

## หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ

### ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ) วท.บ. (วิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ)
ภาษาอังกฤษ	Bachelor of Science (Food Science and Nutrition) B.Sc. (Food Science and Nutrition)

### ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ มีการจัดการศึกษาตามแนวทางพิพัฒนาการนิยม (Progressivism) ตามนโยบายของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์การอาหาร บูรณาการกับทางด้านโภชนศาสตร์ และการประยุกต์ใช้หลักการฮาลาลในการผลิตอาหาร รวมทั้งการมีทักษะในการประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการประกอบอาชีพและการมีแนวคิดของการเป็นผู้ประกอบการ โดยดำเนินการจัดการศึกษาที่ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมุ่งเน้นผลลัพธ์ (Outcome Based Education) ใช้กิจกรรมหรือการปฏิบัติ (Active learning) ที่หลากหลาย โดยเฉพาะการใช้ปัญหาเป็นฐานในการเรียนรู้ (Problem-based Learning) การใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning) และการเรียนรู้โดยการบริการสังคม (Service Learning) เพื่อพัฒนาบัณฑิตในทุกด้านให้สามารถปรับตัวได้ดีตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปและพร้อมที่จะเป็นกำลังสำคัญของสังคม

### ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

- PLO1 บูรณาการองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการเพื่อการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร
- PLO2 วิเคราะห์คุณภาพอาหาร โดยใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง
- PLO3 ควบคุมระบบปฏิบัติการแปรรูปเพื่อการผลิตอาหารได้อย่างถูกต้อง
- PLO4 ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการจัดการระบบควบคุมคุณภาพอาหารตามมาตรฐานฮาลาลและมาตรฐานสากลเพื่อการผลิตอาหาร
- PLO5 แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม มีจิตสาธารณะและจรรยาบรรณทางวิชาการ
- PLO6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- PLO7 จัดทำและนำเสนอแผนธุรกิจอาหารได้
- PLO8 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการค้นคว้าและเรียนรู้ด้วยตัวเองได้อย่างต่อเนื่อง
- PLO9 สื่อสารและนำเสนอทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น

โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	126 หน่วยกิต
<b>1. หมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป</b>	<b>ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต</b>
<b>1.1. สาระบังคับศึกษาทั่วไป</b>	จำนวน 26 หน่วยกิต
<b>สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์</b>	จำนวน 3 หน่วยกิต
บังคับ จำนวน 3 หน่วยกิต	
001-102 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน	2((2)-0-4)
711-101 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)
<b>สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ</b>	จำนวน 3 หน่วยกิต
เลือก จำนวน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้	
117-103 จิตวิวัฒน์และคิด-ทำ-นำสุข	3((3)-0-6)
117-105 จิตวิวัฒน์และชีวิตที่ดี	3((3)-0-6)
<b>สาระที่ 1 และ สาระที่ 2</b>	เลือก 3 หน่วยกิต
993-172 จิตสาธารณะในภาวะวิกฤต	1((1)-0-2)
196-101 ความเป็นพลเมือง	2((2)-0-4)
หรือ	
117-102 ความเป็นพลเมืองและจิตสาธารณะ	3((3)-0-6)
<b>สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการกับการคิดเชิงระบบ</b>	จำนวน 3 หน่วยกิต
117-104 การคิดสู่การเป็นผู้ประกอบการ	3((3)-0-6)
<b>สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทัน และการรู้ดิจิทัล</b>	จำนวน 4 หน่วยกิต
บังคับ จำนวน 2 หน่วยกิต	
117-116 การรู้เท่าทันดิจิทัล	2((2)-0-4)
เลือก จำนวน 2 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้	
299-104 รู้คิด รู้เท่าทัน	2((2)-0-4)
724-106 เกษตรดีกระแสวิทยาศาสตร์สมัยใหม่	2((2)-0-4)
724-107 การบริโภคสีเขียว	2((2)-0-4)
<b>สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข</b>	จำนวน 2 หน่วยกิต
746-103 ฟินแมท	2((2)-0-4)
<b>สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร</b>	จำนวน 6 หน่วยกิต
บังคับ จำนวน 4 หน่วยกิต	
417-101 ใส-อิงลิช	2((2)-0-4)
417-102 เฟ้นแอนด์โพสต์	2((2)-0-4)
เลือก จำนวน 2 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้	
411-101 ภาษาไทย ภาษาเธอ	2((2)-0-4)
411-102 สนทนาภาษาไทย 4.0	2((2)-0-4)

**สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา** เลือก จำนวน 2 หน่วยกิต

จากสองสาระหรือสาระใดสาระหนึ่ง

**สุนทรียศาสตร์** จากระายวิชาต่อไปนี้

125-101	หัตถกรรมสร้างสรรค์	1((1)-0-2)
277-103	สวยด้วยเศษวัสดุ	1((1)-0-2)
277-104	การ์ตูนทฤษฎา	1((1)-0-2)
411-103	สีสันทันเทิงคดี	1((1)-0-2)
412-123	ศิลปะแดนมังกร	1((1)-0-2)
413-242	เสน่ห์มัลยา	1((1)-0-2)
415-140	เปิดประตูสู่ญี่ปุ่น	1((1)-0-2)
416-146	ท่องเที่ยวแดนกิมจิ	1((1)-0-2)
437-111	ศิลปะบำบัด	1((1)-0-2)
910-114	เพลงมโหรีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	1((1)-0-2)

**กีฬา** จากระายวิชาต่อไปนี้

117-118	โยคะ	1((1)-0-2)
281-204	ลีลาศ	1(0-2-1)
281-205	กิจกรรมประกอบจังหวะ	1(0-2-1)
281-206	การสร้างสมรรถภาพทางกาย	1(0-2-1)
281-207	บาสเกตบอล	1(0-2-1)
281-209	วอลเลย์บอล	1(0-2-1)
281-210	แฮนด์บอล	1(0-2-1)
281-211	ซอฟท์บอล	1(0-2-1)
281-212	ฮอกกี้	1(0-2-1)
281-215	เทเบิลเทนนิส	1(0-2-1)
281-216	แบดมินตัน	1(0-2-1)
281-219	วูซู	1(0-2-1)
281-220	เปตอง	1(0-2-1)
281-223	มวยไทย	1(0-2-1)
281-224	ป็นจักสีลัต	1(0-2-1)
281-225	เทควันโด	1(0-2-1)
281-226	ไอกีโด	1(0-2-1)
281-227	ยูโด	1(0-2-1)

**2. สาระเลือกศึกษาทั่วไป** เลือกจากระายวิชาสาระต่างๆ ดังนี้ จำนวน 4 หน่วยกิต

**สาระสุนทรียศาสตร์**

125-102	มหัศจรรย์แห่งภูมิปัญญา	2((2)-0-4)
425-101	วัฒนธรรมนำชม	2((2)-0-4)

สาระความเป็นพลเมือง		
196-103	ภาวะผู้นำและการจัดการ	2((2)-0-4)
196-104	ด้านทฤษฎีศึกษา (คนพันธุ์ใหม่ใจสะอาด)	2((2)-0-4)
437-201	จริยศาสตร์กับความรับผิดชอบต่อสังคม	2((2)-0-4)
สาระอยู่อย่างรู้เท่าทัน		
724-108	ธรรมชาติบำบัด	2((2)-0-4)
สาระการคิดเชิงระบบ		
276-101	การมองภาพแบบองค์รวม	2((2)-0-4)
437-202	คิดอย่างเฉลียว เข้าใจอย่างฉลาด	2((2)-0-4)
สาระภาษาและการสื่อสาร		
412-201	หนีห่าว จงกั๋ว	2((2)-0-4)
413-213	มาเลย์ออนทัวร์	2((2)-0-4)
415-203	เซย์ไฮสไตล์ควาอี	2((2)-0-4)
416-125	อันของฮาเซโย โครเรีย	2((2)-0-4)
417-191	พัฒนาการอ่าน	2((2)-0-4)

## 2. หมวดวิชาเฉพาะ

ไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต

### 1) กลุ่มวิชาพื้นฐาน

จำนวน 28 หน่วยกิต

721-111	เคมีทั่วไป 1 (General Chemistry I)	3((3)-0-6)
721-112	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป (General Chemistry Laboratory)	1(0-3-0)
721-113	เคมีทั่วไป 2 (General Chemistry II)	3((3)-0-6)
721-232	เคมีอินทรีย์ 1 (Organic Chemistry I)	3((3)-0-6)
721-233	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 (Organic Chemistry Laboratory I)	1(0-3-0)
721-251	เคมีวิเคราะห์ (Analytical Chemistry)	3((3)-0-6)
721-252	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ (Analytical Chemistry Laboratory)	1(0-3-0)
721-341	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	2((2)-0-4)
721-361	ชีวเคมี (Biochemistry)	3((3)-0-6)
721-362	ปฏิบัติการชีวเคมี (Biochemistry Laboratory)	1(0-3-0)
723-111	ฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics I)	3((3)-0-6)

723-114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ (Physics Laboratory)	1(0-3-0)
746-118	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ (Mathematics for BioSciences)	3((3)-0-6)

2) กลุ่มวิชาบังคับ	แผนปกติ	53 หน่วยกิต
	แผนสหกิจศึกษา	56 หน่วยกิต
	แผนผู้ประกอบการ	56 หน่วยกิต

2.1) แผนปกติ จำนวน 53 หน่วยกิต ได้แก่

712-111	เปิดโลกวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ (Open the World of Food Science and Nutrition)	1((1)-0-2)
712-212	จุลินทรีย์สำหรับผลิตภัณฑ์อาหาร (Microbial for Food Products)	3((2)-3-4)
712-231	เคมีอาหาร (Food Chemistry)	3((2)-3-4)
712-232	การวิเคราะห์อาหาร (Food Analysis)	3((2)-3-4)
712-301	การฝึกงาน <sup>#</sup> (Field Work)	(ไม่มีหน่วยกิต)
712-313	ชุดวิชาพื้นฐาน โภชนาการ (Module: Basic of Nutrition)	6((5)-3-10)
712-314	การออกแบบการทดลองสำหรับวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ (Experimental Design for Food Science and Nutrition)	3((2)-3-4)
712-321	ชุดวิชาการแปรรูปอาหาร (Module: Food Processing)	6((4)-6-8)
712-322	การจัดการวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์อาหาร (Raw Materials Management and Food Products)	2((2)-0-4)
712-323	ปฏิบัติการการจัดการวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์อาหาร (Raw Materials Management and Food Products Laboratory)	1(0-3-0)
712-324	วิศวกรรมอาหาร (Food Engineering)	2((2)-0-4)
712-325	ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร (Food Engineering Laboratory)	1(0-3-0)
712-333	การประเมินคุณภาพอาหารทางประสาทสัมผัสและทางกายภาพ (Sensory and Physical Evaluation for Food)	2((1)-3-2)
712-341	ความปลอดภัยของอาหารและมาตรฐานอาหารสากล (Food Safety and International Food Standard)	3((3)-0-6)

712-351	ชุดวิชาการสร้างธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ (Module: Business Creation and the Entrepreneur)	5((4)-3-8)
712-415	การจัดระบบบริการอาหารเพื่อโภชนาการ (Nutrition Oriented Food Service Management)	2((2)-0-4)
712-426	การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร (Food Product Development)	3((2)-3-4)
712-442	การจัดการผลิตอาหารฮาลาล (Halal Food Production Management)	2((2)-0-4)
712-461	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ (Seminar in Food Science and Nutrition)	1(0-3-0)
712-462	โครงร่างงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ # (Research Proposal in Food Science and Nutrition)	1(0-3-0)
712-463	การวิจัยทางวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ (Research Project in Food Science and Nutrition)	3(0-9-0)

## 2.2) แผนสหกิจศึกษา จำนวน 56 หน่วยกิต ได้แก่

712-111	เปิดโลกวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ (Open the World of Food Science and Nutrition)	1((1)-0-2)
712-212	จุลินทรีย์สำหรับผลิตภัณฑ์อาหาร (Microbial for Food Products)	3((2)-3-4)
712-231	เคมีอาหาร (Food Chemistry)	3((2)-3-4)
712-232	การวิเคราะห์อาหาร (Food Analysis)	3((2)-3-4)
712-301	การฝึกงาน# (Field Work)	(ไม่มีหน่วยกิต)
712-313	ชุดวิชาพื้นฐาน โภชนาการ (Module: Basic of Nutrition)	6((5)-3-10)
712-314	การออกแบบการทดลองสำหรับวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ (Experimental Design for Food Science and Nutrition)	3((2)-3-4)
712-321	ชุดวิชาการแปรรูปอาหาร (Module: Food Processing)	6((4)-6-8)
712-322	การจัดการวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์อาหาร (Raw Materials Management and Food Products)	2((2)-0-4)
712-323	ปฏิบัติการการจัดการวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์อาหาร (Raw Materials Management and Food Products Laboratory)	1(0-3-0)
712-324	วิศวกรรมอาหาร (Food Engineering)	2((2)-0-4)

712-325	ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร (Food Engineering Laboratory)	1(0-3-0)
712-333	การประเมินคุณภาพอาหารทางประสาทสัมผัสและทางกายภาพ (Sensory and Physical Evaluation for Food)	2((1)-3-2)
712-341	ความปลอดภัยของอาหารและมาตรฐานอาหารสากล (Food Safety and International Food Standard)	3((3)-0-6)
712-351	ชุดวิชาการสร้างธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ (Module: Business Creation and the Entrepreneur)	5((4)-3-8)
712-402	เตรียมสหกิจศึกษา <sup>#</sup> (Cooperative Education Preparation )	1(0-3-0)
712-403	สหกิจศึกษา <sup>#</sup> (Cooperative Education)	6(0-18-0)
712-415	การจัดระบบบริการอาหารเพื่อโภชนาการ (Nutrition Oriented Food Service Management)	2((2)-0-4)
712-426	การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร (Food Product Development)	3((2)-3-4)
712-442	การจัดการผลิตอาหารฮาลาล (Halal Food Production Management)	2((2)-0-4)
712-461	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ (Seminar in Food Science and Nutrition)	1(0-3-0)
<b>2.3) แผนผู้ประกอบการ จำนวน 56 หน่วยกิต ได้แก่</b>		
712-111	เปิดโลกวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ (Open the World of Food Science and Nutrition)	1((1)-0-2)
712-212	จุลินทรีย์สำหรับผลิตภัณฑ์อาหาร (Microbial for Food Products)	3((2)-3-4)
712-231	เคมีอาหาร (Food Chemistry)	3((2)-3-4)
712-232	การวิเคราะห์อาหาร (Food Analysis)	3((2)-3-4)
712-301	การฝึกงาน <sup>#</sup> (Field Work)	(ไม่มีหน่วยกิต)
712-313	ชุดวิชาพื้นฐาน โภชนาการ (Module: Basic of Nutrition)	6((5)-3-10)
712-314	การออกแบบการทดลองสำหรับวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ (Experimental Design for Food Science and Nutrition)	3((2)-3-4)
712-321	ชุดวิชาการแปรรูปอาหาร (Module: Food Processing)	6((4)-6-8)

712-322	การจัดการวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์อาหาร (Raw Materials Management and Food Products)	2((2)-0-4)
712-323	ปฏิบัติการการจัดการวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์อาหาร (Raw Materials Management and Food Products Laboratory)	1(0-3-0)
712-324	วิศวกรรมอาหาร (Food Engineering)	2((2)-0-4)
712-325	ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร (Food Engineering Laboratory)	1(0-3-0)
712-333	การประเมินคุณภาพอาหารทางประสาทสัมผัสและทางกายภาพ (Sensory and Physical Evaluation for Food)	2((1)-3-2)
712-341	ความปลอดภัยของอาหารและมาตรฐานอาหารสากล (Food Safety and International Food Standard)	3((3)-0-6)
712-351	ชุดวิชาการสร้างธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ (Module: Business Creation and the Entrepreneur)	5((4)-3-8)
712-415	การจัดระบบบริการอาหารเพื่อโภชนาการ (Nutrition Oriented Food Service Management)	2((2)-0-4)
712-426	การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร (Food Product Development)	3((2)-3-4)
712-442	การจัดการผลิตอาหารฮาลาล (Halal Food Production Management)	2((2)-0-4)
712-452	แผนธุรกิจ (Business Plan)	1(0-3-0)
712-453	การจัดการและพัฒนาธุรกิจ (Business Management and Development)	6(0-18-0)
712-461	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ (Seminar in Food Science and Nutrition)	1(0-3-0)

**หมายเหตุ** # กำหนดให้มีการวัดและประเมินผลเป็นสัญลักษณ์ G หรือ P หรือ F

**3) กลุ่มวิชาเลือก เลือกรายวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า**

	9 หน่วยกิต (แผนปกติ)	
	6 หน่วยกิต (แผนสหกิจศึกษา)	
	6 หน่วยกิต (แผนผู้ประกอบการ)	
712-443	การจัดการอุตสาหกรรมอาหาร (Food Industry Management)	3((3)-0-6)
712-471	เทคโนโลยีอาหารหมัก (Fermented Food Technology)	3((2)-3-4)
712-472	เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์นม (Milk Product Technology)	3((2)-3-4)



712-473	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเนื้อสัตว์ (Meat Science and Technology)	3((2)-3-4)
712-474	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสัตว์น้ำ (Fishery Science and Technology)	3((2)-3-4)
712-475	เทคโนโลยีอาหารอบ (Bakery Technology)	3((2)-3-4)
712-476	ผลิตภัณฑ์จากข้าว (Rice Products)	3((2)-3-4)
712-477	เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ผักและผลไม้ (Fruit and Vegetable Products Technology)	3((2)-3-4)
712-478	นวัตกรรมขนมไทย (Innovation in Thai Dessert)	3((2)-3-4)
712-479	ผลิตภัณฑ์อาหารจากโปรตีนทางเลือก (Alternative Protein Food Products)	3((2)-3-4)
712-481	การใช้ประโยชน์วัสดุเศษเหลือจากอุตสาหกรรมอาหาร (Utilization of By-product from Food Industry)	3((2)-3-4)
712-482	แป้งและการใช้ประโยชน์จากแป้ง (Starch and Its Applications)	3((2)-3-4)
718-443	อาหารเพื่อสุขภาพ (Food for Health)	3((2)-3-4)
718-447	หลักการเติมสารอาหารและสารฟังก์ชันในผลิตภัณฑ์อาหาร (Principle of Nutrification and Functional Ingredients in Food Products)	4((3)-3-6)

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ที่สนใจที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ หรือเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มภาษามลายูอย่างน้อย 1 รายวิชา เพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้ภาษาของประเทศในกลุ่มอาเซียน

แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

xxx-xxx	ศึกษาทั่วไป เลือกจากสาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ <sup>1</sup>	3((x)-y-z)
xxx-xxx	ศึกษาทั่วไป เลือกจากสาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร <sup>2</sup>	2((x)-y-z)
xxx-xxx	ศึกษาทั่วไป เลือกจากสาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา <sup>3</sup>	1((x)-y-z)
117-116	การรู้เท่าทันดิจิทัล	2((2)-0-4)
417-101	ไอ-อิงลิช	2((2)-0-4)
711-101	ประโยชน์เพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)
712-111	เปิดโลกวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ	1((1)-0-2)
721-111	เคมีทั่วไป 1	3((3)-0-6)
723-111	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3((3)-0-6)
	<b>รวม</b>	<b>18 (x-y-z)</b>

ภาคการศึกษาที่ 2

xxx-xxx	ศึกษาทั่วไป เลือกจากสาระเลือกศึกษาทั่วไป <sup>6</sup>	2((x)-y-z)
xxx-xxx	ศึกษาทั่วไป เลือกจากสาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล <sup>4</sup>	2((2)-0-4)
xxx-xxx	ศึกษาทั่วไป เลือกจากสาระที่ 1 และ สาระที่ 2 <sup>5</sup>	3((x)-y-z)
001-102	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน	2((2)-0-4)
417-102	เพ็นแอนด์โพสต์	2((2)-0-4)
721-112	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-0)
721-113	เคมีทั่วไป 2	3((3)-0-6)
723-114	ปฏิบัติการฟิสิกส์	1(0-3-0)
746-118	คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	3((3)-0-6)
	<b>รวม</b>	<b>19(x-y-z)</b>

<sup>1</sup> สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ เลือกจากวิชา 117-103 หรือ 117-105

<sup>2</sup> สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร เลือกจากวิชา 411-101 หรือ 411-102

<sup>3</sup> สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา เลือกจากวิชา 125-101, 277-103, 277-104, ..... หรือ 117-118, 281-xxx, 910-xxx

<sup>4</sup> สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล เลือกจากวิชา 299-104, 724-106 หรือ 724-107

<sup>5</sup> สาระที่ 1 และ สาระที่ 2 เลือกจากวิชา 993-172 และ 196-101 หรือ 117-102

<sup>6</sup> สาระเลือกศึกษาทั่วไป เลือกจากวิชา 125-102, 196-103 หรือ 263-123, .....

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

xxx-xxx	ศึกษาทั่วไป เลือกจากสาระเลือกศึกษาทั่วไป <sup>6</sup>	2((x)-y-z)
117-104	การคิดสู่การเป็นผู้ประกอบการ	3((3)-0-6)
712-212	จุลินทรีย์สำหรับผลิตภัณฑ์อาหาร	3((2)-3-4)
721-232	เคมีอินทรีย์ 1	3((3)-0-6)
721-233	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1(0-3-0)
721-251	เคมีวิเคราะห์	3((3)-0-3)
721-252	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1(0-3-0)
	<b>รวม</b>	<b>16(x-y-z)</b>

ภาคการศึกษาที่ 2

xxx-xxx	ศึกษาทั่วไป เลือกจากสาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา <sup>3</sup>	1((x)-y-z)
712-231	เคมีอาหาร	3(2-3-4)
712-232	การวิเคราะห์อาหาร	3(2-3-4)
721-341	อุณหพลศาสตร์	2((2)-0-4)
721-361	ชีวเคมี	3((3)-0-6)
721-362	ปฏิบัติการชีวเคมี	1(0-3-0)
746-103	ฟิสิกส์	2((2)-0-4)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3((x)-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>18(x-y-z)</b>

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

712-313	ชุดวิชาพื้นฐาน โภชนาการ	6((5)-3-10)
712-321	ชุดวิชาการแปรรูปอาหาร	6((4)-6-8)
712-351	ชุดวิชาการสร้างธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ	5((4)-3-8)
	รวม	17(x-y-z)

ภาคการศึกษาที่ 2

712-314	การออกแบบการทดลองสำหรับวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ	3((2)-3-4)
712-322	การจัดการวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์อาหาร	2((2)-0-4)
712-323	ปฏิบัติการการจัดการวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์อาหาร	1(0-3-0)
712-324	วิศวกรรมอาหาร	2((2)-0-4)
712-325	ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร	1(0-3-0)
712-333	การประเมินคุณภาพอาหารทางประสาทสัมผัสและทางกายภาพ	2((1)-3-2)
712-341	ความปลอดภัยของอาหารและมาตรฐานอาหารสากล	3((3)-0-6)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3((x)-y-z)
	รวม	17(x-y-z)

ภาคการศึกษาที่ 3 (ภาคฤดูร้อน)

712-301	การฝึกงาน ไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง	(ไม่นับหน่วยกิต)
---------	-----------------------------------	------------------

ปีที่ 4

# แผนปกติ

ภาคการศึกษาที่ 1

712-415	การจัดระบบบริการอาหารเพื่อโภชนาการ	2((2)-0-4)
712-426	การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร	3((2)-3-4)
712-442	การจัดการผลิตอาหารฮาลาล	2((2)-0-4)
712-461	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ	1(0-3-0)
712-462	โครงงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ	1(0-3-0)
xxx-xxx	วิชาเลือก	6((x)-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>15(x-y-z)</b>

ภาคการศึกษาที่ 2

712-463	การวิจัยทางวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ	3(0-9-0)
xxx-xxx	วิชาเลือก	3((x)-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>6(x-y-z)</b>

# แผนสหกิจศึกษา

ภาคการศึกษาที่ 1

712-402	เตรียมสหกิจศึกษา	1(0-3-0)
712-415	การจัดระบบบริการอาหารเพื่อโภชนาการ	2((2)-0-4)
712-426	การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร	3((2)-3-4)
712-442	การจัดการผลิตอาหารฮาลาล	2((2)-0-4)
712-461	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ	1(0-3-0)
xxx-xxx	วิชาเลือก	6((x)-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>15(x-y-z)</b>

ภาคการศึกษาที่ 2

712-403	สหกิจศึกษา	6(0-18-0)
	<b>รวม</b>	<b>6(x-y-z)</b>

# แผนผู้ประกอบการ

ภาคการศึกษาที่ 1

712-415	การจัดระบบบริการอาหารเพื่อโภชนาการ	2((2)-0-4)
712-426	การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร	3((2)-3-4)
712-442	การจัดการผลิตอาหารฮาลาล	2((2)-0-4)
712-452	แผนธุรกิจ	1(0-3-0)
712-461	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ	1(0-3-0)
xxx-xxx	วิชาเลือก	6((x)-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>15(x-y-z)</b>

ภาคการศึกษาที่ 2

712-453	การจัดการและพัฒนาธุรกิจ	6(0-18-0)
	<b>รวม</b>	<b>6(x-y-z)</b>

คำอธิบายรายวิชา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. สาระศาสตร์พระราชากับประโยชน์เพื่อนมนุษย์

001-102 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน

**The King's Philosophy and Sustainable Development**

2((2)-0-4)

ความหมาย หลักการ แนวคิด ความสำคัญ และเป้าหมายของหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงาน หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา การพัฒนาตามศาสตร์พระราชากับการพัฒนาอย่างยั่งยืน และการวิเคราะห์การนำศาสตร์พระราชามาประยุกต์ใช้ในพื้นที่ระดับบุคคล องค์กรธุรกิจ หรือชุมชนในระดับท้องถิ่นหรือประเทศ

Meaning, principle, concept, importance and goal of the philosophy of sufficiency; work principles; understanding and development of the king's wisdom and sustainable development; and analysis of application of the king's wisdom in the area of interest including individual business or community sectors in local and national level

711-101 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์

**Benefit of Mankinds**

1((1)-0-2)

การทำกิจกรรมเชิงบูรณาการองค์ความรู้ เน้นหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา เพื่อประโยชน์เพื่อนมนุษย์

Knowledge integration activities, with emphasis on sufficiency economy philosophy, work principle for benefit of mankind

2. สาระความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ

117-102 ความเป็นพลเมืองและจิตสาธารณะ

**Citizenship and Public Consciousness**

3((3)-0-6)

แนวคิด หลักการ คุณสมบัติและความสำคัญของความเป็นพลเมืองภายใต้หลักการประชาธิปไตยในระดับชุมชน สังคมโลกและสังคมออนไลน์ (สังคมเสมือน) การเคารพกฎหมาย ความรับผิดชอบต่อสังคม ความเท่าเทียมทางสังคม แนวคิดและหลักการของการช่วยฟื้นคืนชีพเบื้องต้น การช่วยเหลือดูแลสุขภาพแก่บุคคลอื่นและการปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพจากสถานการณ์จำลอง บำเพ็ญประโยชน์กับผู้อื่น โดยใช้หลักการช่วยฟื้นคืนชีพเบื้องต้นและการช่วยเหลือดูแลสุขภาพ

Concept, principle, qualification and importance of citizenship under the democracy principle in community, global and online society (virtual society) levels; abide by the law, social responsibility, equality, concept and principle of cardiopulmonary resuscitation, healthcare aid for others, and simulation of cardiopulmonary resuscitation demonstration; outreach to others by employing basic cardiopulmonary resuscitation and healthcare methods

- 117-103**      **จิตวิวัฒน์และคิด-ทำ-นำสุข**  
**New Consciousness and Living a Peaceful Life**      **3((3)-0-6)**
- การมีสติ การทำจิตให้สงบและเห็นความสงบของจิต การประยุกต์ใช้สติในการเรียนและทำกิจกรรมต่างๆ นำสติไปใคร่ครวญดูความคิดและอารมณ์ เข้าใจการเปลี่ยนแปลงของอารมณ์ มีความสุข มีการแบ่งปัน คุณค่าของชีวิตและความเป็นมนุษย์ การรู้จักและเข้าใจตนเองและผู้อื่น เจตคติที่ดี การเข้าใจและยอมรับความแตกต่างทางวัฒนธรรม ความคิด ความเชื่อและค่านิยม การอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานทางจริยธรรม ทักษะการสื่อสารอย่างสันติและทักษะพหุวัฒนธรรม การจัดการความขัดแย้งและสันติวิธี เพื่อประยุกต์ใช้ให้เกิดแนวทางการดำเนินชีวิตที่เป็นสุขและสันติ
- Consciousness, mind calmness and apprehension of peace; able to empty consciousness in studying and conduction activities, including cogitating upon thought and emotion; able to understand change in emotional state, being happy, learning to share and acknowledging value of life and humanness; self-perception and understand others; having positive attitude; understand and accept differences in culture, idea belief and value; state of coexistence with ethics, peaceful communication skill and multiculturalism skill; conflict management and non-violent method to apply into the state of living life in happiness and peace
- 117-105**      **จิตวิวัฒน์และชีวิตที่ดี**  
**New Consciousness and Happy and Peaceful Life**      **3((3)-0-6)**
- การมีสติ และความรู้สึกตัว ความสุขของชีวิต การรู้เท่าทันตนเองและสังคม การเข้าใจ ยอมรับและเคารพความแตกต่างหลากหลาย ทักษะการสื่อสารในการทำงาน การแก้ปัญหาาร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ การใช้ชีวิตในสังคมที่มีความหลากหลาย
- Consciousness and mindfulness; happiness; self-awareness; social literacy; understanding and respecting diversity; communication and collaboration skills; creative problem-solving; living in diversity
- 196-101**      **ความเป็นพลเมือง**  
**Citizenship**      **2((2)-0-4)**
- แนวคิด หลักการ คุณสมบัติและความสำคัญของความเป็นพลเมืองภายใต้หลักการประชาธิปไตยในระดับชุมชน สังคมโลกและสังคมออนไลน์ (สังคมเสมือน) การเคารพกฎหมาย ความรับผิดชอบต่อสังคม
- Concept, principle, characteristic and significance of citizenship in democratic community, global and virtual society; law-abidingness; social responsibility
- 993-172**      **จิตสาธารณะในภาวะวิกฤต**  
**Social Engagement in Crisis**      **1((1)-0-2)**
- แนวคิดและหลักการของการช่วยฟื้นคืนชีพเบื้องต้น การช่วยเหลือดูแลสุขภาพแก่บุคคลอื่นและการปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพจากสถานการณ์จำลอง บำเพ็ญประโยชน์กับผู้อื่น โดยใช้หลักการช่วยฟื้นคืนชีพเบื้องต้นและการช่วยเหลือดูแลสุขภาพ
- Concepts and principles of CPR (Cardiopulmonary resuscitation); public health care; CPR simulation training; public service



### 3. สารการเป็นผู้ประกอบการกับการคิดเชิงระบบ

#### 117-104 การคิดสู่การเป็นผู้ประกอบการ

##### Thinking to Entrepreneurship

3((3)-0-6)

ความหมายและความสัมพันธ์ของการคิดขั้นสูงกับการเป็นผู้ประกอบการ การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง การใช้ข้อมูลและการประเมินสภาพแวดล้อมทางธุรกิจเพื่อการตัดสินใจหาทางเลือกอย่างเท่าทัน โลกบนพื้นฐานคุณธรรม การแสวงหาโอกาสทางธุรกิจและการพัฒนาแนวคิดในการใช้ชีวิตอย่างสมดุลและยั่งยืน การจัดทำแนวคิดธุรกิจด้วยเครื่องมือทางธุรกิจสมัยใหม่

Definition and relation of higher order thinking with entrepreneurship: development of higher order thinking; use of data and evaluation of business environment for making decision deliberately on alternatives based on ethics, searching for business opportunity and perspective development of balanced and sustainable living; developing business ideas with modern business tool

### 4. สารการอยู่อย่างรู้เท่าทัน และการรู้ดิจิทัล

#### 117-116 การรู้เท่าทันดิจิทัล

##### Digital Environment Literacy

2((2)-0-4)

เทคโนโลยีอัจฉริยะ ปัญญาประดิษฐ์ จริยธรรมและกฎหมายในสังคมไซเบอร์ แนวคิดและความสำคัญของสื่อและข่าวสารในยุคดิจิทัล ภูมิทัศน์การสื่อสารสมัยใหม่ ผลกระทบจากสื่อและพฤติกรรมการสื่อสารในสื่อดิจิทัล สิทธิส่วนบุคคลและการละเมิด ภูมิสารสนเทศและผลกระทบด้านปรากฏการณ์ทางธรรมชาติเพื่อการดำเนินชีวิต การสืบค้นและการเข้าถึงสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง การใช้สารสนเทศเพื่อการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต การอ้างอิง และการนำเสนอสารสนเทศ

Technology; artificial Intelligence; cyber ethics and regulations; concepts and significance of media and information in digital age; modern communication landscape; media impacts; communication behaviors in digital media; private right and violation; access to information; use of information for lifelong learning; citation; information presentation

#### 299-104 รู้คิด รู้เท่าทัน

##### Values of the Wise and Deliberation

2((2)-0-4)

กระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผลกระทบต่อวิถีชีวิต เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม แนวทางการป้องกันแก้ไขปัญหาที่เกิดจากผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Scientific thinking process; progress in science and technology; impacts of science and technology on way of life; economy, society and environment; preventing and solving problem arising from science and technology impact

#### 724-106 เกาะติดกระแสวิทยาศาสตร์สมัยใหม่

##### Current Issues in Modern Science

2((2)-0-4)

พัฒนาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต รูปแบบการใช้เทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการรู้เท่าทันสถานการณ์ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี พลังงานและสิ่งแวดล้อม สถานการณ์ปัจจุบันของ

ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมในระดับชุมชน ภูมิภาค และระดับสากล ประเด็นวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับสังคม การเมือง เศรษฐกิจ และทรัพยากรธรรมชาติที่กำลังเป็นที่น่าสนใจหรือมีผลกระทบต่อมนุษย์ สิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

Science and technology development for enhancing quality of life; IT applications in science, technology, energy and environment; scientific and technological advancement; communal, regional and international innovations; modern scientific and technological issues related to or with impacts on society, politics, economy, natural resources, humans, living organisms and environment

724-107

**การบริโภคสีเขียว**

**Green Consumptions**

**2((2)-0-4)**

ชีวิตที่ดีในรั้วมหาวิทยาลัยเชิงนิเวศ (Eco-university) มิติสิ่งแวดล้อม (ทรัพยากรธรรมชาติ พลังงาน เทคโนโลยีของเสีย และเศรษฐกิจสังคม) และการปรับตัวให้ทันกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงเพื่อสร้างความสมดุลแห่งชีวิตนิเวศพัฒนาเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างยั่งยืน การปรับตัวให้สอดคล้องกับการพัฒนาเมืองสิ่งแวดล้อมยั่งยืน (green and sustainable city) นวัตกรรมสีเขียวและการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ ภูมิสารสนเทศเพื่อการเตือนภัยธรรมชาติ ฐ่เท่าทันเทคโนโลยีการสื่อสารและการนำเสนอข้อมูลข่าวบนพื้นฐานของพหุวัฒนธรรม

Happy life in eco-university; environmental dimensions (natural resources, energy, technology, waste and socioeconomic) adjustment under globalization changing for balanced life; eco-development for sustainable development of quality of life; adaptations to sustainable and green city development; green innovation and product selection; application of basic GIS for natural disaster warning system; dynamic globalization and critical media literacy in multicultural society

## 5. สารการคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข

746-103

**ฟินแมท**

**FinMath**

**2((2)-0-4)**

การประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ในด้านการเงิน คณิตศาสตร์พื้นฐานด้านการเงิน การคิดอัตราดอกเบี้ย การวางแผนการเงินส่วนบุคคล การผ่อนชำระสินค้า และการลงทุนด้านการเงินเบื้องต้น

Application of mathematical knowledge in finance; basic financial mathematics; interest rate calculation; personal financial planning; installment payment; and basic investments

## 6. สารภาษาและการสื่อสาร

### 6.1 ภาษาอังกฤษ

417-101

**ไฮ-อิงลิช**

**Hi ! English**

**2((2)-0-4)**

การฝึกสนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน ฝึกทักษะการออกเสียงภาษาอังกฤษอย่างถูกต้อง เรียนรู้ทักษะการสนทนาภาษาอังกฤษผ่านสื่อที่หลากหลาย เช่น การ์ตูน นิทาน บทเพลง ภาพยนตร์ และบทบรรยายสั้น ๆ

Practice of English conversation in daily life; practice of English pronunciation; learning English through media such as English cartoons, fairy tales, songs, movies and short descriptions

- 417-102 **เพ็นแอนด์โพสต์**  
**Pen and Post** 2((2)-0-4)
- การพัฒนาทักษะการอ่าน เน้นการหาหัวข้อ ใจความสำคัญ และรายละเอียดของบทอ่าน ขยายวงคำศัพท์ พัฒนาทักษะการเขียนประเภทต่างๆ ในระดับประโยคและข้อความสั้นๆ
- Developing reading skills focusing on identifying topics, main ideas and details; vocabulary improvement; developing grammatical and meaningful sentences and short paragraph writing skills

## 6.2 ภาษาไทย

- 411-101 **ภาษาไทย ภาษาเธอ**  
**Thai Language Your Language** 2((2)-0-4)
- ภาษากับการนำเสนอความรู้สึกร่วมกันคิดด้วยการเขียนที่มุ่งสัมฤทธิ์ผลของการสื่อสารตามวัตถุประสงค์ต่างๆ ได้เหมาะสมกับสถานการณ์การสื่อสาร การรับสารด้วยการอ่านเพื่อจับใจความ สรุปความ และมีวิจารณญาณในการนำไปใช้ประโยชน์
- Language and presentation of ideas through written communication appropriate with different situation for the achievement of communicative objectives; culture of Thai language usage; practice of correcting defective message in communication; receiving information by reading for main ideas, summarizing, and criticizing for learning and living application
- 411-102 **สนทนาภาษาไทย 4.0**  
**4.0 Thai Conversation** 2((2)-0-4)
- ภาษากับการนำเสนอความคิดด้วยการพูดอย่างมีขั้นตอนตามวัตถุประสงค์ต่างๆ และเหมาะสมกับบริบททางสังคมวัฒนธรรม และสถานการณ์การสื่อสาร บุคลิกภาพและอวัจนภาษาเพื่อสัมฤทธิ์ผลในการพูด การรับสารด้วยการฟังเพื่อคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ และสามารถประยุกต์ใช้เพื่อการเรียนรู้และการดำเนินชีวิตได้
- Language and expression of ideas via appropriate use of verbal communication process in accordance with socio-cultural contexts and situations under different objectives; personality and nonverbal language for speaking achievement; listening for information critically for learning and living application

## 7. สารสนเทศศาสตร์และกีฬา

### 7.1 สารสนเทศศาสตร์

- 125-101 **หัตถกรรมสร้างสรรค์**  
**Creative Craft** 1((1)-0-2)
- การคิด การใช้ทักษะ และการจัดการภูมิปัญญา หัตถกรรมท้องถิ่น การผลิตผลงานสร้างสรรค์ เกิดนวัตกรรมนำไปสู่การสร้างคุณค่าและมูลค่าทางเศรษฐกิจ
- Thoughts, skills, and knowledge management of local handicraft; creative work and innovation for value creation and economic value
- 277-103 **สวยด้วยเศษวัสดุ**  
**Craft Appreciation** 1((1)-0-2)

	การนำวัสดุเหลือใช้มาประดิษฐ์เพื่อให้เกิดความสวยงามและนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	
	Creative use of waste material	
277-104	<b>การ์ตูนหรรษา</b> <b>Cartoon Appreciation</b>	1((1)-0-2)
	การวาดรูปการ์ตูนเบื้องต้นและนำการ์ตูนไปตกแต่งบนของใช้ในชีวิตประจำวัน	
	Drawing cartoons for beginners; decorative cartoons	
411-103	<b>สีสันบันเทิงคดี</b> <b>Colorful Fiction</b>	1((1)-0-2)
	ความเข้าใจโลกและชีวิต ความจรโรจใจ คุณค่าด้านความงาม สังคม และวัฒนธรรมผ่านงานสร้างสรรค์ที่ใช้ ภาษาในรูปแบบต่างๆ เช่น นวนิยาย เรื่องสั้น บทเพลง บทละคร	
	Life experience, inspiration, aesthetic, social and cultural appreciation through novels, short stories, songs, and plays	
412-123	<b>ศิลปะแดนมังกร</b> <b>Chinese Art</b>	1((1)-0-2)
	ศิลปวัฒนธรรมจีนด้านต่าง ๆ เช่น การตัดกระดาษ ศิลปะการเขียนพู่กันจีน ลูกคิด ศิลปะการชงชา และอาหารจีน เป็นต้น	
	Chinese art and culture such as paper cutting, the art of Chinese Calligraphy, abacus, the art of tea and food	
413-242	<b>เสน่ห์มลายู</b> <b>Malay Enchantment</b>	1((1)-0-2)
	ชนชาติ ประเพณี วัฒนธรรมของชาวมลายูในประเทศไทยและอาเซียน	
	Race, culture and traditions Malay in Thailand and ASEAN	
415-140	<b>เปิดประตูญี่ปุ่น</b> <b>What's Japan</b>	1((1)-0-2)
	สังคม วัฒนธรรมญี่ปุ่นและศิลปะด้านต่างๆ ศึกษาระหว่างข้อแตกต่างระหว่างสังคมญี่ปุ่นและสังคมไทย	
	Japanese Society; culture and art in many aspects; analyzing the difference between Thai society and Japanese society	
416-146	<b>ท่องแดนกิมจิ</b> <b>Get to Know Korea</b>	1((1)-0-2)
	ศิลปวัฒนธรรมเกาหลีด้านต่าง ๆ เช่น การทำอาหารเกาหลี วัฒนธรรมการรำรำดั้งเดิมของชาวเกาหลี กระแส เกาหลี และการพับกระดาษต่าง ๆ เป็นต้น	
	Korean Art and Culture: Korean Cooking, Korean Traditional Dance, Korean Wave, fole paper	
437-111	<b>ศิลปะบำบัด</b> <b>Arts Therapy</b>	1((1)-0-2)
	กระบวนการสร้างสรรค์ศิลปะเพื่อพัฒนาสุขภาพทางอารมณ์และสติปัญญา การบริหารจัดการความรู้สึก การ แสดงออกและสื่อสารด้วยวิธีการที่สร้างสรรค์ เสริมสร้างความมั่นใจในตัวเองและพัฒนาการตระหนักรู้ใน ตัวตนในระดับลึกซึ้ง	

	Arts and creative activities for improve emotional and mental well-being. Learn to manage the feelings, expression and communication in more positive way. Increasing self-confident and develop a greater self-awareness	
910-114	<b>เพลงมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์</b> <b>PSU Songs Appreciation</b>	<b>1((1)-0-2)</b>
	ประวัติความเป็นมา คุณค่า การวิจารณ์ และสุนทรียะของบทเพลงมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ การขับร้องบทเพลงมหาวิทยาลัย โดยอาศัยวิธีการร้องเพลงต่างๆ Background; value; criticism and appreciation of PSU's song; singing PSU's song in difference way	
<b>7.2 กีฬา</b>		
117-118	<b>โยคะ</b> <b>Yoga</b>	<b>1((1)-0-2)</b>
	ความรู้และทักษะโยคะ การออกกำลังกายด้วยโยคะ การประยุกต์ใช้โยคะไปสู่การออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมสุขภาพในชีวิตประจำวัน Knowledge and yoga skill, exercise with yoga, applying yoga to promote health in daily life	
281-204	<b>ลีลาศ</b> <b>Social Dance</b>	<b>1(0-2-1)</b>
	ทักษะเบื้องต้นและมารยาทในการลีลาศ เพลงที่ใช้ในการลีลาศ เน้นการฝึกปฏิบัติ Basic social dance skills and etiquette; social dance music; emphasis on practice	
281-205	<b>กิจกรรมประกอบจังหวะ</b> <b>Rhythmic Activities</b>	<b>1(0-2-1)</b>
	ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมประกอบจังหวะ ทักษะในการเคลื่อนไหวประกอบจังหวะ เพลงที่ใช้ในกิจกรรมประกอบจังหวะ เน้นการฝึกปฏิบัติ Knowledge of rhythmic activities; rhythmic movement skills; music for rhythmic activities; emphasis on practice	
281-207	<b>บาสเกตบอล</b> <b>Basketball</b>	<b>1(0-2-1)</b>
	ความรู้และทักษะกีฬาบาสเกตบอลเบื้องต้น วิธีสอน การฝึกปฏิบัติ กติกาและการแข่งขัน Basic basketball knowledge and skills; teaching methods; practical drills; rules and competition	
281-209	<b>วอลเลย์บอล</b> <b>Volleyball</b>	<b>1(0-2-1)</b>
	ความรู้และทักษะกีฬาวอลเลย์บอลเบื้องต้น วิธีสอน การฝึกปฏิบัติ กติกาและการแข่งขัน Basic volleyball knowledge and skills; teaching methods; practical drills; rules and competition	
281-210	<b>แฮนด์บอล</b> <b>Handball</b>	<b>1(0-2-1)</b>
	ความรู้และทักษะกีฬาแฮนด์บอลเบื้องต้น วิธีสอน การฝึกปฏิบัติ กติกา และการแข่งขัน	

281-215	<p>Basic handball knowledge and skills; teaching methods; practical drills; rules and competition</p> <p><b>เทเบิลเทนนิส</b></p> <p><b>Table Tennis</b></p> <p>1(0-2-1)</p> <p>ความรู้และทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสเบื้องต้น วิธีสอน การฝึกปฏิบัติ ทดึกาและการแข่งขัน</p> <p>Basic table tennis knowledge and skills; teaching methods; practical drill; rules and Competition</p>
281-216	<p><b>แบดมินตัน</b></p> <p><b>Badminton</b></p> <p>1(0-2-1)</p> <p>ความรู้และทักษะแบดมินตันเบื้องต้น วิธีสอน การฝึกปฏิบัติ ทดึกาและการแข่งขัน</p> <p>Basic badminton knowledge and skills; teaching methods; practical drills; rules and Competition</p>
281-219	<p><b>ว่ายน้ำ</b></p> <p><b>Swimming</b></p> <p>1(0-2-1)</p> <p>ความรู้และทักษะกีฬาว่ายน้ำเบื้องต้น วิธีสอน การฝึกปฏิบัติ ทดึกาและการแข่งขัน</p> <p>Basic swimming knowledge and skills; teaching methods; practical drills; rules and competition</p>
281-220	<p><b>เปตอง</b></p> <p><b>Petongue</b></p> <p>1(0-2-1)</p> <p>ความรู้และทักษะกีฬาเปตองเบื้องต้น วิธีสอน การฝึกปฏิบัติ ทดึกาและการแข่งขัน</p> <p>Basic petongue knowledge and skills; teaching methods; practical drills; rules and competition</p>
281-223	<p><b>มวยไทย</b></p> <p><b>Thai Boxing</b></p> <p>1(0-2-1)</p> <p>ความรู้และทักษะกีฬามวยไทยเบื้องต้น วิธีสอน การฝึกปฏิบัติ ทดึกาและการแข่งขัน</p> <p>Basic This boxing knowledge and skills; teaching methods; practical drills; rules and competition</p>
281-225	<p><b>เทควันโด</b></p> <p><b>Taekwondo</b></p> <p>1(0-2-1)</p> <p>ความรู้และทักษะกีฬาเทควัน โดเบื้องต้น วิธีสอน การฝึกปฏิบัติ ทดึกาและการแข่งขัน</p> <p>Basic taekwondo knowledge and skills; teaching methods; practical drills; rules and competition</p>
281-226	<p><b>ไอกิโด</b></p> <p><b>Aikido</b></p> <p>1(0-2-1)</p> <p>ความรู้และทักษะกีฬาไอกิโดเบื้องต้น วิธีสอน การฝึกปฏิบัติ ทดึกาและการแข่งขัน</p> <p>Basic aikido knowledge and skills; teaching methods; practical drills; rules and Competition</p>
281-227	<p><b>ยูโด</b></p> <p><b>Judo</b></p> <p>1(0-2-1)</p> <p>ความรู้และทักษะกีฬายูโดเบื้องต้น วิธีสอน การฝึกปฏิบัติ ทดึกาและการแข่งขัน</p> <p>Basic judo knowledge and skills; teaching methods; practical drills; rules and competition</p>

## 8. สาระเลือกศึกษาทั่วไป

### 8.1 สาระสุนทรียศาสตร์

#### 125-102 มหัศจรรย์แห่งภูมิปัญญา

##### Miracle of Wisdom

2((2)-0-4)

การเรียนรู้และเห็นคุณค่าของวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น การบูรณาการให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม

Learning and appreciation of local culture and wisdom; integration with social changes

#### 425-101 วัฒนธรรมนำชม

##### Culture Guide

2((2)-0-4)

ความตระหนัก และชื่นชมในมรดกทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น การบูรณาการความรู้ทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมกับการนำชมการท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม

Appreciation of cultural heritage and local wisdom; knowledge integration with cultural tourism

### 8.2 สาระความเป็นพลเมือง

#### 196-103 ภาวะผู้นำและการจัดการ

##### Leadership and Management

2((2)-0-4)

แนวคิด ทฤษฎี กรณีศึกษาเกี่ยวกับภาวะผู้นำ ลักษณะบทบาทผู้นำและผู้ตาม ผู้นำการเปลี่ยนแปลง ผู้นำการสร้างสรรค์ สมรรถนะการทำงาน การสร้างทีมงานและการทำงานเป็นทีม หลักการและทฤษฎีการจัดการ การจัดการเชิงกลยุทธ์ แนวทางการพัฒนาทักษะการเป็นผู้นำ และการบริหารจัดการตามหลักการเพื่อความสำเร็จ

Concepts and theories of leadership; characteristics and roles of leaders and followers; change leaders; creative leaders; competency; team building and team work; principles and theories of strategic management; leadership development; success-oriented management

#### 437-201 จริยศาสตร์กับความรับผิดชอบต่อสังคม

##### Ethics and Social Responsibility

2((2)-0-4)

แนวคิด ทฤษฎี ความสำคัญ จริยศาสตร์ในการทำงานเพื่อสังคม การสร้างอัตลักษณ์นักศึกษา ความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อมผ่านกิจกรรมเพื่อสังคม

Concepts; theories; significance; ethics in social work; identity construction; self, social and environmental responsibilities through social activities

### 8.3 สาระอยู่อย่างรู้เท่าทัน

#### 724-108 ธรรมชาติบำบัด

##### Natural Therapy

2((2)-0-4)

แนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติบำบัดเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี ทางเลือกในการปฏิบัติเพื่อสุขภาพ ป่าบำบัด ดนตรีบำบัด โยคะ สมุนไพรในชีวิตประจำวัน ผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ

Natural therapy for healthy life; alternative health practice: forest therapy, music therapy, yoga, herb, natural products



<b>8.4 สารการคิดเชิงระบบ</b>	
<b>276-101</b>	<p><b>การมองภาพแบบองค์รวม</b></p> <p><b>Holistic View</b> <span style="float: right;"><b>2((2)-0-4)</b></span></p> <p>การแสวงหาความรู้รอบตัวที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน ความสามารถมองภาพแบบองค์รวม การรู้เท่าทันสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงทางสังคมพหุวัฒนธรรม และคาดการณ์ผลกระทบที่จะเกิดขึ้น กระบวนการคิดวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณลักษณะ การเลือกใช้ข้อมูลสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจแก้ปัญหา และนำเสนอข้อมูลบนพื้นฐานคุณธรรม</p> <p>Knowledge acquisition in daily life; holistic view; literacy of changes in multicultural societies and consequences; qualitative and quantitative analysis; choosing information sources for problem solving; ethical considerations in data presentation</p>
<b>437-202</b>	<p><b>คิดอย่างเฉลียว เข้าใจอย่างฉลาด</b></p> <p><b>Smart Thought, Clever Understanding</b> <span style="float: right;"><b>2((2)-0-4)</b></span></p> <p>การจัดการปัญหาเชิงมโนทัศน์ เข้าใจข้อโต้แย้งของข้อความคิดที่แตกต่าง มองเห็นข้อเด่นข้อด้อยของข้อความคิด ใช้ความคิดของตนเพื่อสร้างคำอธิบายได้ การใช้เหตุผลประเมินสถานการณ์ โลกทัศน์ที่ไม่รู้จักมาก่อนเข้าใจตนเอง</p> <p>Conceptual resolution, understanding, understanding of polarized and different point of view, recognizing the advantages and the disadvantages of different opinions, constructing student own ideas, logical assessment of real situation, unknown worldview, self-understanding</p>
<b>8.5 สารภาษาและการสื่อสาร</b>	
<b>412-201</b>	<p><b>หนี่ห่าว จงกว้อ</b></p> <p><b>Ni Hao Zhong Guo</b> <span style="float: right;"><b>2((2)-0-4)</b></span></p> <p>การถ่ายเสียงภาษาจีนกลางด้วยอักษรโรมัน การฝึกออกเสียงพยัญชนะสระ และวรรณยุกต์ การสนทนาในหัวข้อที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน</p> <p>Pinyin romanization of Chinese phonemes; pronunciation drills of consonants, vowels and tones; Practice of listening and speaking skills on daily life topics</p>
<b>413-213</b>	<p><b>มาเลย์ออนทัวร์</b></p> <p><b>Malay on Tour</b> <span style="float: right;"><b>2((2)-0-4)</b></span></p> <p>ภาษามลายูที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวในสถานการณ์ต่างๆทั้งในและต่างประเทศ</p> <p>Malay for tourism in Thailand and foreign countries</p>
<b>415-203</b>	<p><b>เซย์ไฮสไตล์คาวอี้</b></p> <p><b>Say Hi Style Kawaii</b> <span style="float: right;"><b>2((2)-0-4)</b></span></p> <p>ฝึกสนทนาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น ข้อมูลเกี่ยวกับตัวเองและเรื่องราวใกล้ตัว พร้อมเรียนรู้ขนบธรรมเนียมวัฒนธรรม วิถีญี่ปุ่น เรื่องราวและสถานการณ์ปัจจุบันของประเทศญี่ปุ่นผ่านสื่อที่หลากหลาย</p> <p>Basic Japanese conversation; talking about personal information and related topics; learning Japanese traditions, cultures, and ways of living; current events in Japan through multimedia</p>



416-125	<p>อันยองฮาเซโย โครเรีย</p> <p><b>Annyeonghaseyo Korea</b></p> <p>การฝึกทักษะทั้ง 4 ด้านคือ การฟังพูด อ่าน และเขียน ฟังออกเสียงให้ถูกต้อง ชัดเจน และฝึกสนทนาภาษาเกาหลีที่ใช้ในชีวิตประจำวันผ่านซีรีส์และเพลงภาษาเกาหลี</p> <p>Practice of four language skills: listening, speaking, reading, and writing; Korean conversation in daily life through Korean series and music</p>	2((2)-0-4)
417-191	<p>พัฒนาการอ่าน</p> <p><b>Reading Development</b></p> <p>การสร้างนิสัยในการอ่าน ทักษะการอ่านโดยทั่วไป ฝึกการอ่านและสรุปความข้อเขียนชนิดต่างๆ ในระดับความยากของศัพท์ประมาณ 3,000 คำขึ้นไป (หมายเหตุ ไม่เปิดให้นักศึกษาวิชาเอก-โท ภาษาอังกฤษชั้นปีที่ 2-4)</p> <p>Developing good reading habits; general reading skills; practice of reading a wide range of texts; minimum reading level: 3,000 words (Note: not offered to 2 nd through 4th year English majors and minors)</p>	2((2)-0-4)
<b>ข. หมวดวิชาเฉพาะ</b>		
<b>1. กลุ่มวิชาพื้นฐาน</b>		
721-111	<p>เคมีทั่วไป 1</p> <p><b>General Chemistry I</b></p> <p>โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส อุณหพลศาสตร์เบื้องต้นของเหลว สารละลายและสมบัติคอลลิเกทีฟ ของแข็ง</p> <p>Atomic structure; periodic table and properties; chemical bonding; stoichiometry; gas; principle of thermodynamics; liquid; solution and colligative properties; solid</p>	3((3)-0-6)
721-112	<p>ปฏิบัติการเคมีทั่วไป</p> <p><b>General Chemistry Laboratory</b></p> <p>สารเคมีและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ เทคนิคการใช้เครื่องแก้ว เทคนิคปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้หลักสถิติเบื้องต้น การหามวลอะตอมของโลหะกัมมันต์ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพกึ่งจุลภาค การวิเคราะห์แอนไอออน การเตรียมสารละลาย การหาปริมาณสารด้วยเทคนิคการไทเทรต การหาค่าคงที่สมดุลการละลายของเกลือไอออนิก</p> <p>Chemical and laboratory safety; glass wares usage technique; chemical laboratory techniques; data analysis by using fundamental statistics; determination of atomic mass of active metal; semi-micro quantitative analysis, anion analysis; solution preparation, titration technique, determination of solubility product constant of ionic salts</p>	1(0-3-0)
721-113	<p>เคมีทั่วไป 2</p> <p><b>General Chemistry II</b></p> <p>จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี ทฤษฎีกรด-เบส สมดุลกรด-เบสและเกลือไอออนิก เคมีไฟฟ้า ธาตุแทรนซิชัน การเกิดสารประกอบเชิงซ้อน เคมีอินทรีย์และสารชีวโมเลกุล</p>	3((3)-0-6)

- Chemical kinetics; chemical equilibrium; acid-base theory; acid-base and ionic salt equilibrium; electrochemistry; transition element; complex compound formation; organic chemistry and biological substance
- 721-232 **เคมีอินทรีย์ 1**  
**Organic Chemistry I** **3((3)-0-6)**  
โครงสร้าง การเรียกชื่อ และสมบัติของสารอินทรีย์ สเตอริโอเคมี การเตรียมและปฏิกิริยาของสารประกอบแอลิฟาติก แอลคิลแฮไลด์ แอโรแมติก แอลกอฮอล์ อีเทอร์และอีพอกไซด์  
Structure, nomenclature and properties of organic compounds; stereochemistry; preparation and reactions of aliphatic compounds, alkyl halides, aromatic compounds, alcohols, ethers and epoxides
- 721-233 **ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1**  
**Organic Chemistry Laboratory I** **1(0-3-0)**  
เทคนิคปฏิบัติการทั่วไป เกี่ยวกับการศึกษาสมบัติทางกายภาพของสารประกอบอินทรีย์ เช่น จุดหลอมเหลว จุดเดือด และการละลาย การทำสารอินทรีย์ให้บริสุทธิ์โดยวิธีต่าง ๆ เช่น การตกผลึก การกลั่น การสกัดและโครมาโทกราฟี การเตรียมและทดสอบปฏิกิริยาเคมีของสารอินทรีย์ในรายวิชา 721-231 หลักเคมีอินทรีย์หรือ 721-232 เคมีอินทรีย์ 1  
Laboratory practices on determination of some physical properties of organic compounds: melting point, boiling point and solubility; different methods of organic compound purification: crystallization, distillation extraction and chromatography; preparation and testing of organic compounds in 7 2 1 -2 3 1 Principle of Organic Chemistry or 721-232 Organic Chemistry I
- 721-251 **เคมีวิเคราะห์**  
**Analytical Chemistry** **3((3)-0-6)**  
รายวิชาบังคับก่อน: 721-111 เคมีทั่วไป 1  
ทบทวนความรู้พื้นฐานในการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ความคลาดเคลื่อนและการใช้สถิติเบื้องต้นในการประเมินข้อมูล เทคนิคทางการวิเคราะห์ การวิเคราะห์โดยการไทเทรต การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก และการวิเคราะห์โดยการวัดการดูดกลืนแสงของสารมีสี  
Pre-requisite: 721-111 General Chemistry I  
Fundamental concepts review in quantitative analysis; errors and application of basic statistic in data assessment; analytical techniques: titrimetric, gravimetric and colorimetric analysis
- 721-252 **ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์**  
**Analytical Chemistry Laboratory** **1(0-3-0)**  
ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิเคราะห์หาปริมาณสาร โดยการไทเทรต การวิเคราะห์โดยการชั่งน้ำหนักและการวิเคราะห์โดยการวัดการดูดกลืนแสงของสารมีสี  
Laboratory practices on titrimetric, gravimetric and colorimetric analysis

721-341	<p><b>อุณหพลศาสตร์</b></p> <p><b>Thermodynamics</b></p> <p>แก๊สและทฤษฎีจลน์โมเลกุลของแก๊ส ระบบและสิ่งแวดล้อม พลังงานและกฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ อุณหเคมี กฎข้อที่สองและกฎข้อที่สามอุณหพลศาสตร์ การประยุกต์ใช้กฎของอุณหพลศาสตร์สำหรับทำนายทิศทางของการเกิดขึ้นได้เอง ศักย์เคมี สมดุลเคมี สมดุลวัฏภาคของสารบริสุทธิ์และสารละลาย</p> <p>Gas and molecular kinetic theory of gases; system and surrounding; energy and the first law of thermodynamics, thermochemistry; the second and third law of thermodynamics; applications of thermodynamic law for prediction of spontaneous change; chemical potential, chemical equilibrium, phase equilibrium of pure substance and solution</p>	2((2)-0-4)
721-361	<p><b>ชีวเคมี</b></p> <p><b>Biochemistry</b></p> <p>รายวิชาบังคับก่อน: 721-111 เคมีทั่วไป 1 หรือ 721-114 เคมีพื้นฐาน หรือ 721-115 หลักเคมี และ 721-231 หลักเคมีอินทรีย์ หรือ 721-232 เคมีอินทรีย์ 1</p> <p>ลักษณะโครงสร้างทางเคมี สมบัติและหน้าที่ของสารชีวโมเลกุลชนิดต่าง ๆ กระบวนการสร้าง การสลายและกลไก การควบคุมการเปลี่ยนแปลงของสารชีวโมเลกุล ความผิดปกติของระบบและโรคพันธุกรรมเนื่องจากการทำงานของชีวโมเลกุล การประยุกต์ชีวเคมีในงานเทคโนโลยี ชีวภาพและพันธุวิศวกรรม</p> <p>Prerequisite: 721-111 General Chemistry I or 721-114 Basic Chemistry or 721-115 Principles of Chemistry and 721-231 Principle of Organic Chemistry or 721-232 Organic Chemistry I</p> <p>Chemical structure, properties and functions of different types of biomolecules; degradation, synthesis of biomolecules and their control mechanisms; biological disorder and in-borndiseasesfrommalfunctioningof biomolecules; applications of biochemistry in biotechnology and genetic engineering</p>	3((3)-0-6)
721-362	<p><b>ปฏิบัติการชีวเคมี</b></p> <p><b>Biochemistry Laboratory</b></p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับการสกัดแยกสารชีวโมเลกุลจากเซลล์สิ่งมีชีวิต การทดสอบทางเคมี สารชีวโมเลกุลชนิดต่างๆ การสกัดและศึกษาการทำงานของเอนไซม์ การทดสอบและหาปริมาณสารประกอบชีวโมเลกุลและ/หรือสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>Laboratory practices on extraction of biomolecules from living cells; chemical testing of biomolecules; extraction and activity assay of enzymes; qualitative and quantitative analyses of biological substances and related chemicals</p>	1(0-3-0)
723-111	<p><b>ฟิสิกส์ทั่วไป 1</b></p> <p><b>General Physics I</b></p> <p>บทนำ การเคลื่อนที่ในหนึ่งมิติและสองมิติ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันและประยุกต์ งานและพลังงาน โมเมนตัมเชิงเส้นและการชน การหมุนของวัตถุแข็งเกร็งและการกลิ้ง การเคลื่อนที่แบบสั่นและคลื่น สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของของไหล เสียง ความร้อนและทฤษฎีจลน์ของแก๊ส</p>	3((3)-0-6)

Introduction; motion in one and two dimensions; law of motion and applications; work and energy; linear momentum and collisions; rotation of a rigid object and rolling motion; vibrations and waves; properties of matter; fluid mechanics; sound; thermal and the kinetic theory of gas

723-114

**ปฏิบัติการฟิสิกส์**

**Physics Laboratory**

**1(0-3-0)**

การปฏิบัติการเกี่ยวกับหัวข้อที่สำคัญในเรื่อง การวัดความยาวอย่างละเอียด สมการเอมพิริกัล กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก ความยืดหยุ่น ความหนืดของของเหลว แรงตึงผิวของของเหลว สมมูลไฟฟ้า-ความร้อน การวัดความต้านทานของตัวต้านทาน การแปลงแกลแวนอมิเตอร์เป็นแอมมิเตอร์และโวลต์มิเตอร์ การประจุและปล่อยประจุของตัวเก็บประจุ วงจรอนุกรมไฟฟ้ากระแสสลับ กระจกโค้งและเลนส์

Laboratory practice on topics covered in length measurements; empirical equations; Newton's second law of motion; simple harmonic motion; flexibility; viscosity of the liquid; surface tension of the liquid; electrical equivalent of heat; resistance of the resistor; conversion of galvanometer into voltmeter and ammeter; charged and discharged of the capacitor; series AC circuits; curved mirrors and lens

746-117

**คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ**

**Mathematics for BioSciences**

**3((3)-0-6)**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวน พื้นที่ ปริมาตร อัตราส่วน ร้อยละ ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันเลขชี้กำลัง ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์ ระบบสมการเชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง การประยุกต์ในทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

Introduction to number; area; volume; ratio; percent; logarithmic functions; exponential functions; functions and graphs; limits and continuities; derivative; integrals; systems of linear equations; first order differential equations; applications for biosciences.

**2. กลุ่มวิชาบังคับ**

712-111

**เปิดโลกวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ**

**Open the World of Food Science and Nutrition**

**1((1)-0-2)**

บทบาทของวิทยาศาสตร์การอาหารในการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนและประเทศ การสร้างมูลค่าเพิ่มและนวัตกรรมด้วยโภชนาการ ตัวอย่างผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากภูมิปัญญาท้องถิ่น แนวโน้มการส่งออกผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรและอาหารแปรรูป ตลาดอาหารฮาลาลและอาหารเพื่อสุขภาพ เส้นทางการประกอบอาชีพ กิจกรรมสร้างแรงบันดาลใจ การศึกษาดูงานสถานประกอบการผลิตอาหาร

Role of food science in community and national economic development; creating added value and innovation through nutrition; examples of value added products from local wisdom; trends in exports of agricultural products and processed foods; halal food and healthy food markets; career part; inspirational activities; field trip in food manufacturing

- 712-212 จุลินทรีย์สำหรับผลิตภัณฑ์อาหาร**  
**Microbial for Food Products** **3((2)-3-4)**  
หลักของจุลชีววิทยา จุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ สภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์ ความสำคัญของจุลินทรีย์ในอาหาร จุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสียและทำให้เกิดโรค ความปลอดภัยและมาตรฐานของผลิตภัณฑ์อาหาร การตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์ในอาหารประเภทต่างๆ การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์สำหรับการผลิตอาหาร  
Principles of microbiology; groups of microorganisms; environmental effect on the growth of microorganisms; importance of microorganisms in foods; microorganisms causing food spoilage and food borne disease; safety and standard of food products; methods of microorganism analysis in various food; utilization of microorganisms for food production
- 712-231 เคมีอาหาร**  
**Food Chemistry** **3((2)-3-4)**  
รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 721-232 เคมีอินทรีย์ 1  
โครงสร้าง สมบัติทางเคมี และสมบัติเชิงหน้าที่ขององค์ประกอบในอาหาร การเปลี่ยนแปลงทางเคมีของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์อาหารระหว่างการแปรรูปและการเก็บรักษา วัตถุเจือปนอาหาร ปฏิบัติการด้านสมบัติทางเคมีและการเปลี่ยนแปลงระหว่างการแปรรูปและการเก็บรักษาของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์อาหาร  
Prerequisite: 721-232 Organic Chemistry I  
Structure, chemical and functional properties of compositions in food; chemical changes of food raw materials and products during processing and storage; food additive, practice in chemical properties and their changes, during processing and storage of food materials and products
- 712-232 การวิเคราะห์อาหาร**  
**Food Analysis** **3((2)-3-4)**  
ความสำคัญของการวิเคราะห์คุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร หลักการและปฏิบัติการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีในผลิตภัณฑ์อาหาร หลักการและการใช้เครื่องมือวิเคราะห์: เทคนิคสเปกโตรสโคปี โครมาโทกราฟี อิเล็กโตรโฟเรซิส เทคนิคปฏิกิริยาลูกโซ่โพลีเมอเรส การวัดความหนืดด้วย Rapid visco analyzer และเทคนิคการวิเคราะห์ทางความร้อน การประยุกต์ใช้เทคนิคเพื่อการวิเคราะห์สารต้องสงสัยในอาหารฮาลาล  
The importance of an analysis of food products qualities; principle and practice in analysis of chemical compositions in food products; principle and application of instrument analysis: spectroscopy, chromatography, polymerase chain reaction, viscosity by rapid visco analyzer and thermal analysis; application of analytical techniques for suspicious substances in halal food
- 712-301 การฝึกงาน**  
**Field Work** **(ไม่มีหน่วยกิต)**  
การฝึกงานทางด้านวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง และผ่านการประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนด  
Field work in food science and nutrition or related filed for a minimum of 3 0 0 hours and passing the requirements

- 712-313 **ชุดวิชาพื้นฐานโภชนาการ**  
**Module: Basic of Nutrition** 6((5)-3-10)  
ชนิด น้ำที่ และแหล่งของสารอาหาร กระบวนการนำสารอาหารไปใช้ เมแทบอลิซึมของสารอาหาร การสร้างพลังงาน สารยับยั้งการดูดซึมสารอาหาร ปริมาณสารอ้างอิงที่ได้รับประจำวัน สถานการณ์ภาวะโภชนาการของโลก ความต้องการสารอาหารในแต่ละช่วงวัยและผู้บริโภคเฉพาะกลุ่ม ภาวะโรคทุพโภชนาการ และโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง หลักการเสริมสารอาหาร ปฏิบัติการการพัฒนาอาหารเพื่อตอบสนองความต้องการทางโภชนาการของผู้บริโภคแต่ละช่วงวัยและผู้บริโภคเฉพาะกลุ่ม การใช้โปรแกรมคำนวณสารอาหาร  
Types, functions and sources of nutrient; nutrient utilization; nutrient metabolism; energy generation; antinutrient; recommended daily intakes; global nutritional situation; nutrient requirement for different age group and special needed population; malnutrition and non-communicable diseases; principle of food fortification; food development laboratory for different age group and special needed population; software for nutrient calculation
- 712-314 **การออกแบบการทดลองสำหรับวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ**  
**Experimental Design for Food science and Nutrition** 3((2)-3-4)  
หลักการวางแผนการทดลอง การตั้งสมมุติฐานและการทดสอบ แผนการทดลองแบบสุ่มอย่างสมบูรณ์ แผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ แผนการทดลองแบบแฟกทอเรียล วิธีการพื้นผิวตอบสนอง การวิเคราะห์ถดถอยและสหสัมพันธ์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ  
Principle of experimental design; hypothesis and testing; completely randomized design; randomized complete block design; factorial experimental; response surface methodology; regression and correlation; using statistical software packages
- 712-321 **ชุดวิชาการแปรรูปอาหาร**  
**Module: Food Processing** 6((4)-6-8)  
น้ำและการจัดการน้ำใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร หลักการแปรรูปอาหารและการปฏิบัติการ: การทำแห้งและรมควัน การอัดพอง การแช่เย็นและแช่เยือกแข็ง การใช้ความร้อน การหมักดอง รังสีและไมโครเวฟ เทคโนโลยีใหม่ในการแปรรูปอาหาร ชนิดของบรรจุภัณฑ์อาหาร การประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีการบรรจุอาหาร การจัดการของเสีย มาตรฐานและกฎหมายเกี่ยวกับอาหาร การวางผังโรงงานแปรรูปอาหาร การจัดการผลิดอาหารในระดับวิสาหกิจชุมชนและอุตสาหกรรม  
Water and water treatment in food industry; principle and practice of food processing: drying and smoking, extrusion, chilling and freezing, thermal process, fermentation, radiation and microwave; new technologies in food processing; types of packaging; applications of food packing technology; waste management; food standards and regulations; food processing plant lay out; food production management in community enterprise and industry

- 712-322      การจัดการวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์อาหาร**  
**Raw Materials Management and Food Products** **2((2)-0-4)**
- การจัดการและการควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ กระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารประเภทต่างๆ: กระบวนการแปรรูปผักและผลไม้ ถั่วเมล็ดแห้ง ธัญชาติ น้ำมันเพื่อการบริโภค ไข่ อาหารทะเลนม และเนื้อสัตว์ การใช้วัตถุดิบท้องถิ่น การเก็บรักษาและการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์
- Raw material quality control and management; processing of various food products: fruit and vegetable, dried seed legumes, cereals, edible oil, egg, seafood, milk and meat; local raw materials; storage and quality control of products
- 712-323      ปฏิบัติการการจัดการวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์อาหาร**  
**Raw Materials Management and Food Products Laboratory** **1(0-3-0)**
- การปฏิบัติการเตรียมวัตถุดิบและวัตถุดิบท้องถิ่นในการแปรรูปอาหาร กระบวนการแปรรูปและควบคุมคุณภาพ ผักและผลไม้ ถั่วเมล็ดแห้ง ธัญชาติ น้ำมันเพื่อการบริโภค ไข่ อาหารทะเล นม และเนื้อสัตว์
- Practice in raw materials and local raw materials preparation in food processing; processing and quality control of fruit and vegetable, dried seed legumes, cereals, edible oil, egg, seafood, milk and meat
- 712-324      วิศวกรรมอาหาร**  
**Food Engineering** **2((2)-0-4)**
- รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 721-341 อุณหพลศาสตร์
- การถ่ายโอนความร้อน การถ่ายโอนมวล สมดุลระหว่างวัฏภาค สมดุลเคมี กระบวนการเฉพาะหน่วยใน วิศวกรรมอาหาร การลดขนาด การแยกและการผสมอาหาร การทำแห้ง การกลั่น สภาวะคัสายแก้ว อิมัลชัน รีโอโลยี การออกแบบกระบวนการ
- Prerequisite: 721-341 Thermodynamics
- Heat transfer; mass transfer; phase equilibrium; chemical equilibrium; unit operation in food engineering; size reduction; separation and mixing of food; drying; distillation; glass transition; emulsion; rheology; process design
- 712-325      ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร**  
**Food Engineering Laboratory** **1(0-3-0)**
- รายวิชาบังคับเรียนร่วม: 712-324 วิศวกรรมอาหาร
- ปฏิบัติการด้านการถ่ายโอนความร้อน การถ่ายโอนมวล การลดขนาด การทำแห้ง การหมัก การกลั่น สภาวะ คัสายแก้ว อิมัลชัน รีโอโลยี การออกแบบกระบวนการ
- Co-requisite: 712-324 Food Engineering
- Practice in laboratory of heat transfer, mass transfer, size reduction, drying, fermentation, distillation, glass transition, emulsion, rheology, process design



- 712-333      การประเมินคุณภาพอาหารทางประสาทสัมผัสและทางกายภาพ  
**Sensory and Physical Evaluation for Food**      2((1)-3-2)  
ความสำคัญและความหมายของการประเมินคุณภาพอาหารทางประสาทสัมผัส และทางกายภาพ ปัจจัยที่มีผลต่อ  
การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส วิธีการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส การวิเคราะห์ทางสถิติของ  
ผลประเมินทางประสาทสัมผัส หลักการประเมินคุณภาพทางกายภาพ: เนื้อสัมผัส และสี  
Importance and define of sensory and physical evaluation for food; affect factors on sensory test; method of  
sensory evaluation; statistical analysis of sensory results; principle of physical test: texture and color
- 712-341      ความปลอดภัยของอาหารและมาตรฐานอาหารสากล  
**Food Safety and International Food Standard**      3((3)-0-6)  
ความเสี่ยง ความปลอดภัยและระบบการจัดการเพื่อความปลอดภัยอาหาร มาตรฐานสุขลักษณะที่ดีในการผลิต  
อาหาร การวิเคราะห์จุดควบคุมวิกฤตในอุตสาหกรรมอาหาร กฎหมายอาหาร ระบบคุณภาพต่าง ๆ ที่นำมาใช้  
ประกันคุณภาพอาหาร ด้านความปลอดภัยของอาหาร และมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ  
Risk, safety and management system for food safety; good hygiene practice; hazard analysis and critical  
control point in food industry; food laws; food quality system for food safety and international food standard
- 712-351      ชุมวิชาการสร้างธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ  
**Module: Business Creation and the Entrepreneur**      5((4)-3-8)  
แนวโน้มและสภาพแวดล้อมปัจจุบันเพื่อสร้างธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการรายใหม่ คุณลักษณะที่สำคัญของ  
การเป็นผู้ประกอบการที่ประสบความสำเร็จ การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคและการวางแผนการตลาด  
กระบวนการคิดเชิงออกแบบ นวัตกรรมสินค้าและบริการ โมเดลและเครื่องมือทางธุรกิจ การออกแบบกลยุทธ์  
ทางธุรกิจ การพัฒนารูปแบบธุรกิจสมัยใหม่ รูปแบบการระดมทุนและการบริหารการเงินของธุรกิจ การบริหาร  
ทรัพยากรมนุษย์ การวิเคราะห์กรณีศึกษา การจัดทำและนำเสนอแผนธุรกิจอาหาร การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการ  
กับการทำงาน  
Trends and environment for build a business and new entrepreneurship; essential characteristics of successful  
entrepreneurs; consumer behavior analysis and marketing plan; design thinking; product and service  
innovation; business model and tool; strategic business planning; development of modern business;  
fundraising and financial management for business; human resource management; case study analysis; food  
business plan and presentation; work integrated practice
- 712-402      เตรียมสหกิจศึกษา  
**Cooperative Education Preparation**      1(0-3-0)  
หลักการ แนวคิด กระบวนการสหกิจศึกษา ระเบียบข้อปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง เทคนิคในการสมัครงานความรู้พื้นฐาน  
ในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการเพื่อนำไปพัฒนาตนเองตามมาตรฐานวิชาชีพ เช่น การพัฒนาบุคลิกภาพ  
ภาษาอังกฤษ เทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร มนุษยสัมพันธ์ การทำงานเป็นทีม และระบบบริหารงาน  
คุณภาพในสถานประกอบการ วิธีการเขียนรายงาน เทคนิคการนำเสนอผลงานทางวิชาการ  
Principles, concepts, cooperative education process; regulations; techniques for job application; basic  
workplace skills for professional improvements in field: personality development, english proficiency,



- information technology, communication, social relations, teamwork, and efficient administration system;  
report writing; academic presentation techniques
- 712-403 สหกิจศึกษา**  
**Cooperative Education 6(0-18-0)**  
การปฏิบัติงานจริงเต็มเวลา 1 ภาคการศึกษาในหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน หรือสถานประกอบการ การฝึก  
ประสบการณ์การทำงานด้านวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการภายใต้การดูแลของอาจารย์นิเทศและสถาน  
ประกอบการ  
One semester full-time internship in a government agency, private sectors, or an enterprise; practice work  
experience in food science and nutrition under supervision of co-operative education advisor and employers
- 712-415 การจัดระบบบริการอาหารเพื่อโภชนาการ**  
**Nutrition Oriented Food Service Management 2((2)-0-4)**  
หลักการจัดการระบบการบริการอาหารในสถานประกอบการ การวางแผน การควบคุม และการประเมิน การ  
บริหารงานบุคคล และการเงิน การจัดซื้อ การเก็บรักษาวัสดุอุปกรณ์ การวางผังสถานที่ประกอบ และบริการ  
อาหาร การกำหนดรายการอาหาร และคุณค่าทางโภชนาการให้เหมาะกับการผลิตอาหารจำนวนมาก หลักฮาลาล  
ในการบริการอาหาร  
Principles of food service management in workplace; planning, monitoring and evaluation; management of  
human resources and budget; purchasing; handling of materials and equipment; layout of area for food  
preparation and services; meal planning and nutritional quality management of large quantity of food  
production; HALAL for food service
- 712-426 การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร**  
**Food Products Development 3((2)-3-4)**  
หลักการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร กระบวนการคิดเชิงออกแบบ การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ การ  
ประเมินคุณภาพและการทดสอบผู้บริโภค เทคนิคทางสถิติในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์  
Principles of food product development; design thinking; prototype product design and development; quality  
evaluation and consumer test; statistical techniques in product development
- 712-442 การจัดการผลิตอาหารฮาลาล**  
**Halal Food Production Management 2((2)-0-4)**  
ความหมาย ความสำคัญ และข้อกำหนดของฮาลาลไทยและฮาลาล Codex วัตถุดิบและวัตถุเจือปนในอาหาร  
สำหรับอุตสาหกรรมอาหารฮาลาล หลักปฏิบัติที่ดีในการผลิตอาหารฮาลาลและการวิเคราะห์จุดควบคุมจุดวิกฤติ  
ในอุตสาหกรรมอาหารฮาลาล แนวทางการวิเคราะห์สารต้องสงสัยในอาหารฮาลาล การขอรับรับรองอาหาร  
ฮาลาลในประเทศไทย โอกาสทางธุรกิจสำหรับอุตสาหกรรมฮาลาล การศึกษาดูงานสถานประกอบการผลิต  
อาหารฮาลาล  
Definition, importance and regulations of halal Thai and Codex; raw material and food additives for halal  
food industry; good manufacturing practice; hazard analysis and critical control point in halal food industry;  
guideline of suspicious substances analysis in halal food; halal certification system for food manufacturer in  
Thailand; business opportunities for halal industry; visiting manufacturer of halal food product

- 712-452 **แผนธุรกิจ**  
**Business Plan** **1(0-3-0)**  
แนวทางการจัดตั้งธุรกิจ ประเภทและรูปแบบธุรกิจ การยกระดับความเป็นผู้ประกอบการและการพัฒนาทักษะ  
ปฏิบัติการเขียนแผนธุรกิจ ได้แก่ แผนกลยุทธ์ แผนการตลาด แผนการขาย แผนการผลิต/สั่งซื้อสินค้า แผนการ  
เงิน และแผนองค์กร การจัดทำโครงการและการนำเสนอแผนธุรกิจ  
Guideline of business establishment; type and business model; enhancing entrepreneurship and skills  
development; practice in writing business plans: strategic plan, marketing plan, sales plan, production and  
order plan, financial plan and organization plan; create and present a new business model
- 712-453 **การจัดการและพัฒนาธุรกิจ**  
**Business Management and Development** **6(0-18-0)**  
กระบวนการจัดการธุรกิจ การพัฒนาแผนธุรกิจร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับผู้ประกอบการ การนำแผนธุรกิจที่  
พัฒนาขึ้นมาใช้ในธุรกิจจริง การนำเสนอผลปฏิบัติงานตามแผนธุรกิจที่พัฒนาขึ้น ดำเนินงานภายใต้การดูแลของ  
อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ประกอบการ  
Business process management; developing a joint business plan between students and entrepreneurs;  
developed business plan implementation; performance presentation according to the developed business plan;  
operate under the supervision of advisor and entrepreneur
- 712-461 **สัมมนาทางวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ**  
**Seminar in Food Science and Nutrition** **1(0-3-0)**  
กระบวนการสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์และสังเคราะห์บทความในหัวข้อที่ทันสมัยทางด้านวิทยาศาสตร์การ  
อาหารและโภชนาการ การนำเสนอสัมมนา  
Information searching; analyzing and synthesizing of article in current topic of food science and nutrition;  
seminar presentation
- 712-462 **โครงร่างงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ**  
**Research Proposal in Food Science and Nutrition** **1(0-3-0)**  
ส่วนประกอบของโครงร่างงานวิจัย การตั้งโจทย์วิจัยและสมมติฐาน การทบทวนวรรณกรรม การวางแผนการ  
ทดลอง การเขียนโครงร่างงานวิจัย  
Structure of research proposal; formulation of research questions and hypothesis; literature review;  
experimental design; writing a research proposal
- 712-463 **การวิจัยทางวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ**  
**Research Project in Food Science and Nutrition** **3(0-9-0)**  
รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 712-462 โครงร่างงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ  
การวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ การจัดการข้อมูล การเขียนรายงานการวิจัย การนำเสนอ  
ผลงานวิจัย  
Prerequisite: 712-462 Research Proposal in Food Science and Nutrition  
Research in food science and nutrition; data management; writing a research report; research presentation

### 3. กลุ่มวิชาเลือก

#### 712-443 การจัดการอุตสาหกรรมอาหาร

##### Food Industry Management

3((3)-0-6)

การออกแบบและวางผังโรงงานอาหาร การวางแผนการผลิตและอัตรากำลัง การบริหารสินค้าคงคลัง กฎหมายโรงงาน การอนุรักษ์พลังงาน การจัดการสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและการจัดการที่เหมาะสมในการผลิตอาหารจิตวิทยาอุตสาหกรรม

Food plant layout and design; plant production and manpower planning; storage management; plant regulations; energy conservation; environmental management; applications of appropriate technology and management for food productions; industrial psychology

#### 712-471

##### เทคโนโลยีอาหารหมัก

##### Fermented Food Technology

3((2)-3-4)

หลักการของกระบวนการหมัก จุลินทรีย์และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการหมัก ประเภทของอาหารหมัก การพัฒนาการหมักและเทคโนโลยีอาหารหมัก การควบคุมคุณภาพและความปลอดภัยของอาหารหมัก

Principle of fermentation process; microorganisms and factors relating to fermentation; types of fermented food; development of fermentation and fermented food technology; control of safety and quality of fermented food

#### 712-472

##### เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์นม

##### Milk Product Technology

3((2)-3-4)

องค์ประกอบทางเคมีและสมบัติทางกายภาพของน้ำนม การตรวจสอบคุณภาพน้ำนมดิบ ชนิดของผลิตภัณฑ์นม และการแปรรูป กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

Chemical composition and physical property of milk; determination of raw milk quality; types of milk product and processing; law and regulation related

#### 712-473

##### วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเนื้อสัตว์

##### Meat Science and Technology

3((2)-3-4)

องค์ประกอบและสมบัติทางเคมี ชีวเคมี และกายภาพของเนื้อสัตว์ การฆ่าและการตัดแต่งชิ้นส่วนย่อย คุณภาพเนื้อสัตว์และการประเมินคุณภาพ หลักการและเทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์เนื้อ การใช้วัตถุเจือปนอาหารในผลิตภัณฑ์เนื้อ การควบคุมคุณภาพ และการพัฒนาผลิตภัณฑ์

Compositions and chemical, biochemical and physical properties of meat; slaughtering and cutting; meat qualities and evaluations; principles and processing technology of meat products; application of food additive in meat products; quality control and product development

#### 712-474

##### วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสัตว์น้ำ

##### Fishery Science and Technology

3((2)-3-4)

การจำแนกชนิดของสัตว์น้ำ องค์ประกอบ สมบัติทางเคมีและทางกายภาพของสัตว์น้ำ หลักการประมง การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของสัตว์น้ำ หลักการและเทคโนโลยีการผลิต การควบคุมคุณภาพ การตลาดของผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ

- Aquatic animal identification; composition, chemical and physical properties of aquatic animal; principle of fishery; quality changes of aquatic animal; principles and processing technology; quality control; marketing of fishery product
- 712-475 **เทคโนโลยีอาหารอบ** **Bakery Technology** 3((2)-3-4)  
ชนิดของผลิตภัณฑ์อาหารอบ สมบัติและหน้าที่ของส่วนผสมในอาหารอบ เทคโนโลยีการผลิตอาหารอบ การเก็บรักษา การควบคุมคุณภาพ การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารอบ  
Types of bakery product; properties and function of ingredient in bakery; bakery production technology; storage; quality control; development of bakery products
- 712-476 **ผลิตภัณฑ์จากข้าว** **Rice Products** 3((2)-3-4)  
ข้าวกับวิถีชีวิตและเศรษฐกิจของประเทศไทย คุณภาพของข้าวและมาตรฐานข้าวไทย การเปลี่ยนแปลงคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยว ข้าวมีสีและสารพิษเคมี การเพิ่มมูลค่าและการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากข้าวชนิดอื่น ๆ นวัตกรรมจากข้าว  
Rice with Thai life style and Thailand economics; rice qualities and Thai rice standard; quality change after harvesting; pigmented rice and phytochemicals; value added and processing rice products; innovation of rice products
- 712-477 **เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ผักและผลไม้** **Fruit and Vegetable Products Technology** 3((2)-3-4)  
โครงสร้างและองค์ประกอบทางเคมีของผักและผลไม้ สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว การแปรรูปผักและผลไม้และการควบคุมคุณภาพ นวัตกรรมผลิตภัณฑ์จากผักและผลไม้  
Structure and chemical composition of fruit and vegetable; physiology and postharvest technology; fruit and vegetable processing and quality control; fruit and vegetable products innovation
- 712-478 **นวัตกรรมขนมไทย** **Innovation in Thai Dessert** 3((2)-3-4)  
คุณลักษณะเฉพาะของขนมไทยและขนมท้องถิ่นภาคใต้ ส่วนผสมและการเตรียมส่วนผสมในการประกอบขนมไทย พัฒนาการของขนมไทย นวัตกรรมของส่วนผสม เทคโนโลยีการผลิตและการบรรจุภัณฑ์ การยืดอายุการเก็บรักษา การเพิ่มมูลค่าของขนมไทยและขนมท้องถิ่นภาคใต้  
Characteristics of Thai and Southern region desserts; ingredients and preparation method for the assembling Thai desserts; development of Thai desserts; innovation for ingredients, production technology and packaging; shelf life extension; value added of Thai and Southern region desserts
- 712-479 **ผลิตภัณฑ์อาหารโปรตีนทางเลือก** **Alternative protein food products** 3((2)-3-4)  
การบริโภคและตลาดอาหาร โปรตีนที่ไม่ใช่เนื้อสัตว์ บทบาทของอาหาร โปรตีนต่อสุขภาพ ชนิด องค์ประกอบทางเคมี คุณค่าทางโภชนาการและการแปรรูปวัตถุดิบ โปรตีนทางเลือก นวัตกรรมอาหารจากโปรตีนทางเลือก

- Consumption and market of non-meat protein food products; role of protein food in health; types chemical composition nutrition and processing of alternative protein raw materials; innovation of alternative protein food
- 712-481 **การใช้ประโยชน์วัสดุเศษเหลือจากอุตสาหกรรมอาหาร**  
**Utilization of By-product from Food Industry** 3((2)-3-4)  
แหล่งและองค์ประกอบของวัสดุเศษเหลือจากอุตสาหกรรมอาหาร การจัดการวัสดุเศษเหลือและการใช้ประโยชน์วัสดุเศษเหลือจากอุตสาหกรรมอาหาร  
Sources and compositions of wastes from food industry; management and utilization of food processing by-product from food industry
- 712-482 **แป้งและการใช้ประโยชน์จากแป้ง**  
**Starch and Its Applications** 3((2)-3-4)  
แหล่งของสตาร์ช สมบัติของสตาร์ชและการวิเคราะห์ ประเภทสตาร์ชตามความสามารถย่อย การตัดแปรสตาร์ช การประยุกต์ใช้ฟลาวาร์และสตาร์ชในผลิตภัณฑ์อาหาร ผลของกระบวนการแปรรูปต่อการเปลี่ยนแปลงสตาร์ช ผลิตภัณฑ์อาหารแป้งพื้นถิ่นภาคใต้  
Source and of starch; starch properties and their analysis; starch fraction as digestibility; starch modifications; application of flour and starch in food products; effect of process on starch conversion; starch based southern local food products
- 718-443 **อาหารเพื่อสุขภาพ**  
**(Food for Health)** 3((2)-3-4)  
วิถีการดำเนินชีวิตและสุขภาพของคนในยุคปัจจุบัน ผลของการบริโภคอาหารต่อสุขภาพของคนในปัจจุบัน อาหารเพื่อสุขภาพในรูปแบบต่างๆ คุณค่าทางโภชนาการ และผลจากการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ การกล่าวอ้างเกี่ยวกับปริมาณและหน้าที่ของสารอาหาร ปฏิบัติการทำอาหารเพื่อสุขภาพ  
Current human life-styles and health status; effects of food consumption on human health at the present; various kinds of health food; nutritive values and effects of health food consumption; nutrient content and function claims; practice in health food production
- 718-447 **หลักการเติมสารอาหารและสารฟังก์ชันในผลิตภัณฑ์อาหาร**  
**Principle of Nitrification and Functional Ingredients in Food Products** 4((3)-3-6) ปัญหาภาวะทุพโภชนาการและโรคเรื้อรังที่มีสาเหตุมาจากการบริโภค ความหมายและรูปแบบของการเสริมสารอาหาร อาหารพาหะหลักเกณฑ์ในการกำหนดปริมาณและรูปแบบทางเคมีของสารอาหารที่เติมในอาหารเพื่อปรับปรุงคุณค่าทางโภชนาการ ข้อกำหนดการกล่าวอ้างทางโภชนาการและสุขภาพและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง การประเมินผลของการเสริมจุลโภชนาการ แหล่งของสารฟังก์ชันในผักผลไม้ และพืชสมุนไพร การออกฤทธิ์ทางชีวภาพ หลักการพัฒนาผลิตภัณฑ์ กรณีศึกษาตลาดผลิตภัณฑ์เสริมสารอาหาร ปฏิบัติการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อเสริมคุณค่าทางโภชนาการ  
Malnutrition problems and chronic diseases due to eating behavior; meaning and types of nitrification; food vehicle; principal of chemical selection and fortification level for food nutritional improvement; nutrition and health claims requirements and related regulation; evaluation of micronutrient fortification;source of

functional ingredients in fruit, vegetable and herb; bioactivity of functional ingredients; product development principles; case studies of the nutritional supplement market; laboratory of food product development to enhance nutritional value