต่อการละลายของเกลือ การศึกษาคอลลอยด์ สมดุลกรด-เบส ค่าผลคูณการละลายของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน จลนเคมี เคมีอินทรีย์ การหามวลโมเลกุลโดยอาศัยการลดลงของจุดเยือกแข็ง และการทดลองพิเศษ

A continued laboratory course relevant to basic techniques in general chemistry in order to learn: qualitative analysis of various cations and anions, effects of temperature on the solubility of salts, colloids, acid-base equilibria, solubility product, coordination compounds, chemical kinetics, organic chemistry, determination of molecular weight and special experiment.

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

CHEM206 : Organic Chemistry for Non-Chemistry Students

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

บทนำ การจำแนกและการเรียกชื่อ การวิเคราะห์สารประกอบอินทรีย์ พันธะโมเลกุลของสารอินทรีย์ ปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ แอลิฟาติกไฮโดรคาร์บอน ไอโซเมอริซึมและไอโซเมอร์โครงสร้าง สเตอริโอเคมี สารประกอบแอโรแมติก สารประกอบแฮโลเจน แอลกอฮอล์ ฟีนอล และอีเทอร์ เอมีน แอลดีไฮด์และคีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดอะมิโน เปปไทด์ และโปรตีน

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

ว.คม.209 (203209)	: ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษานอกภาควิชาเคมี	1(0-3-0)
CHEM209	: Organic Chemistry Laboratory for Non-Chemistry Students	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: ว.คม.108 (203108) หรือ ว.คม.119 (203119) หรือ ว.คม.115(203115); และลงทะเบียนพร้อม ว.คม.206(203206)	

ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์เน้นเทคนิคที่สำคัญ อาทิ การทำสารให้บริสุทธิ์ การแยกและการสกัดสารอินทรีย์ การศึกษาสมบัติของหมู่ฟังก์ชันของสารอินทรีย์ การสังเคราะห์สารอินทรีย์ และศึกษาปฏิกิริยาต่างๆ ที่น่าสนใจของสารอินทรีย์ สเตอริโอเคมี

Laboratory course in organic chemistry emphasizing important laboratory techniques: purification, separation and extraction of organic compounds. Properties of organic functional groups. Organic synthesis and various interesting organic reactions, stereochemistry.

ว.คม.226 (203226)	: เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี	3(3-0-6)
CHEM226	: Physical Chemistry for Non-Chemistry Students	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: ว.คม.104 (203104) หรือ ว.คม.111 (203111) หรือ ว.คม.151 (203151)	

อุณหพลศาสตร์เชิงเคมี สมดุลวัฏภาค จลนพลศาสตร์เชิงเคมี สมบัติทางกายภาพของสารละลายโมเลกุลมหภาค การนำไฟฟ้าของอิเล็กโทรไลต์ สมดุลกรด-เบสและไอออน และเคมีไฟฟ้า

Chemical thermodynamics, phase equilibria, chemical kinetics, physical properties of macromolecular solution, electrolytic conductivity, acid-base and ionic equilibria and electrochemistry.

ว.คม.229 (203229)	: ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์	1(0-3-0)
CHEM229	: Physical Chemistry Laboratory	
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน	: ว.คม.108 (203108) หรือ ว.คม.115 (203115) หรือ ว.คม.157 (203157); และลงทะเบียนพร้อม ว.คม.226 (203226)	

เทคนิคพื้นฐานทางเคมีฟิสิกส์ : การหามวลโมเลกุล (โดยการวัดความหนืด การวัดจุดเยือกแข็งที่ลดลง) การหาค่าคงที่อัตราและอันดับของปฏิกิริยา การวัดค่าเลขทรานส์เฟอร์เรนซ์ของไอออน (วิธีการเคลื่อนที่ของขอบเขต) การวัดค่าการนำไฟฟ้า การศึกษาแผนผังวัฏภาคระหว่างของแข็ง-ของเหลว และของเหลว-ของเหลว พีเอช และการไทเทรตโดยการวัดค่าศักย์ไฟฟ้า การหาค่าคงที่สมดุลจากวิธีการกระจาย การหาค่าคงที่สมดุลของการเปลี่ยนรูประหว่างคีโตกับเอนอล การวัดค่าความร้อนของการสันดาป (บอมบ์คาลอริมิเตอร์)

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

ว.คม.236 (203236) : ปริมาณวิเคราะห์ 3(3-0-6)  
 CHEM236 : Quantitative Analysis  
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คม.104 (203104) หรือ ว.คม.111 (203111)

การจำแนกประเภทวิธีการวิเคราะห์และสารมาตรฐานทางเคมี สถิติในเคมีวิเคราะห์ ปริมาตรวิเคราะห์ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า เทคนิคการแยกพื้นฐาน และเทคนิคสเปกโทรโฟโตเมตรี

Classification of chemical analysis methods and standard materials, statistics in analytical chemistry, volumetric analysis, gravimetric analysis, electroanalysis, basic separation techniques and spectrophotometric analysis.

ว.คม.239 (203239) : ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ 1(0-3-0)  
 CHEM239 : Quantitative Analysis Laboratory  
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ลงทะเบียนพร้อมกับ ว.คม.236 (203236)

การวิเคราะห์น้ำส้มสายชู การหาปริมาณบอแรกซ์โดยการไทเทรต การหาปริมาณคลอไรด์โดยวิธีของมอร์ การหาปริมาณซีโอไซด์โดยการไทเทรต การหาปริมาณคลอไรด์อิสระในแคลเซียมไฮโปคลอไรต์โดยการไทเทรต การหาปริมาณแคลเซียมโดยการตกตะกอน โพเทนซีโอเมตริกไทเทรชัน : ปฏิริยากรด-เบส คอนดักโทเมตริกไทเทรชัน : ปฏิริยากรด-เบส คูลอมเมตริกไทเทรชัน การหาปริมาณสารออกฤทธิ์ในยา เตรียมโดยเทคนิคทางสเปกโทรสโกปี การหาปริมาณเหล็กโดยเทคนิคเคมีสะอาด การหาปริมาณโซเดียมและโพแทสเซียมโดยเฟลมอิมิสชันสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ การสกัดและวิเคราะห์หาปริมาณเหล็ก การแยกและวิเคราะห์หาองค์ประกอบของยาเตรียมโดยวิธีโครมาโทกราฟีผิวบาง

Analysis of vinegar, determination of Borax by titration, determination of chloride using Mohr method, determination of COD by titration, determination of free chloride in calcium hypochlorite by titration, determination of water sample hardness by titration, determination of calcium by precipitation, potentiometric titration : acid - base reaction, conductometric titration : acid - base reaction, coulometric titration, determination of active ingredient in pharmaceutical preparations by spectroscopy technique, determination of iron by green chemistry technique, determination of sodium and potassium by flame emission spectrophotometer, extraction and determination of iron, separation and composition analysis of pharmaceutical preparations by thin layer chromatography.

ว.คณ. 103 (206103) : แคลคูลัส 1 3(3-0-6)  
 MATH 103 : Calculus 1  
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของอนุพันธ์ การหาปริพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบและการประยุกต์

Derivatives of functions, applications of the derivatives, integration and applications, improper integrals and applications.

ว.คณ. 104 (206104) : แคลคูลัส 2 3(3-0-6)  
 MATH 104 : Calculus 2  
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คณ. 103 (206103)

สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสอง กราฟในปริภูมิ 2 มิติ และปริภูมิ 3 มิติ อนุพันธ์ย่อย กำหนดการเชิงเส้น

First order differential equations and some applications, second order linear differential equations, graphs in two and three-dimensional space, partial derivatives, linear programming.

ว.ฟส. 123 (207123) : ฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร 3(3-0-6)  
 PHYS 123 : Physics for Agro-Industry Students  
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และภาพรวมของฟิสิกส์ กลศาสตร์ สมบัติเชิงกลของสสาร อุทกสถิตศาสตร์และอุทกพลศาสตร์ การแกว่งกวัดและคลื่น ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็กสถิตและสภาวะแม่เหล็กไฟฟ้า อุณหพลศาสตร์และทฤษฎีจลน์ของก๊าซ

Nature of science and overall picture of physics, mechanics, mechanical properties of matter, hydrostatics and hydrodynamics, oscillations and waves, electrostatic, magnetostatic and electromagnetism, thermodynamics and kinetic theory of gas.

ว.ฟส. 173 (207173) : ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร 1(0-3-0)  
 PHYS 173 : Physics Laboratory for Agro-Industry Students  
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

แนะนำเครื่องมือ การวัดและเทคนิคในการทดลอง การทดลองด้านกลศาสตร์ อุณหพลศาสตร์ อุทกสถิตศาสตร์ คลื่น สมบัติของสสาร ไฟฟ้า และสภาวะแม่เหล็ก

Introduction to instruments, measurements and experimental techniques, experiments in mechanics, thermodynamics, hydrostatics, waves, properties of matters, electricity and magnetism.

ว.สถ.263 (208263) : สถิติเบื้องต้น 3(3-0-6)  
 STAT263 : Elementary Statistics  
 เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ไม่มี

ทบทวนความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสถิติ ความน่าจะเป็น และการแจกแจงความน่าจะเป็น การประมาณค่า และการทดลองสมมุติฐานของพารามิเตอร์ของประชากร โดยใช้ Z-test, t-test,  $X^2$ -test และ F-test การประยุกต์ไคสแควร์ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอยและสหสัมพันธ์

Review of basic statistical knowledge. Probability and probability distribution. Estimation and test of hypothesis concerning parameters of populations by using Z-test, t-test,  $X^2$  test and F-test Application of Chi-square. Analysis of variance. Regression and correlation.

ว.ขท.311 (211311) : ชีวเคมี 1 (6-0-3)3

BCT311 : Biochemistry 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คม. 113 (203113) หรือ ว.คม.206 (203206)

บทนำเกี่ยวกับชีวเคมี เซลล์และชนิดของเซลล์ บัฟเฟอร์ในระบบชีวภาพ เครื่องมือในทางชีวเคมี คาร์โบไฮเดรต กรดนิวคลีอิก กรดอะมิโนและโปรตีน เอนไซม์ โคเอนไซม์และสารพลังงานสูง ลิพิด และออกซิเดชันชีวภาพ

Introduction to biochemistry, cells and types of cells, buffering in biological system, tools in biochemistry, carbohydrates, nucleic acids, amino acids and proteins, enzymes, coenzymes and high energy compounds, lipids and biological oxidation.

ว.ขท. 317 (211317) : ปฏิบัติการชีวเคมี 1 (0-3-0)1

BCT317 : Biochemistry Laboratory 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ลงทะเบียนพร้อมกับ ว.ขท. 311 (211311)

สารละลายบัฟเฟอร์ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดอะมิโนและโปรตีน เอนไซม์ กรดนิวคลีอิก

Buffer solution, carbohydrates, lipids, amino acids and proteins, enzymes and nucleic acids

ว.จข.207 (215207) : จุลชีววิทยาเบื้องต้น 3(3-0-6)

MICB207 : Introductory Microbiology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ชว. 111 (202111)

ขอบเขต ประวัติและความสำคัญของจุลชีววิทยา ความหลากหลายของจุลินทรีย์โพรแคริโอต เซลล์ยูแคริโอตและจุลินทรีย์ยูแคริโอต โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์โพรแคริโอต หลักการและเทคนิคทางจุลชีววิทยา การควบคุมจุลินทรีย์ การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ เมแทบอลิซึมของจุลินทรีย์ พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ ไวรัส ภูมิคุ้มกันวิทยาพื้นฐาน จุลินทรีย์ที่ก่อโรคในคน สัตว์และพืช จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับอาหารและอุตสาหกรรม จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม

Scope, history and importance of microbiology, diversity of prokaryotic microorganisms, eukaryotic cell and eukaryotic microorganisms, prokaryotic forms and functions, principles and techniques in microbiology, control of microorganisms, microbial growth, microbial metabolism, microbial genetics, viruses, basic immunology, pathogenic microorganisms in human, animals and plants, food and industrial microbiology and environmental microbiology.

ว.จข.208 (215208) : ปฏิบัติการจุลชีววิทยาเบื้องต้น 1(0-3-0)

MICB 208: Introductory Microbiology Laboratory

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ชว.111 (202111) และลงทะเบียนพร้อมกับ ว.จข.207 (215207)

และไม่อนุญาตให้นักศึกษาวิชาเอกลงทะเบียนเรียน

การใช้กล้องจุลทรรศน์ การควบคุมจุลินทรีย์ เทคนิคการแยกเชื้อบริสุทธิ์ของแบคทีเรีย การย้อมสีโครงสร้างของแบคทีเรีย การเพาะเลี้ยงแบคทีเรียในสภาพไร้ออกซิเจน ลักษณะการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย เมแทบอลิซึมของแบคทีเรีย การเพาะเลี้ยงยีสต์และรา ไวรัส ภูมิคุ้มกันวิทยา การทำไวน์และโยเกิร์ต การกระจายของจุลินทรีย์ในธรรมชาติ การตรวจจุลินทรีย์ในน้ำ

Microscopy, control of microorganisms, isolation techniques of bacterial culture, staining of bacterial structures, cultivation of bacteria in anaerobic condition, cultural characteristics of bacteria, bacterial metabolism, cultivation of yeasts and molds, viruses, immunology, wine and yoghurt making, distribution of microorganisms in nature and microbiological examination of water.

**อ.วท. 462 (601462) : โภชนศาสตร์ของมนุษย์ การสำรวจและปรับปรุงโภชนาการ 3(3-0-6)**

**FST462 : Human Nutrition Survey and Improvement**

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ชท. 311 (211311) และ ว.ชท. 317(211317)**

ประเภทอาหารและการบริโภคอาหารของมนุษย์ ประโยชน์ของอาหาร ปัญหาโรคขาดอาหารและโรคอื่น ๆ ขบวนการย่อย การดูดซึมอาหารภายในร่างกายมนุษย์ ความรู้ในเชิงปฏิบัติเกี่ยวกับ การปรับปรุงการผลิต การถนอมคุณภาพและการเก็บรักษาอาหารให้ถูกต้องตามหลักโภชนศาสตร์ ศึกษาถึงการสำรวจโภชนาการของผู้บริโภค การจัดโปรแกรมเพื่อการปรับปรุงโภชนาการของผู้บริโภค

Types of human food and food consumption. Functions of food, problems of malnutrition and diseases. The digestion absorption metabolism of foods in health. Practical aspects of knowledge in the cooking processing and storage of foods. Topics for investigation and programs to improve nutrition.

## 2.2 วิชาเอก

### 2.2.1 เอกบังคับ

**อ.วท.231 (601231) : จุลชีววิทยาทางอาหาร 3(3-0-6)**

**FST231 : Food Microbiology**

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.จช. 207 (215207) และ ว.จช. 208 (215208) ;**

**หรือ อ.ทช. 122 (602122) และ อ.ทช. 123 (602123)**

จุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเสีย ผลกระทบของจุลินทรีย์ในอาหารต่อเศรษฐกิจ จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษ หลักการตรวจจุลินทรีย์ในอาหาร หลักทั่วไปในการถนอมอาหาร การหมักอาหาร จุลินทรีย์ในอาหารกระป๋อง สุขาภิบาลโรงงานอาหารและการควบคุม

Effect of microorganisms in food on economy, microorganisms causing food spoilage and food poisonings, principles of microbial examination in food, general principles on food preservation and food fermentation, microbiology of canned foods, sanitation and control of food plant.

**อ.วท. 232 (601232) : ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางอาหาร 1(0-3-0)**

**FST232 : Food Microbiology Laboratory**

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ลงทะเบียนพร้อมกับ อ.วท. 231 (601231)**

วิธีพื้นฐานในการตรวจจุลินทรีย์ ปฏิบัติทางชีวเคมี ตัวบ่งชี้สัญลักษณ์ของอาหาร น้ำ เครื่องใช้และเครื่องจักร การตรวจวิเคราะห์โดยวิธีชีวเคมี

Basic methods in microbiology, biochemical reactions, hygienic indicators of foods, water, utensils and equipment, biochemical examination.

อ.วท. 242 (601242) : การแปรรูปอาหาร 1 3(3-0-6)

FST242 : Food Processing 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.คม. 203 (203203) และ ว.คม. 207 (203207) ;

หรือว.คม. 206 (203206) และว.คม. 209 (203209)

การผลิตแบบกะและแบบต่อเนื่อง น้ำใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร การผลิตและจัดการไอน้ำ การเตรียมวัตถุดิบ และการจัดการวัตถุดิบ ระบบการลำเลียงในโรงงานอาหาร การแปรรูปอาหารโดยไม่ใช้ความร้อน ได้แก่ การแช่เย็น การแช่เยือกแข็ง การหมักดอง การถนอมอาหารโดยใช้เกลือและน้ำตาล และการแปรรูปที่น้อยที่สุด

Batch and continuous processes, water in food industry, steam generation and handling, raw material preparation and management, conveying system in food factory, non-thermal food processing techniques including chilling, freezing, fermentation, food preservation by salting and sugaring, and minimal processing

อ.วท. 341 (601341) : หลักวิศวกรรมอาหาร 1 3(3-0-6)

FST341 : Fundamental Food Engineering 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ฟส. 111 (207111) หรือ ว.ฟส.และ (207123) 123 ว.ฟส. (207173) 173

และ ว.คณ. 104 (206104); หรือ ว.ฟส. 117 (207117)

และ ว.ฟส. 187 (207187) และ ว.คณ. 104 (206104)

มิติและหน่วย อุณหพลศาสตร์ สมดุลมวลสารและพลังงาน ของไหลและการไหลของของไหล การถ่ายเทความร้อนและอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน และการถ่ายเทมวลสาร

Dimension and units, thermodynamics, mass and energy balances, fluids and fluid flow, heat transfer and heat exchangers, and mass transfer.

อ.วท. 342 (601342) : หลักวิศวกรรมอาหาร 2 3(2-3-4)

FST342 : Fundamental Food Engineering 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.วท. 341 (601341)

การลดขนาดและการแยกขนาด การผสม ฟลูอิดไดเซชัน การกรองและการหมุนเหวี่ยง ระบบทำความเย็นและการแช่เย็น การแช่เยือกแข็ง การระเหย การทำแห้ง การกลั่น และการสกัด

Size reduction and classification, mixing, fluidization, filtration and centrifugation, refrigeration and chilling, freezing, evaporation, drying, distillation and extraction.

อ.วท. 344 (601344) : การแปรรูปอาหาร 2 (4-0-2)2

FST 344 : Food Processing 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.วท. 242 (601242)

การแปรรูปอาหารโดยเทคนิคการให้ความร้อนต่าง ๆ เช่น การพาสเจอร์ไรส์ การสเตอริไลส์ การใช้ไมโครเวฟ การฉายรังสี การอัดพอง การทอด การอบ การย่าง การทำแห้ง การระเหยและการทำให้เข้มข้น การรมควัน และผลของการแปรรูปที่มีผลต่อคุณภาพของอาหาร

Food processing using thermal techniques including pasteurization, sterilization, microwave, irradiation, extrusion, frying, baking and roasting, drying, evaporation and concentration, food smoking, and effects of processing on food qualities.

อ.วท.345 (601345) : ปฏิบัติการแปรรูปอาหาร 1 1(0-3-0)

FST345 : Food Processing Laboratory 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ลงทะเบียนเรียนพร้อมกับ อ.วท .344 (601344)

การแช่เย็นอาหาร การแช่เยือกแข็งอาหาร การหมักดอง การแปรรูปที่น้อยที่สุด การถนอมอาหารโดยใช้เกลือและน้ำตาล การรมควัน การพาสเจอร์ไรส์ การสเตอริไลส์ การทอด การย่าง การอบ การทำแห้ง การระเหยและการทำให้เข้มข้น

Food chilling, food freezing, fermentation, minimal processing, food preservation using salting and sugaring, smoking, pasteurization, sterilization, frying, roasting, baking, drying, evaporation and concentration.

อ.วท. 346 (601346) : การแปรรูปอาหาร 3 2(2-0-4)

FST346 : Food Processing 3

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.วท. 344 (601344)

การเคลือบและการห่อหุ้มอาหาร กระบวนการแปรรูปอาหารสมัยใหม่ การบรรจุและบรรจุภัณฑ์อาหาร การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหาร การกำจัดและบำบัดของเสียและน้ำเสียจากอุตสาหกรรมอาหาร การจัดการพลังงานในโรงงานผลิตอาหาร เทคโนโลยีสะอาดในกระบวนการผลิตอาหาร การออกแบบและวางผังโรงงานผลิตอาหารและระบบการควบคุมกระบวนการแปรรูปอาหารด้วยวิธีอัตโนมัติ

Food coating and encapsulation, novel food processing technologies, food packaging and packaging materials, food storage, disposal and treatment of wastes and waste water from food industry, energy management in food factory, clean technology in food processing, food plant design and layout and automatic control systems in food processing.

อ.วท. 347 (601347) : ปฏิบัติการแปรรูปอาหาร 2 1(0-3-0)

FST347 : Food Processing Laboratory 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่าน : ลงทะเบียนเรียนพร้อม อ.วท. 346 (601346)

การแปรรูปอาหารโดยไมโครเวฟ การอัดพอง การเคลือบและการห่อหุ้มอาหาร กระบวนการแปรรูปอาหารสมัยใหม่ การบรรจุและบรรจุภัณฑ์อาหาร การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหาร การกำจัดและบำบัดของเสียและน้ำเสียจากอุตสาหกรรมอาหาร การจัดการพลังงานในโรงงานผลิตอาหาร เทคโนโลยีสะอาดในกระบวนการผลิตอาหาร การออกแบบและวางผังโรงงานผลิตอาหาร และระบบการควบคุมกระบวนการแปรรูปอาหารด้วยวิธีอัตโนมัติ

Food processing using microwave, extrusion, food coating and encapsulation, novel food processing technologies, food packaging and packaging materials, food storage, disposal and treatment of wastes and waste water from food industry, energy management in food factory, clean technology in food processing, food plant design and layout, and automatic control systems in food processing.

อ.วท. 351 (601351) : กฎหมายและมาตรฐานอาหาร 2(2-0-4)

FST351 : Food Legislation and Standards

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3

พระราชบัญญัติอาหารของไทย กฎกระทรวงและประกาศกระทรวงสาธารณสุขของไทย กฎหมายอาหารของต่างประเทศและมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ



Thai food act, Thai food regulations and codes of Ministry of Public Health , international food regulations and international standards for food.

อ.วท. 361 (601361) : เคมีของอาหาร 3(3-0-6)

FST361 : Food Chemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ชท. 311 (211311) และ ว.ชท. 317 (211317)

คุณสมบัติองค์ประกอบทางเคมี และคุณค่าทางโภชนาการของอาหารชนิดต่างๆ ตลอดจน การเปลี่ยนแปลงสมบัติทั้งทางกายภาพ และทางเคมีที่เกิดขึ้นกับอาหารนั้นๆ ในระหว่างกรรมวิธีในการผลิต การเก็บรักษา รวมถึงวิธีการป้องกันและแก้ไข

The chemical compositions, properties, and nutrition value of foods. Chemical and biological changes of foods and food products during storage and processing. Emphasis on changes at the cellular and molecular levels.

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

FST 452 : Quality Control and Assurance

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

หลักการและการจัดองค์การควบคุมคุณภาพ ระบบการควบคุมคุณภาพ วิธีการทางสถิติและคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพ ระบบการประกันคุณภาพในแง่ลักษณะที่ดีในการผลิต การวิเคราะห์และควบคุม จุดวิกฤต ระบบคุณภาพ ไอ.เอส.โอ. ระบบกลุ่มควบคุมคุณภาพและอื่น ๆ การตรวจวัดค่าคุณภาพ การประเมินค่าทางประสาทสัมผัส การวางแผนและการออกแบบคุณภาพ

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

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

FST 453 : Quality Control and Assurance Laboratory

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ลงทะเบียนพร้อมกับ อ.วท. 452 (601452)

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

Container evaluation, product examination, physical evaluation and chemical determination of color, maturity-texture determination, rheology evaluation, drosophia, and filth determination, defects examination, sensory evaluation, current methods in quality assurance.

อ.วท.460 (601460) : การวิเคราะห์อาหาร 3)4-3-6)  
FST460 : Food Analysis

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.วท. 361 (601361); ว.คม. 236 (203236)และ ว.คม. 239 (203239)

เทคนิคที่สำคัญในการวิเคราะห์ทางอาหารสำหรับงานประจำและวิธีอ้างอิง การแปลความหมายของผลที่ได้จากแต่ละการทดสอบอาหารและผลิตภัณฑ์อาหารที่ได้เทียบกับข้อกำหนดของกฎหมายอาหาร การวิเคราะห์น้ำและการประยุกต์

Some important Techniques use for routine methods and reference methods of food analysis. Interpretations of results obtained from each experiment including legislations of each food and food products. Water analysis and applications.

อ.วท. 471 (601471) : การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร 2)3-3-4)  
FST471 : Food Product Development

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.สถ. 263 (208263) และ อ.วท. 344 (601344)

ลักษณะทั่วไปของผลิตภัณฑ์ใหม่ กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมอาหาร การสร้างแนวคิดผลิตภัณฑ์ การกลั่นกรองแนวคิดผลิตภัณฑ์ การสร้างสูตรผลิตภัณฑ์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ การประเมินการยอมรับผลิตภัณฑ์อาหารและการวางแผนการนำเสนอผลิตภัณฑ์สู่ตลาด

General characteristic of new products. Product development system and process in food industry. Idea generation, screening the ideas. Product formulation and product prototype development. Evaluation in product acceptance. Product market launch.

อ.วท.472 (601472) : การจัดการโรงงานอาหาร 3(3-0-6)  
FST472 : Food Manufacturing Management

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.วท. 302 (601302) หรือ อ.วท. 344 (601344)

การพยากรณ์ยอดขาย การวางแผนกำลังการผลิต การวางแผนการผลิตอาหาร การจัดการตาราง การผลิต การจัดการสินค้าคงคลัง การจัดการโครงการ การจัดการคุณภาพ การจัดการความปลอดภัยการยศาสตร์ ฐานการจัดการโรงงานอาหาร หรือฟังบรรยายจากวิทยากรรับเชิญ

Sale forecasting, capacity planning, production planning, scheduling, inventory management, inventory management, project management, quality management, safety management, ergonomics design, factory visit or lecture from guest speaker

อ.วท. 497 (601497) : สัมมนา 1 1(1-0-2)  
FST497 : Seminar 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3 และตามความเห็นชอบของสาขาวิชา  
สาขาวิชา เป็นผู้กำหนดหัวข้อสัมมนาให้นักศึกษาที่ลงทะเบียนเป็นผู้พูด

The topics of the seminar will be offered by department, and presented by students enrolled in this course.

อ.วท.499 (601499) : งานวิจัย 3(0-9-0)  
 FST499 : Research Exercise

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 4

ในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร งานวิจัยเฉพาะตัวของนักศึกษาแต่ละคน โดยมีอาจารย์เป็นที่ปรึกษาและควบคุมงานวิจัยนั้น

An individual research work in the field of Food Science and Technology under general guidance and supervision of instructor.

**แผน 1 : แผนปกติ ไม่มีวิชาโท และแผน 2 : แผนปกติ มีวิชาโท**

อ.วท. 496 (601496) : การฝึกงาน 2(0-12-0)  
 FST496 : Work Training

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 3

การฝึกงานในหน่วยงาน สถานประกอบการ หรือโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารภายใต้การดูแลของผู้ควบคุมการฝึกงาน และ/หรืออาจารย์ เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 180 ชั่วโมง การให้ลำดับชั้นเป็นที่น่าพอใจ (Satisfactory :S) หรือไม่เป็นที่น่าพอใจ (Unsatisfactory : U)

Preparing before work training, training in organization, company or industry related to food science and technology under supervision of consulting trainer(s) and/or instructor(s) at least 180 hours. Grading will be given on satisfactory or unsatisfactory basis.

**แผน 3 : แผนสหกิจศึกษา**

อ.วท. 494 (601494) : การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 2(2-0-4)  
 FST494 : Pre-Cooperative Education

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 4 และความเห็นชอบของสาขาวิชา

แนวคิดและวัตถุประสงค์ของสหกิจศึกษา การปฏิบัติตัวในสถานประกอบการความปลอดภัยระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษาและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่สหกิจศึกษา การให้ลำดับชั้นเป็นที่น่าพอใจ (Satisfactory :S) หรือไม่เป็นที่น่าพอใจ (Unsatisfactory : U)

Concept and objective of cooperative education, conducting in the organization, safety in cooperative education, and preparation for cooperative education. Grading will be given on satisfactory or unsatisfactory basis.

อ.วท. 495 (601495) : สหกิจศึกษา 6 หน่วยกิต  
 FST495 : Cooperative Education

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 4

นักศึกษาฝึกปฏิบัติในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเกษตรไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ โดยปฏิบัติงานเหมือนกับพนักงานชั่วคราวในสถานประกอบการ ภายใต้การดูแลของเจ้าหน้าที่ในสถานประกอบการ และอาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้รับมอบหมาย การให้ลำดับชั้นเป็นที่น่าพอใจ (Satisfactory : S) หรือไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory : U)

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

### 2.2.2 เอกเลือก

**อ.วท.321 (601321) : เทคโนโลยีเนื้อสัตว์ 3(2-3-4)**  
**FST321 : Meat Technology**  
**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.ทช. 120 (602120) หรือ อ.ทช. 122 (602122) หรือ อ.วท. 231 (601231) ,**  
**และ ว.คม. 204 (203204) และ ว.คม. 208 (203208) ;**  
**หรือ ว.คม. 206 (203206) และ ว.คม. 209 (203209)**

โครงสร้างต่าง ๆ ของกล้ามเนื้อของสัตว์ ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงของซากหลังจากการฆ่าและชำแหละ ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อของสัตว์ เม็ดสีของกล้ามเนื้อ ลักษณะต่าง ๆ ที่บ่งถึงความน่ารับประทานของอาหารประเภทเนื้อ ตลอดจนการตรวจหาปริมาณของกรดอะมิโนพวกไฮดรอกซีโปรลีน ซึ่งเป็นดัชนีที่บ่งถึงคุณภาพของเนื้อ ประเภทผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ จากเนื้อสัตว์ รวมถึงผลิตภัณฑ์เนื้อกระป๋อง

The structure and growth of muscle and post mortem changes. Various influences on animal tissues. Pigment in muscle cells and their development. Palatability characteristics of meat. Assessment of spoilage of raw meat in term of total volatile nitrogen. Hydroxyproline as an index of toughness and tenderness of meat. Classification of meat products including canned meat products.

**อ.วท. 322 (601322) อาหารฮาลาล 3(3-0-6)**  
**FST 322 Halal Food**  
**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 คณะอุตสาหกรรมเกษตร ขึ้นไป**

ความสำคัญของอาหารฮาลาล ตลาดอาหารฮาลาลระดับประเทศและระดับสากล กฎระเบียบและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอาหารฮาลาล ข้อกำหนดทั่วไปเกี่ยวกับการผลิตอาหารฮาลาล การควบคุมและประกันคุณภาพอาหารฮาลาล ข้อกำหนดเกี่ยวกับการผลิตอาหารฮาลาลในประเทศต่างๆ ข้อกำหนดเฉพาะเกี่ยวกับการผลิตอาหารฮาลาล ประเภทต่างๆ และความแตกต่างระหว่างอาหารโคเชอร์ อาหารฮาลาล และอาหารมังสวิรัต รวมทั้งหัวข้อที่ทันสมัยเกี่ยวกับอาหารฮาลาล

The importance of halal food, domestic and international trades in halal food, halal food laws and regulations, principal guidelines of halal food production, quality control of halal food, guidelines of halal food production in different countries, halal production requirement of different halal food productions, the differences between kosher, halal and vegetarian food, and update topics of halal food.

**อ.วท. 352 (601352) : สุขาภิบาลอาหาร 2(2-0-4)**  
**FST352 : Food Sanitation**  
**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.วท. 231 (601231); หรือ อ.วท. 242 (601242)**

โรคอาหารเป็นพิษ สุขอนามัยของอาหารที่เป็นไปตามกฎ ข้อบังคับและมาตรฐาน ตลอดจนการรักษา ความสะอาดของสภาพแวดล้อมรวมถึงการใช้สารเคมีและวิธีการฆ่าเชื้อต่างๆ

Food borne diseases, sanitation of various food premises as comply to the Food and Drug Control Acts, environmental cleanliness including the use of chemical disinfectants and sterilizing methods.

- อ.วท. 353 (601353)      ความปลอดภัยอาหารและสุขาภิบาลสำหรับโรงงานอาหาร      3(3-0-6)**  
**FST 353      Food Safety and Sanitation for Food Plants**  
 เนื้อหาที่ต้องผ่านก่อน : อ.วท.231 (601231) และ อ.วท.242 (601242) ;  
 หรือ อ.ทล.231 (606231) และ อ.ทล. 244 (606244); หรือตามความเห็นชอบของ  
 สาขาวิชา

อันตรายและสารปนเปื้อนในอาหาร มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยอาหารและสุขาภิบาลอาหาร ลักษณะส่วนบุคคล การควบคุมสัตว์พาหะ และการกำจัด ระบบการทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อในอุตสาหกรรมอาหาร ระบบการจัดการสุขาภิบาลในโรงงานอาหาร ได้แก่ หลักการทั่วไปทางด้านสุขลักษณะอาหารตามข้อกำหนดของโคเด็กซ์ และวิธีปฏิบัติ มาตรฐานด้านสุขาภิบาล (SSOP)

Food hazards and contaminants, food safety and food sanitation standard and regulations, personal hygiene, pest control and eradication, cleaning and sanitizing system in food industry, food plant sanitation management systems; Codex General Principles of Food Hygiene and Sanitation Standard Operating Procedure (SSOP).

- อ.วท. 362 (601362)      อาหารเชิงหน้าที่และโภชนเภสัช      3(3-0-6)**  
**FST 362      Functional Foods and Nutraceuticals**  
 เนื้อหาที่ต้องผ่านก่อน : ว.คม. 201 (203201) หรือ ว.คม. 202 (203202) หรือ ว.คม. 203 (203203) หรือ ว.คม. 204 (203204) หรือ ว.คม. 206 (203206)

ความหมายและความสำคัญของอาหารเชิงหน้าที่และโภชนเภสัช สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพในอาหาร ประเภทของอาหารเชิงหน้าที่และโภชนเภสัช เทคโนโลยีสำหรับกระบวนการผลิตอาหารเชิงหน้าที่ ความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอาหารเชิงหน้าที่และโภชนเภสัช

Definition and the importance of functional foods and nutraceuticals. Bioactive components in foods. Classification of functional foods and nutraceuticals. Functional food processing technology. Safety and related regulations of functional foods and nutraceuticals.

- อ.วท. 421 (601421)      : เทคโนโลยีลิพิด      3(2-3-4)**  
**FST421      : Lipid Technology**  
 เนื้อหาที่ต้องผ่านก่อน : อ.วท. 361 (601361)

บทบาทของน้ำมัน ไขมันและอาหารประเภทไขมันในอาหารของมนุษย์ โครงสร้าง ส่วนประกอบ การเกิดปฏิกิริยาและคุณสมบัติทางกายภาพของน้ำมัน ไขมัน และอาหารประเภทไขมัน วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต กรรมวิธีการจัดจำแนก การสกัด การกลั่น การฟอกสี ไฮโดรจีเนชัน การกำจัดกลิ่น การแยกส่วน การทำให้เกิดพอลิเมอร์และการทำให้เกิดไอโซเมอร์ของน้ำมันและไขมัน การใช้งานในอุตสาหกรรมอาหาร เช่น การปรุงอาหารและน้ำมันสกัด เนย และมาร์การีน ผลิตภัณฑ์ขนมอบและการผลิตขนมหวาน

Roles of oils, fats and fatty foods in human diets. Structure, composition, reaction and physical properties of oils, fats and fatty foods. Source of raw materials, utilization, classification, extraction, refining, bleaching, hydrogenation, deodorization, fractionation, polymerization and isomerization of oils and fats. Utilization in food industries, i.e. cooking and salad oils, butter and margarine, bakery products and confection manufacture.

อ.วท. 422 (601422) : เทคโนโลยีน้ำตาล 3(2-3-4)

FST 422 : Sugar Technology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา

ขั้นตอนการผลิตน้ำตาลทรายดิบ เช่น การเก็บเกี่ยว การสกัดน้ำอ้อย การทำให้ใส การกรอง การกลั่นระเหย และตกผลึก ประโยชน์ของกากน้ำตาล อุตสาหกรรมน้ำตาลและน้ำเชื่อมชนิดต่างๆ มาตรฐานและการควบคุมคุณภาพ ทิศทางและนโยบายการตลาดของน้ำตาล ตลอดจนอุตสาหกรรมลูกอมและช็อกโกแลตต่างๆ

Manufacturing of raw cane sugar, i.e. sugar cane harvesting, juice extraction, liming process, clarification, filtration, evaporation, graining/crystallization. Sugar cane by products, molasses and bagasses are covered. Sugar and syrup industries, their standards and quality control, policy trends and trade are included. Lastly this course also concerns the manufacturing of candies and chocolates.

อ.วท.423 (601423) : เทคโนโลยีผลไม้และผัก 3(2-3-4)

FST423 : Fruit and Vegetable Technology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.วท. 344 (601344)

การประยุกต์ใช้การแปรรูปด้วยความร้อน การแช่เยือกแข็ง และการทำแห้งกับอุตสาหกรรม การแปรรูปผลไม้และผัก การผลิตผลิตภัณฑ์ผลไม้และผัก อาทิเช่น น้ำผลไม้ ผลไม้เข้มข้น แยม เยลลี่ เป็นต้น และกระบวนการแปรรูปจากกากผลไม้และผักที่สำคัญบางชนิด

The application of thermal processing, freezing, drying to the manufacturing. processes of fruits and vegetables. The production of fruits and vegetables, products such as; juices, concentrates, jams, jellies etc. and the processing from some important fruits and vegetables wastes.

อ.วท. 424 (601424) : เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ 3(2-3-4)

FST424 : Bakery Technology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.วท. 231 (601231) และ อ.วท. 242 (601242)

อุตสาหกรรมการผลิตเบเกอรี่ ลำดับชั้นของข้าวสาลีและการโม่แป้งสาลี การทดสอบสมบัติของเมล็ดข้าวสาลีและแป้งสาลี ชนิดของเบเกอรี่ เครื่องมือที่เกี่ยวข้องและส่วนผสมที่ใช้ในเบเกอรี่หลักการแปรรูปเบเกอรี่ การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของเบเกอรี่ การวางผังโรงงานและสัญลักษณ์ที่ดีในการแปรรูปเบเกอรี่

Bakery industries, wheat classification, flour milling, testing of properties of wheat and flour, bakery types, equipment and ingredients in bakery, principle of bakery production, quality changes of bakery, bakery plant layout and good practice for bakery production.

อ.วท.425 (601425) : เครื่องดื่ม 3(2-3-4)

FST425 : Beverages

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.วท. 344 (601344)

ชนิดของเครื่องดื่ม วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเครื่องดื่ม กระบวนการผลิตและปัญหาของเครื่องดื่มที่อัดลม เครื่องดื่มไม่อัดลม และเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์ องค์ประกอบ คุณค่าทางอาหารและความปลอดภัยของเครื่องดื่ม มาตรฐานของเครื่องดื่ม การควบคุมคุณภาพเครื่องดื่มทางประสาทสัมผัสและวิธีการทางวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ และการพัฒนาเครื่องดื่มในปัจจุบัน

Kinds of beverage, raw materials of beverage, processing and problems of nonalcoholic carbonated beverages, nonalcoholic noncarbonated beverages, alcoholic beverages. The compositional, nutritional and microbiological aspects of beverages, their standards, sensory and instrumental method of quality control, and beverages legislation and truck lastly, and the recent development in beverage manufacture.

อ.วท.426 (601426) : เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ปลา 3(2-3-4)

FST426 : Fishery Product Technology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.วท. 344 (601344)

ลักษณะทางชีววิทยาและเคมีของปลาและสัตว์น้ำที่สำคัญทางเศรษฐกิจ การจับสัตว์น้ำและการจัดการหลังการจับ การสุขาภิบาลการผลิตผลิตภัณฑ์ปลา การเสื่อมเสียทางจุลินทรีย์และทางเคมีของปลา กระบวนการผลิตและการถนอมอาหาร ผลิตภัณฑ์อาหารจากปลา น้ำมันปลา และผลิตภัณฑ์ที่เป็นผลพลอยได้ การฝึกปฏิบัติวิชานี้จะเน้นผลิตภัณฑ์จากปลาน้ำจืด

The biology and chemistry of economically important fish and shellfish, fishery and handling, sanitation of fishery product production, microbiology and chemistry of fish spoilage, processing and preservation of fish and shellfish and products of fish and shellfish including fish meal, fish oil and by products. The practices are emphasized on fresh water fishery products.

อ.วท.427 (601427) : เทคโนโลยีพืชตระกูลถั่ว 3(2-3-4)

FST427 : Legume Technology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.วท. 344 (601344)

การผลิตพืชตระกูลถั่วที่ใช้เป็นอาหารในประเทศไทย คุณสมบัติทางเคมีและคุณค่าทางอาหาร การแปรรูปพืชตระกูลถั่วเป็นผลิตภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยและเหมาะสม การใช้ประโยชน์ผลผลิตพลอยได้จากกระบวนการแปรรูปพืชตระกูลถั่วและการพัฒนาผลิตภัณฑ์

Production of food legume in Thailand; chemical and nutrition aspects: processed legumes by new and improved technologies; by-product utilization of legume processing and product development.

อ.วท.428 (601428) : เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์นม 3(2-3-4)

FST428 : Dairy Technology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.วท. 231 (601231)และ อ.วท. 232 (601232)และ อ.วท. 344 (601344)

องค์ประกอบและคุณค่าทางอาหารของนม มาตรฐานและเทคโนโลยีของนมดิบ นมพาสเจอร์ไรส์ นมสเตอริไลส์ รวมทั้งผลิตภัณฑ์นมอื่นๆ

Milk composition and its nutritional values, standards and technology of raw milk, pasteurized milk, sterilized milk and U.H.T. milk including those of other dairy products.

อ.วท.429 (601429) : เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ธัญพืช 3(2-3-4)

FST429 : Cereal Products Technology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.วท. 344 (601344) หรือ อ.ทล.241 (606241)

กระบวนการแปรรูปธัญพืชในอุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์จากข้าว พาสต้า ผลิตภัณฑ์อาหารประเภทเส้นในภูมิภาคอาเซียน ผลิตภัณฑ์อาหารเข้าธัญพืช ผลิตภัณฑ์จากข้าวบาร์เลย์งอก และผลิตภัณฑ์ขนมอบ

Industrial processing of cereals, rice products, pasta, Asian noodles, breakfast cereals, malting products and bakery products.

อ.วท. 430 (601430) : เทคโนโลยีอาหารจากจุลินทรีย์ 3(2-3-4)

FST430 : Food Microbial Technology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.วท. 231 (601231) และ อ.วท. 232 (601232)

การใช้ประโยชน์ของจุลินทรีย์ในทางอุตสาหกรรมอาหารจากจุลินทรีย์ อาหารหมักจากถั่วเหลือง อาหารหมักจากข้าว กระบวนการแปรรูปวุ้นมะพร้าวและน้ำส้มสายชู อาหารหมักดองจากผัก และกระบวนการแปรรูปนมหมัก

Utilization of microorganisms in food industries, fermented food from soy, fermented food from rice, Nata de coco and vinegar process, fermented food from vegetable and fermented milk process.

อ.วท.431 (601431) : พิษวิทยาอาหาร 3(2-3-4)

FST431 : Food Toxicology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ชท. 311 (211311), ว.จช. 207 (215207), ว.จช. 208 (215208);

หรือ ว.ชท. 311 (211311), อ.ทช.122 (602122)

หลักการของพิษวิทยา เมแทบอลิซึมของสารพิษ สารพิษจากธรรมชาติในอาหาร สารพิษจากเชื้อจุลินทรีย์ สารพิษจากโลหะหนัก สารพิษจากยาปราบศัตรูพืช ความเป็นพิษของสารเจือปนอาหารและจากกระบวนการแปรรูปอาหาร การแพ้อาหารและมะเร็ง

Principles of toxicology, metabolism of toxic substances, nature toxic substances in food, Food-borne diseases, pathogen, poisonous metallic substances, poisonous pesticide, toxic of food additives and food processing aids, food allergy and cancer.

อ.วท.432 (601432) : จุลชีววิทยาของนมและผลิตภัณฑ์นม 3(2-3-4)

FST432 : Dairy Microbiology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.วท. 231 (601231) และ อ.วท. 232 (601232)

จุลินทรีย์ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในนมและผลิตภัณฑ์นม การควบคุมการใช้จุลินทรีย์และการควบคุมจุลินทรีย์ที่ไม่ต้องการ เช่น โคนมดิบ, นมที่ผ่านการฆ่าเชื้อโรคโดยวิธีอุ่น, เนยเหลว, เนยแข็ง, นมเปรี้ยวและไอศกรีม เป็นต้น

Microorganisms and microbiological control of milk and milk products such as raw and pasteurized milk, butter, cheese, fermented milk and ice-cream etc.



อ.วท.434 (601434) : อุตสาหกรรมการหมัก 3(2-3-4)  
FST434 : Industrial Fermentation

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.วท. 231 (601231) และ อ.วท. 232 (601232)

การผลิตอาหารและผลิตภัณฑ์อาหารที่ได้จากการหมักจากจุลินทรีย์ การใช้จุลินทรีย์เป็นอาหารโดยตรง เช่น การใช้เชื้อยีสต์และสาหร่ายบางชนิดเป็นอาหาร

Production of foods and related product; through the used of microbial fermentations, including utilization of micro-organisms such as yeasts and algae as foods and food products.

อ.วท.435 (601435) : เทคโนโลยีของเชื้อยีสต์ 3(2-3-4)  
FST435 : Yeast Technology

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.วท. 231 (601231) และ อ.วท. 232 (601232)

การใช้ประโยชน์จากเชื้อยีสต์ในอุตสาหกรรมอาหาร การทำไวน์ การทำเบียร์ การทำขนมปัง และการทำเครื่องดื่มประเภทแอลกอฮอล์ อาหารที่เกิดการเน่าเสียเนื่องจากเชื้อยีสต์

Utilization of yeasts in food industries, winery, brewery, bread making, and alcoholic beverages. Food spoilage caused by yeasts.

อ.วท. 436 (601436) กระบวนการผลิตกาแฟและการควบคุมคุณภาพ 3(2-3-4)  
FST 436 Coffee Production Process and Quality Control

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.วท.242 (601242)

ความสำคัญของกาแฟต่อเศรษฐกิจของประเทศ คุณสมบัติเฉพาะของกาแฟ การเพาะปลูก การดูแล และการเก็บเกี่ยวผลกาแฟ การแปรรูปเมล็ดกาแฟ การคั่วกาแฟ การชงกาแฟ ผลิตภัณฑ์กาแฟชนิดต่างๆ การควบคุมคุณภาพกาแฟ มาตรฐานกาแฟและมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการจัดการธุรกิจกาแฟ

Importance of coffee on national economy. Specific properties of coffee. Coffee cultivation, caring and harvesting. Coffee bean processing. Coffee roasting. Coffee brewing. Coffee products. Quality control of coffee. Coffee standards and related standards. Coffee business management.

อ.วท.443 (601443) : การผลิตอาหารแห้ง 3(2-3-4)  
FST443 : Dried Food Production

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.วท. 344 (601344) และ อ.วท. 345 (601345)

ทฤษฎีและหลักการผลิตอาหารแห้ง กรรมวิธีต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตอาหารแห้ง กลไกการทำแห้ง เครื่องมือที่ใช้ในการผลิตอาหารแห้งแบบต่าง ๆ การออกแบบเครื่องทำแห้งและการใช้งาน และการทำอาหารแห้งด้วยวิธีพิเศษต่าง ๆ

Theoretical and terminology of dried food dehydration, methods used for the drying of food stuffs, drying mechanism, drying equipment principles, design features and application, special drying techniques.

อ.วท. 444 (601444) : บรรจุภัณฑ์อาหาร 3(3-0-6)

FST444 : Food Packaging

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.วท. 231 (601) และ อ.วท. 346 (601346)

บทบาทและหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์อาหาร สมบัติทางกลศาสตร์ ทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีววิทยาของบรรจุภัณฑ์อาหารชนิดต่าง ๆ ชนิดของวัสดุที่ใช้ในการทำบรรจุภัณฑ์อาหารซึ่งศึกษาทั้งทางลักษณะและคุณสมบัติ การทดสอบวัสดุบรรจุภัณฑ์ การบรรจุหีบห่อ การเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์อาหารต่าง ๆ วิธีการทำแผ่นเหล็กเคลือบดีบุก และการทำภาชนะจำพวกแก้ว วิธีการทดสอบ เครื่องมือการบรรจุหีบห่อ มาตรฐานและกฎหมายเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์อาหาร

Role and functional properties of food packaging. Mechanical, physical, chemical and biological properties of food packaging. Various kinds of food packaging material and their features. Packaging and storage study on a variety of food products. Methods of tin-plate and glass container manufacture and testing. Statutory regulation affecting food packaging.

อ.วท. 446 (601446) : การถนอมอาหารโดยใช้การแช่เยือกแข็ง 3(2-3-4)

FST446 : Freezing Preservation of Food

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.วท. 342 (601342) และ อ.วท. 344 (601344)

กรรมวิธีและเครื่องมือที่ใช้ในการผลิตอาหารประเภทเยือกแข็ง โดยให้อาหารสัมผัสกับแผ่นโลหะเย็น ของเหลวและก๊าซที่เย็นจัด การแช่เยือกแข็งแบบโครโอเจนิค การแช่เยือกแข็งแบบดีไฮโดรฟริสซิ่ง การออกแบบห้องเย็นและการบำรุงรักษา การแช่เยือกแข็ง อาหารกึ่งสำเร็จรูปและสำเร็จรูป การขนส่งอาหารแช่เยือกแข็ง ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของอาหารแช่แข็ง

Methods and equipment for food freezing by contact with a cooled solid, liquid, gas. Cryogenic freezing dehydrofreezing, Freezing of precooked and prepared food. Cold storage design and maintenance. Refrigerating and transporting frozen foods. Factors affecting quality in frozen foods.

อ.วท.447 (601447) : การวางผังและประเมินแผนผังโรงงานอาหาร 3(2-3-4)

FST447 : Food Plant Layout Planning and Evaluation

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.วท. 344 (601344)

การเลือกทำเลที่ตั้งของโรงงานอาหาร ข้อพิจารณาในการวางแผนผังโรงงาน การวางแผนผังโรงงานอย่างมีระบบ การประเมินและเลือกแผนผังที่เหมาะสม การวางแผนผังของอุปกรณ์แปรรูปอาหาร, การเก็บรักษาและระบบหีบห่อ

Site selection for food plant. Consideration for food plant layout, systematic lay-out planning pattern, lay-out of processing equipment, storage and piping.

อ.วท.454 (601454) : หัวข้อเลือกสรรในสาขาวิทยาศาสตร์ 1(1-0-2)

และเทคโนโลยีการอาหาร 1

FST454 : Selected Topics in Food Science and Technology 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา

หัวข้อเรื่องที่ทันสมัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

Current topics in food science and technology.

- อ.วท.455 (601455) : หัวข้อเลือกสรรในสาขาวิทยาศาสตร์  
และเทคโนโลยีการอาหาร2 2(2-0-4)  
FST455 : Selected Topics in Food Science and Technology 2  
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา  
หัวข้อเรื่องที่ทันสมัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร  
Current topics in food science and technology.
- อ.วท.456 (601456) : หัวข้อเลือกสรรในสาขาวิทยาศาสตร์  
และเทคโนโลยีการอาหาร3 3(3-0-6)  
FST456 : Selected Topics in Food Science and Technology 3  
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา  
หัวข้อเรื่องที่ทันสมัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร  
Current topics in food science and technology.
- อ.วท.461 (601461) : โปรตีนในอาหาร 3(2-3-4)  
FST461 : Proteins in Foods  
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.วท. 361 (601361)  
สมบัติพื้นฐานที่สำคัญของระบบโปรตีนที่พบในนม ไข่ เนื้อสัตว์ ธัญพืช ผลของกรรมวิธีการผลิต ที่มีต่อโปรตีนใน  
อาหาร  
Fundamental properties of protein systems found in milk, eggs, meat, cereal grains. Effect of  
processing on food proteins.
- อ.วท.463 (601463) : โภชนาการ สุขภาพ และการป้องกัน 3(3-0-6)  
FST463 : Nutrition, Health and Prevention  
เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ; สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร  
บทนำเกี่ยวกับโภชนาการ องค์ประกอบของสารอาหารในอาหาร โดยเน้นที่สารอาหารหลักและจุลสารอาหาร  
ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน วิตามินและเกลือแร่ การใช้พลังงาน การประเมินทางโภชนาการ ค่าสารอาหารอ้างอิง  
และการประเมินสารอาหาร อาหารกับโรค ได้แก่ อาหารกับโรคอ้วน อาหารกับโรคเบาหวาน อาหารกับโรคมะเร็ง อาหาร  
กับโรคเกี่ยวกับกระดูกและฟัน อาหารกับโรคหัวใจ และอาหารกับโรคความดันโลหิตสูง อาหารเสริม และการเปลี่ยนแปลง  
ทัศนคติที่ดีเพื่อพฤติกรรมในการดำเนินชีวิตที่ดี  
Introduction to nutrition. Components of nutrients in food: macronutrients and micronutrients  
e.g. carbohydrate, lipids, proteins and vitamins and minerals. Energy expenditure. Nutritional assessment.  
Dietary reference values and dietary assessment. Diet and disease e.g. diet and obesity, diet and diabetes  
mellitus, diet and cancer, diet and bone and teeth diseases, diet and heart disease and diet and  
hypertension. Dietary supplements. Turning good intentions into good lifestyle behaviours.

อ.วท. 464 (601464) : โภชนาการสำหรับผู้ผลิตอาหารในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

FST464 : Nutrition for Food Manufacturer

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ; สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร

บทนำเกี่ยวกับโภชนาการ โภชนาการกับผู้บริโภค โภชนเภสัช อาหารตามหน้าที่ และผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร การยกระดับคุณค่าทางโภชนาการ (เนื้อสัตว์ และผลไม้และผัก) การแปรรูปอาหารและคุณค่าทางโภชนาการ ได้แก่ ความคงตัวของวิตามินในการแปรรูปอาหาร การแปรรูปอาหารโดยใช้ความร้อนที่มีผลต่อคุณค่าทางโภชนาการ การทอดที่มีผลต่อคุณค่าทางโภชนาการ กระบวนการแปรรูปอาหารจากธัญพืชที่มีผลต่อคุณค่าทางโภชนาการ การแช่เย็นและแช่แข็งที่มีผลต่อคุณค่าทางโภชนาการ บรรจุภัณฑ์ตัดแปรรบายอากาศที่มีผลต่อคุณค่าทางโภชนาการ การฉายรังสีและการใช้ไมโครเวฟที่มีผลต่อคุณค่าทางโภชนาการ และการแปรรูปโดยใช้ความดันสูงที่มีผลต่อคุณค่าทางโภชนาการ และผู้บริโภคและฉลากโภชนาการ

Introduction to nutrition. Nutrition and consumers. Nutraceutical, functional food and food supplement. Enhancing the nutritional values (meat and fruits and vegetables). Food processing and nutritional quality e.g. the stability of vitamin during food processing, thermal processing affecting nutrition quality, frying affecting nutrition quality, the processing of cereal foods affecting nutrition quality, chilling and freezing affecting nutrition quality, Modified Atmosphere Packaging (MAP) affecting nutrition quality, irradiation and microwave processing affecting nutrition quality, high pressure processing affecting nutrition quality. Consumers and nutrition labeling.

อ.วท. 465 (601465) : เคมีของนมและผลิตภัณฑ์นม 3(2-3-4)

FST465 : Dairy Chemistry

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.วท.361 (601361)

วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับอาหารของมนุษย์ที่มีความสำคัญ น้านมมีความสำคัญทางการเกษตรและต่อสุขภาพของมนุษย์ กระบวนการวิชาเคมีของนมและผลิตภัณฑ์นมนี้เน้นถึงความหมายของนมโดยธรรมชาติและผลิตภัณฑ์นม เช่น สมบัติทางเคมีของส่วนประกอบของนม อันตรกิริยาของส่วนประกอบที่มีต่อกันภายใต้สภาวะต่างๆ และความสัมพันธ์ที่มีต่อการผลิตและการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์นม ที่จะมีผลต่อการแปรรูป ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงทางเคมีที่เกิดขึ้นในระหว่างการแปรรูปและการเก็บรักษา การวิเคราะห์และทดสอบนม อธิบายถึงส่วนประกอบของนมและผลิตภัณฑ์นม

The sciences concerned with man's food supply are of obvious importance. Milk is of control significance in agriculture and in human health. This dairy chemistry course emphasizes towards the understanding of the nature of milk and milk products, i.e., the chemistry of milk constituents, the interaction of constituents with one another under various conditions, and the relationship of all these facts to the production and storage of dairy products. Analysis and tests on milk. Milk constituents and milk products are described.

อ.วท. 468 (601468) : ลิพิดในอาหาร 3(3-0-6)  
 FST468 : Lipids in Foods

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.วท. 361 (601361) หรือ อ.ทล. 264 (606264) หรือ อ.ทล. 361 (606361)

องค์ประกอบและหน้าที่ของลิพิดในอาหาร สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของลิพิดในอาหาร การผลิตลิพิดในอุตสาหกรรม ความคงตัวของลิพิด องค์ประกอบของลิพิดจากพืช องค์ประกอบของลิพิดจากสัตว์ องค์ประกอบของลิพิดจากนม องค์ประกอบของลิพิดจากอาหารทะเล ผลิตภัณฑ์ของลิพิด มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของลิพิด

Composition and function of lipids in foods, physical and chemical properties of lipids in foods, industrial production of lipids, stability of lipids, composition of lipids in plants, composition of lipids in animals, composition of lipids in dairy, composition of lipids in seafoods, lipids based food products, industrial standards for lipids.

อ.วท. 469 (601469) : คาร์โบไฮเดรตในอาหาร 3(2-3-4)  
 FST469 : Carbohydrates in Foods

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : อ.วท. 361 (601361) หรือ อ.ทล. 264 (606264) หรือ อ.ทล. 361 (606361)

ประเภทของคาร์โบไฮเดรตในอาหาร โครงสร้างและสมบัติด้านต่างๆของคาร์โบไฮเดรต การเปลี่ยนแปลงของคาร์โบไฮเดรตในระหว่างการแปรรูปและการเก็บรักษา การวิเคราะห์สมบัติของคาร์โบไฮเดรต แป้งดัดแปรและสมบัติหลังการดัดแปร ผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ที่ผลิตได้จากแป้ง การใช้ประโยชน์จากคาร์โบไฮเดรตในอุตสาหกรรมอาหาร

Types of carbohydrates in foods, structures and properties of carbohydrates, changes of carbohydrates during processing and storage, carbohydrate characterization, modified starches and their properties, starch-based polymer products and utilization of carbohydrate in food manufactures.

อ.วท. 481 (601481) อาหารและโภชนาการในทุกช่วงวัย 3(3-0-6)  
 FST 481 Food and Nutrition throughout Life Span

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ชท. 311 (211311) หรือ ว.ชท. 315 (211315)

ภาพรวมของทุกช่วงวัย อาหารและโภชนาการระหว่างการตั้งครรภ์ อาหารและโภชนาการระหว่างการให้นมบุตร อาหารและโภชนาการสำหรับเด็กทารก อาหารและโภชนาการสำหรับเด็กวัยหัดเดินและเด็กก่อนวัยเรียน อาหารและโภชนาการสำหรับวัยเด็ก อาหารและโภชนาการสำหรับวัยรุ่นอาหารและโภชนาการสำหรับวัยผู้ใหญ่ อาหารและโภชนาการสำหรับผู้สูงอายุ ความผิดปกติทางการบริโภค หัวข้อที่ทันสมัยในอาหารและโภชนาการ

Overview of the life stages. Food and nutrition during pregnancy. Food and nutrition during lactation. Food and nutrition for infant. Food and nutrition for toddler/preschool. Food and nutrition for children. Food and nutrition for adolescent. Food and nutrition for adult. Food and nutrition for elderly. Eating disorders. Updated topics in food and nutrition.

อ.วท. 482 (601482) อาหารและโภชนาการเพื่อกลุ่มทางเลือก 3(3-0-6)  
 FST 482 Food and Nutrition for Alternative Group

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ชท. 311 (211311) หรือ ว.ชท. 315 (211315)

ความสำคัญสำหรับอาหารและโภชนาการเพื่อกลุ่มทางเลือก อาหาร และโภชนาการสำหรับกลุ่มมังสวิรัตและวีแกน อาหารและโภชนาการสำหรับกลุ่มควบคุมน้ำหนัก อาหารและโภชนาการสำหรับนักกีฬา

Importance of food and nutrition for alternative group. Food and nutrition for vegetarian and vegan. Food and nutrition for weight control. Food and nutrition for athletes.

**อ.วท. 483 (601483) การประเมินภาวะโภชนาการ 3(2-3-4)**  
**FST 483 Nutritional Assessment**

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ชท. 311 (211311) หรือ ว.ชท. 315 (211315)**

ภาพรวมของการประเมินภาวะโภชนาการ มาตรฐานสำหรับสารอาหารที่รับประทาน การวัดปริมาณอาหารที่รับประทาน การสำรวจภาวะโภชนาการประชากร การวัดสัดส่วนของร่างกาย การประเมินภาวะทุพโภชนาการ การประเมินภาวะโภชนาการของผู้ป่วยใน การประเมินภาวะโภชนาการสำหรับโรคต่างๆ การประเมินภาวะโภชนาการด้วยวิธีทางชีวเคมี การประเมินภาวะโภชนาการด้วยวิธีทางคลินิก ทฤษฎีและเทคนิคการให้คำปรึกษา

Overview of nutritional assessment. Standards for nutrient intake. Measuring dietary intake. Nutrition surveys. Anthropometry. Assessment of malnutrition. Assessment of hospitalized patients. Nutritional assessment in disease. Biochemical assessment of nutritional status. Clinical assessment of nutritional status. Counseling theories and techniques.

**อ.วท. 484 (601484) วิธีการทางวิทยาศาสตร์โภชนาการ 3(3-0-6)**  
**FST 484 Methods in Nutritional Sciences**

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ชท. 311 (211311) หรือ ว.ชท. 315 (211315)**

ภาพรวมของโภชนศาสตร์ โภชนพันธุกรรมและโภชนพันธุศาสตร์ การทดลองโดยใช้โมเดลเซลล์และสัตว์ทดลอง และจริยธรรมในสัตว์ เครื่องมือและเทคนิคทางอณูชีววิทยาเพื่องานวิจัยทางโภชนศาสตร์ การประเมินผลลัพธ์ทางโภชนาการ และสุขภาพในมนุษย์ วิธีประเมินปริมาณอาหารที่รับประทาน การออกแบบการศึกษาของโภชนศาสตร์มนุษย์และจริยธรรมในมนุษย์ ภาพรวมของโภชนาการสาธารณสุข หลักการเบื้องต้นของระบาดวิทยา การออกแบบการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอาหารและโรคภัยในประชากร การนำหลักฐานทางโภชนศาสตร์ไปใช้กำหนดนโยบาย

Overview of nutritional sciences. Nutrigenomics and nutrigenetics. Experiments using cell lines and animal models and animal ethics. Molecular biology tools and techniques for nutritional studies. Assessment of nutritional and health outcomes in humans. Food intake quantification methods. Study design in human nutrition and ethics. Overview of public health nutrition. Basic principles of epidemiology. Designs for the study of diet-disease relationships in a population. Translation of nutritional evidence to policy.

**อ.วท. 485 (601485) โภชนาการกับความอ้วน 3(3-0-6)**  
**FST 485 Nutrition and Obesity**

**เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ชท. 311 (211311) หรือ ว.ชท. 315 (211315)**

บทนำ และวิวัฒนาการของโรคอ้วนในมนุษย์ กลไกของความอ้วนในมนุษย์ การรับประทานอาหารกับน้ำหนักตัว ปัจจัยอื่นที่ส่งผลต่อความอ้วน รูปแบบการรับประทานอาหารเพื่อป้องกันและจัดการความอ้วน การออกกำลังกาย และแนวทางอื่นในการจัดการกับภาวะความอ้วน

Introduction and evolution of human obesity. Mechanism of human obesity. Food intake and body weight. Other factors that influence obesity. Dietary patterns for obesity prevention and management. Exercise and other guidelines in obesity management.

อ.วท. 486 (601486)    **อาหารและโภชนาการสำหรับนักกีฬา**    3(3-0-6)  
 FST 486    **Food and Nutrition for Athletes**

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ชท. 311 (211311) หรือ ว.ชท. 315 (211315)

ภาพรวมของอาหารและโภชนาการสำหรับนักกีฬา ความต้องการพลังงานสำหรับนักกีฬา สารอาหารที่จำเป็นของนักกีฬา นักกีฬา ของเหลว และจุลสารอาหารสำหรับนักกีฬา อาหาร และเครื่องดื่มระหว่างแข่งขัน โภชนาการสำหรับการปรับสภาพหลังแข่งขัน อาหาร เครื่องดื่ม และอาหารเสริมสำหรับนักกีฬา แนวโน้มที่ทันสมัยของอาหารและโภชนาการสำหรับนักกีฬา

Overview of food and nutrition for athletes. Energy requirements for athlete in normal situation. Necessary nutrients for athlete used in exercise. Food and drink during match. Nutrition for post event recovery. Sports food, beverage and supplements for athletes. Updated trends on food and nutrition for athletes.

อ.วท. 487 (601487)    **โภชนศาสตร์ลิพิด และสุขภาพ**    3(3-0-6)  
 FST 487    **Lipid Nutrition and Health**

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน : ว.ชท. 311 (211311) หรือ ว.ชท. 315 (211315)

ธรรมชาติและแหล่งของลิพิดหลัก เมแทบอลิซึม และความต้องการสารอาหาร ลิพิดออกซิเดชันและสารต้านออกซิเดชัน กรดไขมันและสุขภาพ สเตอรอลและสุขภาพ คอเลสเตอรอลและสุขภาพ วิตามินที่ละลายในไขมันและสุขภาพ ฟอสโฟลิพิด สฟริงโกลิพิด สารทดแทนลิพิด และสุขภาพ ลิพิดและโรคอ้วน ลิพิดและโรคหัวใจ หัวข้อทันสมัยของลิพิดและโรค

Nature and sources of the main lipids. Metabolism and dietary requirements. Lipid oxidation and antioxidants. Fatty acids and health. Sterols and health. Cholesterols and health. Fat soluble vitamins and health. Phospholipids, sphingolipids, replacement lipids and health. Lipid and obesity. Lipid and cardiovascular disease. Updated topic in lipid and diseases.