

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
คณะ / ภาควิชา	คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร

ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร	
ภาษาไทย	: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร
ภาษาอังกฤษ	: Bachelor of Engineering Program in Food Engineering
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	
ชื่อเต็ม (ไทย)	: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอาหาร)
ชื่อย่อ (ไทย)	: วศ.บ. (วิศวกรรมอาหาร)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ)	: Bachelor of Engineering (Food Engineering)
ชื่อย่อ (อังกฤษ)	: B. Eng. (Food Engineering)
3. วิชาเอก	วิศวกรรมอาหาร
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	149 หน่วยกิต
5. รูปแบบของหลักสูตร	
5.1 รูปแบบ	หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี
5.2 ภาษาที่ใช้	ภาษาไทย
5.3 การรับเข้าศึกษา	รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี
5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น	เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง
5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา	ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

<p>1. ระบบการจัดการศึกษา</p> <p>1.1 ระบบ</p> <p>การจัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค ในปีการศึกษาหนึ่งจะแบ่งออกเป็นสองภาคการศึกษา ซึ่งเป็นภาคการศึกษา บัณฑิต แบ่งออกเป็นภาคการศึกษาที่หนึ่ง และภาคการศึกษาที่สอง มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าสิบห้าสัปดาห์ต่อหนึ่งภาค การศึกษา ทั้งนี้ไม่รวมเวลาสำหรับการสอบด้วย</p> <p>1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน</p> <p>มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการประจำหลักสูตร</p> <p>1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค</p> <p>ไม่มี</p>	
<p>2. การดำเนินการหลักสูตร</p> <p>2.1 วัน-เวลาในดำเนินการเรียนการสอน</p> <p>ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม – ธันวาคม</p> <p>ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม – พฤษภาคม</p> <p>ภาคการศึกษาฤดูร้อน เดือนมิถุนายน – กรกฎาคม</p> <p>2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา</p> <p>2.2.1 รับผิดชอบสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียน คณิตศาสตร์- วิทยาศาสตร์ หรือสำเร็จ การศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สายช่างอุตสาหกรรมหรือเทียบเท่า และ</p> <p>2.2.2 มีคุณสมบัติอื่นๆ ตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญา ตรี พ.ศ.2550 และประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำ หลักสูตร</p> <p>2.2.3 มีคุณสมบัติอื่นๆ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ</p>	
<p>3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน</p> <p>3.1 หลักสูตร</p> <p>3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 149 หน่วยกิต</p> <p>3.1.2 โครงสร้างของหลักสูตร</p> <p>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต</p> <p>1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต</p> <p>1.2 กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต</p> <p>1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต</p> <p>1.4 กลุ่มวิชาพลศึกษาหรือนันทนาการ 1 หน่วยกิต</p> <p>1.5 กลุ่มวิชาบูรณาการ 5 หน่วยกิต</p> <p>2. หมวดวิชาเฉพาะ 113 หน่วยกิต</p> <p>2.1 กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน 54 หน่วยกิต</p> <p>2.1.1 กลุ่มวิชาชีพพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต</p> <p>2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 33 หน่วยกิต</p> <p style="padding-left: 20px;">1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมหลัก 24 หน่วยกิต</p>	

2) กลุ่มวิชาพื้นฐานเพิ่มทักษะทางวิศวกรรม	9	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน	59	หน่วยกิต
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	43	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมหลัก	24	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาบังคับบูรณาการทางวิศวกรรม	4	หน่วยกิต
3) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมอาหาร	15	หน่วยกิต
2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	9	หน่วยกิต
2.2.3 กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ	7	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต
- รายวิชา		
1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต		
1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้		
1.1.1 รายวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต		
01-110-003 มนุษยสัมพันธ์ Human Relations		3(3-0-6)
01-110-004 สังคมกับสิ่งแวดล้อม Society and Environment		3(3-0-6)
01-110-012 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน Sufficiency Economy for Sustainable Development		3(3-0-6)
01-110-013 สังคมกับการเมืองการปกครองไทย Society with Thai Politics and Government		3(3-0-6)
01-110-015 กฎหมายแรงงาน Labor Law		3(3-0-6)
1.1.2 รายวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต		
01-210-001 สารนิเทศและการเขียนรายงานทางวิชาการ Information and Academic Report Writing		3(3-0-6)
01-210-006 มนุษย์กับปรัชญา Man and Philosophy		3(3-0-6)
01-210-007 ตรรกะในชีวิตประจำวัน Logic in Daily Life		3(3-0-6)
01-210-008 การใช้เหตุผลและจริยธรรม Reasoning and Ethics		3(3-0-6)
01-210-013 วัฒนธรรมไทย Thai Culture		3(3-0-6)

1.2 กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต โดยให้ศึกษา 9 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

01-320-001	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 English for Communication 1	3(2-2-5)
01-320-002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 English for Communication 2	3(2-2-5)
01-320-003	สนทนาภาษาอังกฤษ English Conversation	3(2-2-5)

และให้เลือกศึกษา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

01-310-001	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	3(2-2-5)
01-310-006	การอ่านและการเขียนทางวิชาการ Academic Reading and Writing	3(3-0-6)
01-310-007	การเขียนเชิงวิชาชีพ Writing for Careers	3(3-0-6)
01-310-009	ศิลปะการพูด Arts of Speaking	3(2-2-5)
01-320-004	การอ่านภาษาอังกฤษ English Reading	3(2-2-5)
01-320-006	ภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี English for Science and Technology	3(2-2-5)
01-320-007	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ English for Presentations	3(2-2-5)
01-320-008	การเขียนสำหรับชีวิตประจำวัน Writing for Everyday Life	3(2-2-5)
01-330-001	ภาษาจีนพื้นฐาน Basic Chinese	3(3-0-6)
01-330-007	สนทนาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น Basic Japanese Conversation	3(3-0-6)
01-341-001	ภาษาเขมรเบื้องต้น Basic Khmer	3(3-0-6)
01-342-001	ภาษาบาฮาซาเบื้องต้น Basic Bahasa	3(3-0-6)
01-343-001	ภาษาพม่าเบื้องต้น Basic Burmese	3(3-0-6)

01-344-001 ภาษาเวียดนามเบื้องต้น 3(3-0-6)
Basic Vietnamese

1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต โดยให้ศึกษา 3 หน่วยกิตจากรายวิชาต่อไปนี้

09-000-001 ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(2-2-5)
Computer and Information Technology Skills

และให้เลือกศึกษา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

09-111-050 คณิตศาสตร์ทั่วไป 3(3-0-6)
General Mathematics

09-121-045 สถิติทั่วไป 3(3-0-6)
General Statistics

09-311-051 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
Life and Environment

09-311-052 ชีววิทยากับเศรษฐกิจพอเพียง 3(3-0-6)
Biology and Sufficiency Economy

09-410-044 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6)
Science and Technology

1.4 กลุ่มวิชาพลศึกษาหรือนันทนาการไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

01-610-001 กีฬาประเภทบุคคล 1(0-2-1)
Individual Sports

01-610-002 กีฬาประเภททีม 1(0-2-1)
Team Sports

01-610-003 นันทนาการ 1(0-2-1)
Recreation

01-610-005 การจัดและการบริหารค่ายพักแรม 3(3-0-6)
Camping Management

01-610-006 การฝึกด้วยน้ำหนักเพื่อสุขภาพ 3(2-2-5)
Weight Training for Health

01-610-008 ลีลาศเพื่อสุขภาพ 3(2-2-5)
Social Dance for Health

1.5 กลุ่มวิชาบูรณาการ 5 หน่วยกิต ให้ศึกษา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

01-000-001 ทักษะทางสังคม 3(3-0-6)
Social Skills

และให้เลือกศึกษา 2 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

01-010-001 วิถีชีวิตสังคมไทยในยุคโลกาภิวัตน์ 3(3-0-6)
Thai Life Style in Globalization

01-010-009	ทักษะการเรียนรู้สู่ความสำเร็จ Learning Skill for Success	2(2-0-4)
01-010-010	การพัฒนาบุคลิกภาพ Personality Development	3(3-0-6)
01-010-013	การพัฒนาชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม Friendly Environment for Life Development	3(3-0-6)
01-010-014	การควบคุมน้ำหนักและรูปร่างเพื่อสุขภาพ Weight Control and Body Shapes for Health	2(1-2-3)
01-010-016	มนุษย์กับวิถีชีวิตที่งดงาม Man and Decent Life	2(2-0-4)
01-310-017	มองโลกผ่านวรรณกรรม Life Seen through Literature	2(2-0-4)
01-310-018	สุนทรียภาพของภาษาไทยในบทเพลง Aesthetics of Thai Language in Songs	2(2-0-4)
04-000-301	การจัดการในองค์กรอุตสาหกรรม Industrial Organization Management	2(2-0-4)
09-090-010	วิทยาศาสตร์กับธรรมชาติ Science and Nature	2(2-0-4)

2. หมวดวิชาเฉพาะ 113 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน 54 หน่วยกิต

2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาดังต่อไปนี้

09-111-141	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1 Calculus for Engineers 1	3(3-0-6)
09-111-142	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2 Calculus for Engineers 2	3(3-0-6)
09-111-243	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 3 Calculus for Engineers 3	3(3-0-6)
09-210-121	เคมีสำหรับวิศวกร Chemistry for Engineers	3(3-0-6)
09-210-122	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร Chemistry Laboratory for Engineers	1(0-3-1)
09-410-141	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics for Engineers 1	3(3-0-6)
09-410-142	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics Laboratory for Engineers 1	1(0-3-1)
09-410-143	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 Physics for Engineers 2	3(3-0-6)

09-410-144 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2
Physics Laboratory for Engineers 2 1(0-3-1)

2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 33 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมหลัก 24 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

04-311-101 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)
Engineering Mechanics
04-311-203 กลศาสตร์วัสดุ 3(3-0-6)
Mechanics of Materials
04-311-204 เฮอร์โมไดนามิกส์ 3(3-0-6)
Thermodynamics
04-311-205 กลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6)
Fluid Mechanics
04-411-102 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-5)
Engineering Drawing
04-411-203 กระบวนการผลิต 3(3-0-6)
Manufacturing Process
04-621-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-5)
Computer Programming
04-720-201 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)
Engineering Materials

2) กลุ่มวิชาพื้นฐานเพิ่มทักษะทางวิศวกรรม 9 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

04-000-101 การปฏิบัติงานวิศวกรรม 2(0-6-2)
Engineering Workshop
04-411-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 3(1-6-4)
Basic Engineering Training
04-820-323 ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 1 1(0-3-1)
Laboratory for Food Engineering 1
04-820-324 ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 2 1(0-3-1)
Laboratory for Food Engineering 2
04-820-326 คอมพิวเตอร์ช่วยงานการออกแบบสำหรับวิศวกรอาหาร 2(1-3-3)
Computer Aided Design for Food Engineers

2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 59 หน่วยกิต

2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 43 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมหลัก 24 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

04-820-202 การถ่ายเทความร้อนและมวลสำหรับวิศวกรอาหาร 3(3-0-6)
Heat and Mass Transfer for Food Engineering

04-820-318	การเก็บรักษาด้วยความเย็น Cold Storage	3(3-0-6)
04-820-319	การสั่นสะเทือนทางกลสำหรับวิศวกรอาหาร Mechanical Vibrations for Food Engineers	3(3-0-6)
04-820-320	ระบบต้นกำลังในอุตสาหกรรมอาหาร Power Systems in Food Industry	3(3-0-6)
04-820-321	การออกแบบเครื่องจักรกลอาหาร Design of Food Machinery	3(3-0-6)
04-820-322	กลศาสตร์เครื่องจักรกลอาหาร Mechanics of Food Machinery	3(3-0-6)
04-820-422	เทคโนโลยีการเผาไหม้สำหรับวิศวกรรมอาหาร Combustion Technology for Food Engineering	3(3-0-6)
04-820-423	การควบคุมกระบวนการผลิตอาหาร Food Process Control	3(3-0-6)

2) กลุ่มวิชาบังคับบูรณาการทางวิศวกรรม 4 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

04-820-402	การเตรียมโครงงานด้านวิศวกรรมอาหาร Food Engineering Pre-Project	1(1-0-2)
04-820-403	โครงงานด้านวิศวกรรมอาหาร Food Engineering Project	3(1-6-4)

3) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมอาหาร 15 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

04-820-201	เคมีและจุลชีววิทยาทางอาหาร Food Chemistry and Microbiology	3(2-3-5)
04-820-301	หลักวิศวกรรมอาหาร Principles of Food Engineering	3(3-0-6)
04-820-303	ฟิสิกส์วิศวกรรมของวัสดุอาหาร Engineering Physics for Food Material	3(2-3-5)
04-820-304	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในวิศวกรรมอาหาร 1 Unit Operations in Food Engineering 1	3(2-3-5)
04-820-305	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในวิศวกรรมอาหาร 2 Unit Operations in Food Engineering 2	3(2-3-5)

2.2.2 กลุ่มวิชาชีพเลือกทางวิศวกรรม 9 หน่วยกิต โดยให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

04-820-307	การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมอาหาร Quality Control in Food Industry	3(2-3-5)
04-820-317	การออกแบบโรงงานอาหาร Food Plant Design	3(3-0-6)

04-820-401	เครื่องมือแปรรูปในอุตสาหกรรมอาหาร Processing Equipment in Food Industry	3(2-3-5)
04-820-411	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมอาหาร Food Engineering Economy	3(3-0-6)
04-820-413	วิศวกรรมการบรรจุอาหาร Food Packaging Engineering	3(3-0-6)
04-820-415	วิศวกรรมการแปรรูปด้วยความร้อนและความเย็น Thermal Process Engineering	3(3-0-6)
04-820-417	การทำแห้งอาหาร Food Dehydration	3(2-3-5)
04-820-419	การสุขาภิบาลโรงงานอาหาร Food Plant Sanitation	3(3-0-6)
04-820-424	การออกแบบเครื่องมือลำเลียงผลิตภัณฑ์อาหาร Food Products Conveying Equipments Design	3(3-0-6)
2.2.3 กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ 7 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้		
แผนที่ 1 สำหรับผู้มีคุณสมบัติตามข้อ 2.2.1 (หมวดที่ 3)		
04-000-302	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Preparation for Professional Experience	1(0-2-1)
04-000-401	สหกิจศึกษา Cooperative Education	6(0-40-0)
04-000-403	สหกิจศึกษาต่างประเทศ International Cooperative Education	6(0-40-0)
แผนที่ 2 สำหรับผู้มีคุณสมบัติตามข้อ 2.2.1, 2.2.2 (หมวดที่ 3)		
04-000-302	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Preparation for Professional Experience	1(0-2-1)
04-000-303	ฝึกงาน Job Training	3(0-40-6)
04-000-304	ฝึกงานต่างประเทศ International Job Training	3(0-40-6)
04-000-402	ปัญหาพิเศษจากสถานประกอบการ Workplace Special Problems	3(0-6-3)
3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต		
ให้นักศึกษาเลือกเรียนจากรายวิชาใดๆ ที่เปิดสอนในภาควิชาวิศวกรรมเกษตร สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร แต่ต้องไม่ซ้ำกับวิชาในแผนการศึกษา และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตหรือนักศึกษาอาจเลือกเรียนรายวิชาอื่นๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำหลักสูตร		

แสดงแผนการศึกษาเสนอแนะ

1) แผนการศึกษาแบบสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
01-320-001	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3	2	2	5
04-720-201	วัสดุวิศวกรรม	3	3	0	6
04-411-102	เขียนแบบวิศวกรรม	3	2	3	5
09-111-141	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1	3	3	0	6
09-410-141	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3	3	0	6
09-410-142	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1	0	3	1
01-110-xxx	เลือกรายวิชาสังคมศาสตร์	3	3	0	6
01-610-xxx	เลือกกลุ่มวิชาพลศึกษาหรือนันทนาการ	1	0	2	1
รวม		20	หน่วยกิต		

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
04-311-101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3	3	0	6
04-411-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	3	1	6	4
04-621-101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3	2	3	5
09-111-142	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2	3	3	0	6
09-410-143	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3	3	0	6
09-410-144	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1	0	3	1
09-210-121	เคมีสำหรับวิศวกร	3	3	0	6
09-210-122	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1	0	3	1
รวม		20	หน่วยกิต		

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 3		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
04-000-101	การปฏิบัติงานเชิงวิศวกรรม	2	0	6	2
รวม		2	หน่วยกิต		

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
01-320-002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3	2	2	5
04-311-204	เรอร์มิไดนามิกส์	3	3	0	6
04-411-203	กระบวนการผลิต	3	3	0	6
04-820-201	เคมีและจุลชีววิทยาทางอาหาร	3	2	3	5
04-820-301	หลักวิศวกรรมอาหาร	3	3	0	6
04-820-326	คอมพิวเตอร์ช่วยงานการออกแบบสำหรับวิศวกรอาหาร	2	1	3	3
09-111-243	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 3	3	3	0	6
รวม		20	หน่วยกิต		

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
01-210-xxx	เลือกรายวิชามนุษยศาสตร์	3	3	0	6
01-320-003	สนทนาภาษาอังกฤษ	3	2	2	5
04-311-203	กลศาสตร์วัสดุ	3	3	0	6
04-311-205	กลศาสตร์ของไหล	3	3	0	6
04-820-202	การถ่ายเทความร้อนและมวลสำหรับวิศวกรรมอาหาร	3	3	0	6
04-820-303	ฟิสิกส์วิศวกรรมของวัสดุอาหาร	3	2	3	5
09-000-001	ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ	3	2	2	5
รวม		21	หน่วยกิต		

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
04-000-302	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์ชีวิต	1	0	2	1
04-820-304	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในวิศวกรรมอาหาร 1	3	2	3	5
04-820-318	การเก็บรักษาด้วยความเย็น	3	3	0	6
04-820-320	ระบบต้นกำลังในอุตสาหกรรมอาหาร	3	3	0	6
04-820-321	การออกแบบเครื่องจักรกลอาหาร	3	3	0	6
09-xxx-xxx	กลุ่มวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์	3	3	0	6
01-xxx-xxx	เลือกกลุ่มวิชาบูรณาการ	2	x	x	x
xx-xxx-xxx	กลุ่มวิชาเลือกเสรี 1	3	x	x	x
รวม		21	หน่วยกิต		

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
01-xxx-xxx	เลือกกลุ่มวิชาภาษา	3	x	x	x
04-820-305	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในวิศวกรรมอาหาร 2	3	2	3	5
04-820-319	การขนส่งเพื่อนทางไกลสำหรับวิศวกรอาหาร	3	3	0	6
04-820-323	ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 1	1	0	3	1
04-820-322	กลศาสตร์เครื่องจักรกลอาหาร	3	3	0	6
04-820-402	การเตรียมโครงงานด้านวิศวกรรมอาหาร	1	1	0	2
04-820-xxx	กลุ่มวิชาซีพีเลือก 1	3	x	x	x
xx-xxx-xxx	กลุ่มวิชาเลือกเสรี 2	3	x	x	x
รวม		20	หน่วยกิต		

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
04-000-401 หรือ 04-000-403	สหกิจศึกษา หรือ สหกิจศึกษาต่างประเทศ	6	0	40	0
รวม		6	หน่วยกิต		

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
01-000-001	ทักษะทางสังคม	3	3	0	6
04-820-324	ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 2	1	0	3	1
04-820-422	เทคโนโลยีการเผาไหม้สำหรับวิศวกรอาหาร	3	3	0	6
04-820-423	การควบคุมกระบวนการผลิตอาหาร	3	3	0	6
04-820-403	โครงงานด้านวิศวกรรมอาหาร	3	1	6	4
04-820-xxx	กลุ่มวิชาซีพีเลือก 2	3	x	x	x
04-820-xxx	กลุ่มวิชาซีพีเลือก 3	3	x	x	x
รวม		19	หน่วยกิต		

2) แผนการศึกษาแบบฝึกงาน

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
01-320-001	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3	2	2	5
04-720-201	วัสดุวิศวกรรม	3	3	0	6
04-411-102	เขียนแบบวิศวกรรม	3	2	3	5
09-111-141	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1	3	3	0	6
09-410-141	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	3	3	0	6
09-410-142	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1	0	3	1
01-110-xxx	เลือกรายวิชาสังคมศาสตร์	3	3	0	6
01-610-xxx	เลือกกลุ่มวิชาพลศึกษาหรือนันทนาการ	1	0	2	1
รวม		20	หน่วยกิต		

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
04-311-101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3	3	0	6
04-411-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	3	1	6	4
04-621-101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3	2	3	5
09-111-142	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2	3	3	0	6
09-410-143	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3	3	0	6
09-410-144	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1	0	3	1
09-210-121	เคมีสำหรับวิศวกร	3	3	0	6
09-210-122	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1	0	3	1
รวม		20	หน่วยกิต		

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 3		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
04-000-101	การปฏิบัติงานเชิงวิศวกรรม	2	0	6	2
รวม		2	หน่วยกิต		

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
01-320-002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3	2	2	5
04-311-204	เธอร์โมไดนามิกส์	3	3	0	6
04-411-203	กระบวนการผลิต	3	3	0	6
04-820-201	เคมีและจุลชีววิทยาทางอาหาร	3	2	3	5
04-820-301	หลักวิศวกรรมอาหาร	3	3	0	6
09-111-243	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 3	3	3	0	6
รวม		18	หน่วยกิต		

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
01-320-003	สนทนาภาษาอังกฤษ	3	2	2	5
04-311-205	กลศาสตร์ของไหล	3	3	0	6
04-311-203	กลศาสตร์วัสดุ	3	3	0	6
04-820-202	การถ่ายเทความร้อนและมวลสำหรับวิศวกรรมอาหาร	3	3	0	6
04-820-326	คอมพิวเตอร์ช่วยงานการออกแบบสำหรับวิศวกรอาหาร	2	1	3	3
09-000-001	ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ	3	2	2	5
รวม		17	หน่วยกิต		

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
04-000-302	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	1	0	2	1
04-820-303	ฟิสิกส์วิศวกรรมของวัสดุอาหาร	3	2	3	5
04-820-304	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในวิศวกรรมอาหาร 1	3	2	3	5
04-820-318	การเก็บรักษาด้วยความเย็น	3	3	0	6
04-820-321	การออกแบบเครื่องจักรกลอาหาร	3	3	0	6
xx-xxx-xxx	กลุ่มวิชาเลือกเสรี 1	3	x	x	x
รวม		16	หน่วยกิต		

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
01-xxx-xxx	เลือกกลุ่มวิชาภาษา	3	x	x	x
01-210-xxx	เลือกรายวิชามนุษยศาสตร์	3	3	0	6
04-820-305	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในวิศวกรรมอาหาร 2	3	2	3	5
04-820-319	การสันเสทือนทางกลสำหรับวิศวกรอาหาร	3	3	0	6
04-820-320	ระบบต้นกำลังในอุตสาหกรรมอาหาร	3	3	0	6
04-820-322	กลศาสตร์เครื่องจักรกลอาหาร	3	3	0	6
04-820-402	การเตรียมโครงการด้านวิศวกรรมอาหาร	1	1	0	2
รวม		19	หน่วยกิต		

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 3		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
04-000-303 หรือ 04-000-304	ฝึกงาน หรือ ฝึกงานต่างประเทศ	3	0	40	0
รวม		3	หน่วยกิต		

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
04-820-403	โครงการด้านวิศวกรรมอาหาร	3	1	6	4
04-000-402	ปัญหาพิเศษจากสถานประกอบการ	3	0	6	3
04-820-xxx	กลุ่มวิชาชีพเลือก 1	3	x	x	x
xx-xxx-xxx	กลุ่มวิชาเลือกเสรี 2	3	x	x	x
09-xxx-xxx	กลุ่มวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์	3	3	0	6
01-xxx-xxx	เลือกกลุ่มวิชาบูรณาการ	2	x	x	x
04-820-323	ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 1	1	0	3	1
รวม		18	หน่วยกิต		

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
01-000-001	ทักษะทางสังคม	3	3	0	6
04-820-324	ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 2	1	0	3	1
04-820-422	เทคโนโลยีการเผาไหม้สำหรับวิศวกรอาหาร	3	3	0	6
04-820-423	การควบคุมกระบวนการผลิตอาหาร	3	3	0	6
04-820-xxx	กลุ่มวิชาชีพเลือก 2	3	x	x	x
04-820-xxx	กลุ่มวิชาชีพเลือก 3	3	x	x	x
รวม		16	หน่วยกิต		

คำอธิบายรายวิชา

- 01-110-003 มนุษยสัมพันธ์ 3(3-0-6)**
Human Relations
ความสำคัญและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับวิชามนุษยสัมพันธ์ พฤติกรรมของมนุษย์ มนุษยสัมพันธ์ในครอบครัว มนุษยสัมพันธ์ตามพื้นฐานวัฒนธรรมไทย หลักธรรมของศาสนากับมนุษยสัมพันธ์ มนุษยสัมพันธ์ในหน่วยงานกับการปฏิบัติงาน แรงจูงใจในการทำงาน ผู้นำกับมนุษยสัมพันธ์ การติดต่อสื่อสารกับมนุษยสัมพันธ์ และการฝึกอบรมเพื่อมนุษยสัมพันธ์ที่ดี
Importance and theories related to human relations, human behavior, human relations in families, human relations based on Thai culture, religious doctrine in human relations, corporate human relations in work, work motivation, leadership and human relations, communication and training for good human relations
- 01-110-004 สังคมกับสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)**
Society and Environment
ความสำคัญของสังคมกับสิ่งแวดล้อม แนวคิดพื้นฐานทางนิเวศวิทยากับการศึกษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม การวิเคราะห์ระบบและการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม
Importance of society and environment, basic concepts in ecology, natural resources and environment, environment pollution and control, system analysis and assessment of impacts on environment for appropriate environment management
- 01-110-012 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 3(3-0-6)**
Sufficiency Economy for Sustainable Development
ความหมาย ความเป็นมาความสำคัญของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและการพัฒนาเศรษฐกิจแบบยั่งยืน แนวคิดและแนวปฏิบัติของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อนำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจแบบยั่งยืนการประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจและสังคมของไทย กรณีตัวอย่างเศรษฐกิจพอเพียงที่ประสบความสำเร็จ
Concepts of sufficiency economy philosophy and sustainable development, application of the philosophy in dealing with social and economic problems in Thailand, case study on successful sufficiency-economy activities in Thailand
- 01-110-013 สังคมกับการเมืองการปกครองไทย 3(3-0-6)**
Society with Thai Politics and Government
การเกิดขึ้นของสังคม การกำเนิดรัฐ รูปแบบการปกครองของรัฐ อุดมการณ์ทางการเมือง สถาบันทางการเมือง กระบวนการทางการเมือง การปกครอง ระเบียบบริหารราชการแผ่นดินและปัญหาสาระสำคัญทางการเมือง การปกครองไทย
The emergence of society, formation of state, forms, of administration, political ideology, political procedure, government regulations and political crisis administration problems of Thailand

01-110-015	<p>กฎหมายแรงงาน 3(3-0-6)</p> <p>Labor Law</p> <p>วิวัฒนาการของกฎหมายแรงงาน กฎหมายคุ้มครองแรงงาน กฎหมายเงินทดแทน กฎหมายประกันสังคมและกฎหมายแรงงานสัมพันธ์</p> <p>Concepts and evolution of labor law, the protection law, the employment Compensation law, the social security law and the labor relation law</p>
01-210-001	<p>สารสนเทศและการเขียนรายงานทางวิชาการ 3(3-0-6)</p> <p>Information and Academic Report Writing</p> <p>สารสนเทศ รายงานทางวิชาการ แหล่งสารสนเทศ ทรัพยากรสารสนเทศและบริการสารสนเทศ การสืบค้นและรวบรวมบรรณานุกรม การประเมิน การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการอ้างอิง การจัดทำรูปเล่มรายงานทางวิชาการ</p> <p>Information, academic report writing, information source, information service and resource, information and bibliography retrieval, evaluating, analyzing, synthesizing and citation, compilation of papers with academic report writing standards</p>
01-210-006	<p>มนุษย์กับปรัชญา 3(3-0-6)</p> <p>Man and Philosophy</p> <p>ความหมายของปรัชญา ขอบข่ายของปรัชญา ปัญหาหลักและแนวคิดสำคัญทางปรัชญา ความหมายของมนุษย์ คุณค่าของชีวิตและการอยู่ร่วมกันมนุษย์กับจรรยาบรรณวิชาชีพ มนุษย์กับจรรยาบรรณทางวิชาชีพ</p> <p>Concept and scope of philosophy, principle problems and key aspects of philosophy, concept of man, values of life and being-in-the world with others, man and professional code of ethics, man and professional code of ethic</p>
01-210-007	<p>ตรรกะในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)</p> <p>Logic in Daily Life</p> <p>มนุษย์กับเหตุผล การคิด การอ้างเหตุผล การอ้างเหตุผลนัยกับการอ้างเหตุผลอุปนัยเหตุผลวิบัติ ลักษณะของข้ออ้างเหตุผลที่ดี การประเมินและทดสอบข้ออ้างเหตุผลในชีวิตประจำวัน</p> <p>Man and reason, thinking, argumentation, deductive and inductive argumentation, fallacy, characteristics of sound argument, evaluation and verification of an argumentum daily life</p>
01-210-008	<p>การใช้เหตุผลและจริยธรรม 3(3-0-6)</p> <p>Reasoning and Ethics</p> <p>การคิด การอ้างเหตุผล การใช้เหตุผลที่ใช้ในชีวิตประจำวัน จริยศาสตร์และจริยธรรมทางศาสนา การเรียนรู้จริยธรรมและการพัฒนาจริยธรรม ค่านิยมทางจริยธรรมของสังคมไทยและจรรยาบรรณทางวิชาชีพ</p> <p>Thinking, argumentation, everyday life reasoning, ethics and morals, learning and development of ethics, ethical virtue in Thai society, and professional code of ethics</p>

01-210-013	วัฒนธรรมไทย Thai Culture	3(3-0-6)
	<p>พื้นฐานวัฒนธรรม พัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมไทย อิทธิพลของวัฒนธรรมต่างชาติที่มีต่อวัฒนธรรมไทย ประเภทของวัฒนธรรม ทูทางวัฒนธรรม การอนุรักษ์และส่งเสริมวัฒนธรรมไทย การเผยแพร่และสร้างสรรค์วัฒนธรรมไทยและการพัฒนาวัฒนธรรมไทย</p> <p>Cultural basics, Thai cultural evolution and change, foreign cultures influencing Thai culture, types of culture, cultural capitals, Thai cultural conservation and promotion, Thai cultural dissemination and creation and Thai cultural development</p>	
01-320-001	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 English for Communication 1	3(2-2-5)
	<p>คำศัพท์ สำนวน ภาษาที่ใช้ในการบอกข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง กิจวัตรประจำวัน ความสนใจ การสนทนาสั้นๆ ในสถานการณ์ต่างๆ การเขียนข้อความสั้นๆ การฟังและอ่านข้อความสั้นๆ จากสื่อต่างๆ เสริมสร้างนิสัยการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเอง การเสริมสร้างนิสัยการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเองโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป</p> <p>Vocabulary, expressions and language patterns for giving personal information, routines and interests communicating with short conversations in various situations, writing short statements, listening to and reading short and simple texts, self-study using language software</p>	
01-320-002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 English for Communication 2	3(2-2-5)
	<p>คำศัพท์ สำนวน ภาษาที่ใช้ในการเล่าเรื่อง อธิบาย และให้เหตุผล การสนทนาอย่างต่อเนื่องในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน การเขียนบรรยายสั้น ๆ การฟังและการอ่านเนื้อหาในเรื่องที่เกี่ยวข้องจากสื่อต่างๆ การเสริมสร้างนิสัยการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเองโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป</p> <p>Vocabulary, expressions and language patterns used in daily life for telling stories, giving explanations and reasons, continuously exchanging of information, writing of short and connected descriptions, listening to and reading of longer texts, self-study using language software</p>	
01-320-003	สนทนาภาษาอังกฤษ English Conversation	3(2-2-5)
	<p>คำศัพท์ สำนวนและโครงสร้างภาษา การสนทนาตามสถานการณ์ต่างๆ ที่เหมาะสมกับวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา</p> <p>Vocabulary, expressions and language structures appropriately used in various situations according to native speaker's culture</p>	

01-310-001	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication หลักการสื่อสาร ความรู้พื้นฐานการใช้ภาษาไทย การฟังอย่างมีวิจารณญาณ การอ่านจับใจความและวิเคราะห์ความ การเขียนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน และการพูดในโอกาสต่างๆ Principles of communication, Thai language usage, critical listening, reading for main ideas and analysis, writing for communication in daily life and speaking on different occasions	3(2-2-5)
01-310-006	การอ่านและการเขียนทางวิชาการ Academic Reading and Writing หลักการอ่านเอกสารทางวิชาการ หลักการเขียนทางวิชาการ การอ่านและเขียนสรุปสาระสำคัญ การศึกษาค้นคว้า และการนำเสนอผลงานในรูปแบบวิชาการ Principles of academic reading and writing, reading and note taking, information research and academic presentations	3(3-0-6)
01-310-007	การเขียนเชิงวิชาชีพ Writing for Careers หลักและศิลปะในการเขียน ประเภทของการเขียน และการเขียนเพื่อนำเสนอผลงานที่เหมาะสมกับวิชาชีพ Principles and arts of writing, types of writing and writing for professional presentations	3(3-0-6)
01-310-009	ศิลปะการพูด Arts of Speaking หลักและศิลปะในการพูด การสนทนา การเจรจาต่อรอง การพูดเพื่อนำเสนองาน การพูดในที่ประชุมชน การพูดในสถานการณ์และโอกาสต่างๆ Principles and arts of speaking, conversation, negotiation and oral, presentation public speaking in various situation and on various occasions	3(2-2-5)
01-320-004	การอ่านภาษาอังกฤษ English Reading การหาความหมายของเรื่องทีอ่าน คำศัพท์ สำนวนและข้อความ กลวิธีการอ่าน การพัฒนาความสามารถการอ่านภาษาอังกฤษ Finding meanings of words, expressions, and statements, Reading strategies, development of reading abilities	3(2-2-5)

01-320-006	<p>ภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(2-2-5)</p> <p>English for Science and Technology</p> <p>คำศัพท์ สำนวน และโครงสร้างภาษา การฟัง พูด อ่านและเขียน เพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</p> <p>Vocabulary, expressions and language structures, listening, speaking, reading and writing based on environment, science and technology topics.ge software</p>
01-320-007	<p>ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ 3(2-2-5)</p> <p>English for Presentations</p> <p>คำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาในการนำเสนองานในแต่ละขั้นตอน การใช้วจนภาษาและอวจนภาษา การใช้สื่อประกอบการนำเสนอ การใช้เลขภาพ การตั้งคำถามและการตอบคำถามระหว่างนำเสนอ การเตรียมตัวของผู้นำเสนองาน</p> <p>Language use for presentation stages, verbal and non-verbal languages in presentations, use of visual aids, describing fact and figures, discussion and answering questions, and preparation for presentations</p>
01-320-008	<p>การเขียนสำหรับชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)</p> <p>Writing for Everyday Life</p> <p>ประโยคชนิดต่าง (ชนิดของประโยค) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับย่อหน้า การเขียนย่อหน้าสั้นๆเกี่ยวกับตนเอง เพื่อน หรือสมาชิกในครอบครัว การเขียนบรรยายกิจวัตรประจำวัน การกรอกแบบฟอร์ม การเขียนจดหมายและจดหมายอิเล็กทรอนิกส์เกี่ยวกับ การแนะนำตัวเอง การไปเที่ยวในวันหยุด การเชิญชวน การตอบรับหรือปฏิเสธการเชิญชวน และการจองห้องพักโรงแรม</p> <p>Different types of sentences, basic knowledge of paragraph, short paragraph writing of personal information of oneself, friends, or family members, writing about daily activities, form filling, letters and electronic mails about self introduction, invitations, accepting and refusing invitations and hotel reservation</p>
01-330-001	<p>ภาษาจีนพื้นฐาน 3(3-0-6)</p> <p>Basic Chinese</p> <p>การใช้อักษรโรมันกำกับเสียง การเขียนตัวอักษรจีนโดยใช้มาตรฐานเดียวกับสาธารณรัฐประชาชนจีน การฟังพูด อ่านและเขียนตัวเลข คำศัพท์และประโยคที่ใช้บ่อยในชีวิตประจำวัน</p> <p>Roman phonetic symbols for pronunciation, basic calligraphy, basic listening, speaking, reading and writing number, words and sentences frequently used in everyday life</p>

01-330-007	สนทนาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น Basic Japanese Conversation	3(3-0-6)
	<p>บทสนทนาภาษาญี่ปุ่นในรูปแบบต่างๆ โดยอาศัยสถานการณ์จำลองจากสถานการณ์จริงที่ผู้เรียนจะต้องพบในชีวิตประจำวัน โดยฝึกฝนให้สามารถใช้ได้อย่างคล่องแคล่ว เมื่อชำนาญขึ้น สามารถนำคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องอื่นๆ มาประกอบเพื่อขยายขอบเขตของบทสนทนาให้กว้างต่อไป</p> <p>Various types of Japanese conversation in daily life, situational conversation practice with focus on fluency and relevant vocabulary use and further extension of conversation</p>	
01-341-001	ภาษาเขมรเบื้องต้น Basic Khmer	3(3-0-6)
	<p>ระบบเสียง ตัวอักษร คำศัพท์พื้นฐาน โครงสร้างไวยากรณ์ ประโยคที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาเขมรเบื้องต้น</p> <p>Phonetic system, alphabets, basic vocabulary, grammatical structure, sentences used in everyday life, practicing skills in listening, speaking, reading and writing basic Khmer</p>	
01-342-001	ภาษาบาฮาซาเบื้องต้น Basic Bahasa	3(3-0-6)
	<p>ระบบเสียง ตัวอักษร คำศัพท์พื้นฐาน โครงสร้างไวยากรณ์ ประโยคที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาบาฮาซาเบื้องต้น</p> <p>Phonetic system, alphabets, basic vocabulary, grammatical structure, sentences used in everyday life, practicing skills in listening, speaking, reading and writing basic Bahasa</p>	
01-343-001	ภาษาพม่าเบื้องต้น Basic Burmese	3(3-0-6)
	<p>ระบบเสียง ตัวอักษร คำศัพท์พื้นฐาน โครงสร้างไวยากรณ์ ประโยคที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาพม่าเบื้องต้น</p> <p>Phonetic system, alphabets, basic vocabulary, grammatical structure, sentences used in everyday life, practicing skills in listening, speaking, reading and writing basic Burmese</p>	
01-344-001	ภาษาเวียดนามเบื้องต้น Basic Vietnamese	3(3-0-6)
	<p>ระบบเสียง ตัวอักษร คำศัพท์พื้นฐาน โครงสร้างไวยากรณ์ ประโยคที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาเวียดนามเบื้องต้น</p> <p>Phonetic system, alphabets, basic vocabulary, grammatical structure, sentences used in everyday life, practicing skills in listening, speaking, reading and writing basic Vietnamese</p>	

09-000-001	ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(2-2-5)
	<p>Computer and Information Technology Skills</p> <p>ความรู้พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมสำนักงาน ได้แก่ โปรแกรมประมวลผลคำ การใช้โปรแกรมตารางคำนวณ การใช้โปรแกรมนำเสนอ การใช้อินเทอร์เน็ตและการสื่อสารสังคมออนไลน์ ได้แก่ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูล จดหมายอิเล็กทรอนิกส์แบบภายในและภายนอกองค์กร การท่องเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโลกออนไลน์</p> <p>Computing fundamentals, key application such as word processor (Microsoft Word), Spreadsheets (Microsoft Excel), presentation (Microsoft PowerPoint) living online such as computer network, communication technology, electronic mail for inside and outside organization, internet explorer and general knowledge about online living</p>	
09-111-050	คณิตศาสตร์ทั่วไป	3(3-0-6)
	<p>General Mathematics</p> <p>เรขาคณิตวิเคราะห์ ฟังก์ชัน กราฟของฟังก์ชัน ฟังก์ชันผกผัน ฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันเลขชี้กำลัง ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผัน ฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต การประยุกต์ของอนุพันธ์เบื้องต้น ปริพันธ์และการประยุกต์ปริพันธ์เบื้องต้น</p> <p>Analytic Geometry, functions, graph of functions, inverse functions, algebraic functions, exponential functions, logarithmic functions, trigonometry functions, inverse trigonometry functions, hyperbolic functions, limits and continuity, derivatives, derivatives of algebraic functions, introduction to applications of derivatives, introduction to integral and applications of integrals</p>	
09-121-045	สถิติทั่วไป	3(3-0-6)
	<p>General Statistics</p> <p>สถิติเชิงพรรณนา ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจง ตัวแปรสุ่ม การสุ่มตัวอย่าง การแจกแจงของตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐานของประชากรกลุ่มเดียว และการทดสอบไคสแควร์</p> <p>Descriptive statistics, probability, random variable, probability distribution of random variable, sampling, sampling distribution, estimation, hypothesis testing of one population, Chi-squared test</p>	
09-311-051	ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	<p>Life and Environment</p> <p>ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยา ทรัพยากรธรรมชาติและการอนุรักษ์ มลพิษสิ่งแวดล้อม และการจัดการสิ่งแวดล้อม</p> <p>Fundamental knowledge of organisms and environment, ecology, natural resources and conservation, environmental pollutants and environmental management</p>	

09-311-052	ชีววิทยากับเศรษฐกิจพอเพียง Biology and Sufficiency Economy	3(3-0-6)
	<p>แนวคิดและปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ความหมายและขอบเขตของชีววิทยา เศรษฐกิจชุมชนเศรษฐกิจพอเพียงกับนิเวศวิทยา ความหลากหลายทางชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพทรัพยากรธรรมชาติและ การอนุรักษ์ มลพิษสิ่งแวดล้อม การดำรงชีวิตโดยใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>Concept and philosophy of sufficiency economy, definition and scope of biology, community's economy, sufficiency economy and ecosystem, biodiversity, biotechnology, natural resources and conservation, environmental pollutions, sufficiency economy for living</p>	
09-410-044	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Science and Technology	3(3-0-6)
	<p>ความหมายของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ การผลิตไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า วัสดุศาสตร์เบื้องต้น สิ่งแวดล้อมและมลพิษทางสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีด้านพลังงานทดแทน ดาราศาสตร์และความก้าวหน้าทางอวกาศ</p> <p>Definition of science and technology, acquisition of science knowledge , computer and information technology, production of electricity and electric appliances, introduction to material science, environment and environmental pollution, renewable energy technology, astronomy and advanced space technology</p>	
01-610-001	กีฬาประเภทบุคคล Individual Sports	1(0-2-1)
	<p>กีฬาประเภทบุคคล เช่น กรีฑา ลีลาศ กิจกรรมเข้าจังหวะ ยูโด แบดมินตัน เปตอง วាយน้ำ และเทเบิลเทนนิส เป็นต้น ความรู้ทั่วไปของกีฬาวิธีการเล่นและการแข่งขัน กฎ กติกา พัฒนาการด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม</p> <p>Individual Sports; for example, athletics, social dance, judo, badminton, petanque, swimming, table tennis, etc., general knowledge of sports, how to play and competition, rules, and physical, mental, emotional and social development</p>	
01-610-002	กีฬาประเภททีม Team Sports	1(0-2-1)
	<p>กีฬาประเภททีม เช่น ฟุตบอล ฟุตซอล บาสเกตบอล วอลเลย์บอล ซอฟท์บอล เป็นต้น ความรู้ทั่วไปของกีฬา วิธีการเล่นและการแข่งขัน กฎ กติกา พัฒนาการด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม</p> <p>Team Sports e.g., soccer, indoor soccer, basketball, volleyball, softball; general knowledge of sports, how to play them in competitions, rules; and physical, mental, emotional and social development</p>	

01-610-003	<p>นันทนาการ Recreation ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับนันทนาการ กิจกรรมนันทนาการแบบต่าง ๆ และเลือกกิจกรรมนันทนาการที่เหมาะสม General knowledge of recreation, types of recreational activities and selecting appropriate recreational activities</p>	1(0-2-1)
01-610-005	<p>การจัดและการบริหารค่ายพักแรม Camping Management หลักการจัดและการบริหารค่ายพักแรม ประเภทของการจัดค่ายพักแรมและกิจกรรมค่ายพักแรม ภาวะผู้นำในการจัดกิจกรรม และการประเมินผลการจัดการค่ายพักแรม The principles of camping management, types of camping, leadership in organizing activities and camping evaluation management</p>	3(3-0-6)
01-610-006	<p>การฝึกด้วยน้ำหนักเพื่อสุขภาพ Weight Training for Health ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับองค์ประกอบของสุขภาพ การเสริมสร้างสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ หลักและวิธีการฝึกด้วยน้ำหนัก เลือกโปรแกรมการฝึกที่เหมาะสม General knowledge of health factors, building up physical fitness for health, principles and methods of weight training, selecting appropriate weight training programming</p>	3(2-2-5)
01-610-008	<p>ลีลาศเพื่อสุขภาพ Social Dance for Health ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับองค์ประกอบของสุขภาพ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ประวัติความเป็นมาของลีลาศ ทักษะพื้นฐาน ประยุกต์การลีลาศเพื่อเสริมสร้างสุขภาพ General knowledge of health factors, building up physical fitness, history of social dance, basic skills, applying social dance for good health</p>	3(2-2-5)
01-000-001	<p>ทักษะทางสังคม Social Skills ความสำคัญของทักษะทางสังคม การพัฒนาสุขภาพจิตและการปรับตัว การพัฒนาบุคลิกภาพ การเสริมสร้างมนุษยสัมพันธ์ การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มารยาททางสังคม องค์กรและ การทำงานเป็นทีม การคิดและการแก้ปัญหา ความรับผิดชอบต่อตนเองและการ มีจิตสาธารณะ ตลอดจนการสร้างนิสัยในสถานประกอบการ Importance of social skills, mental hygiene development and adjustment, development of personality, how to create human relations, being good leadership and followership, social manners, organization and teamwork, thinking and problem solving, self-responsibility and having public consciousness (public mind), including creating habits in workplace</p>	3(3-0-6)

01-010-001	วิถีชีวิตสังคมไทยในยุคโลกาภิวัตน์	3(3-0-6)
	Thai Life Style in Globalization ประวัติศาสตร์และสังคมไทยในยุคโลกาภิวัตน์ ศิลปวัฒนธรรมไทยกับกระแสการเปลี่ยนแปลงอารยธรรมโลกกับวัฒนธรรมมวลชน บทบาทของศาสนาและคุณธรรมต่อสังคมไทย แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การปรับใช้วิถีชีวิตเพื่อสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน สังคมกับการเมืองการปกครองไทย สิทธิและเสรีภาพของปวงชนชาวไทย History and society in globalization era, Thai art and culture in world civilization changes and mass culture, roles of religions and morals on Thai society, concepts of sufficient economy, adapting ways of life for sustainable environment, society, politics and Thai government, rights and freedom of Thai people	
01-010-009	ทักษะการเรียนรู้สู่ความสำเร็จ	2(2-0-4)
	Learning Skill for Success การรับรู้เกี่ยวกับตนเองและสมรรถนะแห่งตน การกำกับตนเอง การพัฒนาทักษะสู่ความสำเร็จ : การเรียนและชีวิตการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Self-perception and self-efficacy, self-control, skill development for success, and development of information technology and communication skills	
01-010-010	การพัฒนาบุคลิกภาพ	3(3-0-6)
	Personality Development ความหมายและความสำคัญของการพัฒนาบุคลิกภาพ ทฤษฎีทางจิตวิทยาเกี่ยวกับการพัฒนาและการประเมินบุคลิกภาพ สุขภาพจิตและการปรับตัว การพัฒนาบุคลิกภาพด้านการแต่งกาย การใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร การคิดสร้างสรรค์ มารยาททางสังคม ความฉลาดทางอารมณ์ การเสริมสร้างมนุษยสัมพันธ์ ความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี Concepts and importance of personality development, psychological theories of personality development and personality assessment, mental health and adjustment, personality development in clothing, language for communication, creativity, social etiquette, emotional quotient, human relations, Leadership and followership	
01-010-013	การพัฒนาชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	Friendly Environment for Life Development แนวคิดเกี่ยวกับการบูรณาการระบบสิ่งแวดล้อมกับชีวิตประจำวัน สถานการณ์สิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อดำรงชีวิต แนวทางการปฏิบัติตนเพื่อเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และรูปแบบชีวิตเพื่อสิ่งแวดล้อมในอนาคต Concepts on integration of environmental system to daily life, environmental situation which impacts human living, friendly environmental practice and forms of ways of life for better future environment	

01-010-014	การควบคุมน้ำหนักและรูปร่างเพื่อสุขภาพ Weight Control and Body Shapes for Health	2(1-2-3)
	<p>ดัชนีมวลกาย สมรรถภาพทางกาย ลักษณะรูปร่างประเภทต่าง ๆ อาหารเพื่อสุขภาพและการควบคุมน้ำหนัก การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ</p> <p>Body mass index, physical fitness, types of body shapes, healthy food and weight control, exercise for health</p>	
01-010-016	มนุษย์กับวิถีชีวิตที่งดงาม Man and Decent Life	2(2-0-4)
	<p>ความหมายของชีวิตที่งดงาม สิ่งที่ดีที่สุดที่เราควรแสวงหา ความงามในบุคคลต้นแบบ มหัศจรรย์แห่งการคิดเชิงบวก การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การจัดการความทุกข์ การฝึกสติและการสร้างจิตสาธารณะ</p> <p>Meaning of decent life, summum bonum, the charming persons, miracles of positive thinking, critical thinking, suffering management, “Mindfulness” training and public minding</p>	
01-310-017	มองโลกผ่านวรรณกรรม Life Seen through Literature	2(2-0-4)
	<p>เนื้อหา รูปแบบ แนวคิดของวรรณกรรม การวิเคราะห์โดยอาศัยทฤษฎีทางจิตวิทยา หลักปรัชญาในวรรณกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างวรรณกรรมกับสังคม และภาพสะท้อนของสังคมจากวรรณกรรมไทย</p> <p>Content, forms, concepts of literature, analysis by psychological theories philosophy in literature relationship between literature and society as reflected in Thai literature</p>	
01-310-018	สุนทรียภาพของภาษาไทยในบทเพลง Aesthetics of Thai Language in Songs	2(2-0-4)
	<p>สุนทรียภาพของภาษาไทย โลกทัศน์ และภาพสังคมที่สะท้อนจากบทเพลงไทย</p> <p>Aesthetics in Thai language and perspective as reflected in Thai song</p>	
04-000-301	การจัดการในองค์กรอุตสาหกรรม Industrial Organization Management	2(2-0-4)
	<p>การจัดการองค์กรทางอุตสาหกรรม การตลาด เทคโนโลยีการผลิต การคำนวณต้นทุน งบทางการเงิน การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ การบริหารองค์กร การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การเป็นผู้ประกอบการ การบริหารห่วงโซ่อุปทาน และการบริหารโครงการ</p> <p>Industrial organization, marketing, manufacturing technology, cost calculation, financial statement, economical analysis, project feasibility study, organization management, human resource management, entrepreneurship, supply chain management and project management</p>	

09-090-010	วิทยาศาสตร์กับธรรมชาติ Science and Nature	2(2-0-4)
	<p>ธรรมชาติและวิวัฒนาการของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของธรรมชาติ ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ การกระจายตัวและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ การบริหารจัดการและการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เป็นก่อให้เกิดความสมดุลระหว่างธรรมชาติกับวิทยาศาสตร์</p> <p>Nature and evolution of science and technology, relationship among natural compositions, natural phenomenon, distribution and consumption of natural resources, management and appropriate use of eco-technology</p>	
09-111-141	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1 Calculus for Engineers 1	3(3-0-6)
	<p>ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ รูปแบบยังไม่กำหนด การประยุกต์ของอนุพันธ์ การหาปริพันธ์ เทคนิคของการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์จำกัดเขต พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ</p> <p>Functions limits and continuity, differentiation, indeterminate forms, applications of differentiation, integration, techniques of integration, applications of definite integral, algebra of vectors in three - dimensional space</p>	
09-111-142	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2 Calculus for Engineers 2	3(3-0-6)
	<p>วิชาบังคับก่อน : 09-111-141 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1</p> <p>Pre-requisite : 09-111-141 Calculus for Engineers 1</p> <p>พิกัดเชิงขั้วและสมการเชิงอิงตัวแปรเสริม ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร เส้น ระนาบและผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปรและการประยุกต์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์</p> <p>Polar coordinates and parametric equations, vector - valued functions of one variable, calculus of vector – valued functions of one variable, lines planes and surfaces in three dimensional space, calculus of real- valued functions of two variables and applications, calculus of real- valued functions of multiple variables and applications</p>	
09- 111-243	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 3 Calculus for Engineers 3	3(3-0-6)
	<p>วิชาบังคับก่อน : 09-111-142 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2</p> <p>Pre-requisite : 09-111-142 Calculus for Engineers 2</p> <p>สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ปริพันธ์ตามเส้นเบื้องต้น อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวน การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน</p> <p>Introduction to differential equations and applications, numerical integration, improper integration, introduction to line integrals, mathematical induction, sequences and series of numbers, Taylor series expansions of elementary functions</p>	

09-210-121	เคมีสำหรับวิศวกร Chemistry for Engineers	3(3-0-6)
	<p>พื้นฐานของทฤษฎีอะตอม โครงสร้างของอิเล็กตรอนในอะตอม สมบัติของธาตุตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี มวลสารสัมพันธ์ สารละลายและสมบัติคอลลิเกทีฟ สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว สมดุลเคมี สมดุลไอออนในน้ำ จลนศาสตร์เคมี ธาตุเรฟรี-เซนเททีฟ โลหะ ธาตุทรานสิชัน</p> <p>Atomic theory, electron structure in atom, properties of elements in periodic table, chemical bond, stoichiometry, solution and colligative properties, gas liquid and solid properties, chemical equilibrium, ion equilibrium in water and kinetic chemistry , representative elements, non-metal, transition elements</p>	
09-210-122	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร Chemistry Laboratory for Engineers	1(0-3-1)
	<p>วิชาบังคับก่อน : 09-210-121 เคมีสำหรับวิศวกร หรือเรียนควบคู่กัน</p> <p>Pre-requisite : 09-210-121 Chemistry for Engineers or concurrent enrollment</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับการชั่ง ตวง วัดทางวิทยาศาสตร์ สมบัติของธาตุและสารประกอบ มวลสารสัมพันธ์ สารละลายและสมบัติคอลลิเกทีฟ สมบัติของแก๊ส โครงสร้างของผลึกสามัญบางชนิด สมดุลเคมี ปฏิกริยากรด เบส เกลือ จลนศาสตร์เคมี</p> <p>Experiment on scientific measurements, elements and compounds properties, stoichiometry, solution and colligative properties, gas properties, crystalline structure, chemical equilibrium, acid-base and salt reaction, kinetic chemistry</p>	
09-410-141	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics for Engineers 1	3(3-0-6)
	<p>เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน ระบบอนุภาค สมบัติเชิงกลของสาร การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน คลื่นเสียง</p> <p>Vector, force and motion, momentum and energy, particle system, mechanical properties of matter, rigid body motion, oscillatory motion, fluid mechanics, heat and heat transfer, and sound waves</p>	
09-410-142	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics Laboratory for Engineers 1	1(0-3-1)
	<p>วิชาบังคับก่อน : 09-410-141 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 หรือเรียนควบคู่กัน</p> <p>Pre-requisite : 09-410-141 Physics for Engineers 1 or concurrent enrollment</p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน ระบบอนุภาค สมบัติเชิงกลของสาร การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน คลื่นเสียง</p> <p>Experiment on force and motions, momentum and energy, particle system, mechanical properties of matter, rigid body motion, oscillatory motion, fluid mechanics, heat and heat transfer, and sound waves</p>	

09-410-143	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 Physics for Engineers 2 วิชาบังคับก่อน : 09-410-141 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Pre-requisite : 09-410-141 Physics for Engineers 1	3(3-0-6)
ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็ก-ไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์และฟิสิกส์ยุคใหม่ Statics, electromagnetics, direct current, alternative current, electromagnetic wave, optics, and modern physics		
09-410-144	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 Physics Laboratory for Engineers 2 วิชาบังคับก่อน : 09-410-143 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 หรือเรียนควบคู่กัน และ 09-410-142 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1(0-3-1)
Pre-requisite : 09-410-143 Physics for Engineers 2 or concurrent enrollment and 09-410-142 Physics Laboratory for Engineers 1 ปฏิบัติการเกี่ยวกับไฟฟ้าสถิต แม่เหล็ก-ไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์และฟิสิกส์ยุคใหม่ Experiment on statics, electromagnetics, direct current, alternative current, electromagnetic wave, optics, and modern physics		
04-311-101	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics ระบบแรง ผลลัพธ์ สมดุล ของไหลสถิต โคเนแมติกส์และโคเนติกส์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม	3(3-0-6)
Force system, resultant, equilibrium, fluid statics, kinematics and kinetics of particles and rigid bodies, Newton's second law of motion, work and energy, impulse and momentum		
04-311-203	กลศาสตร์วัสดุ Mechanics of Materials แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน ใต้อะแกรมแรงเฉือนและโมเมนต์ตัด การโก่งงอของคาน การบิดตัว การโก่งงอของเสา วงกลมโมห์และความเค้นรวม ทฤษฎีของการแตกหักคานประเภทหาค่าไม่ได้ทางสถิตยศาสตร์	3(3-0-6)
Force and stresses, stresses and strains relationship, stresses in beams, shear force and bending moment diagrams, deflection of beams, torsion, buckling of columns, Mohr's circle and combined stresses, failure criterion		

04-311-204	เทอร์โมไดนามิกส์ Thermodynamics วิชาบังคับก่อน : 09-111-141 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1 Pre-requisite : 04-111-141 Calculus for Engineers 1	3(3-0-6)
กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่สองอุณหพลศาสตร์และวัฏจักรคาร์โนต์ พลังงานเอนโทรปี การถ่ายโอนความร้อนเบื้องต้นและการเปลี่ยนรูปพลังงาน First law of thermodynamics, second law of thermodynamics and Carnot cycle; energy, entropy, basic heat transfer and energy conversion		
04-311-205	กลศาสตร์ของไหล Fluid Mechanics วิชาบังคับก่อน : 04-311-204 เทอร์โมไดนามิกส์ Pre-requisite : 04-311-204 Thermodynamic	3(3-0-6)
สมบัติของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล สมการโมเมนตัมและพลังงาน สมการความต่อเนื่องและการเคลื่อนที่ ความคล้ายและการวิเคราะห์เชิงมิติ การไหลแบบอัดไม่ได้ภายใต้สถานะคงตัว Properties of fluid, fluid static, momentum and energy equations, equation of continuity and motion, similitude and dimensional analysis, steady incompressible flow		
04-411-102	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-5)
การเขียนอักษร การมองภาพฉาย การเขียนภาพฉายและภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและพิถีพิถัน ความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วย การเขียนภาพด้วยมือและการสเก็ตภาพ แผ่นคลี่และภาพประกอบ การเขียนแบบเบื้องต้นโดยคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบและออกแบบ Lettering, orthographic projection, orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerances, sections, auxiliary views and development, freehand and sketches, detail and assembly drawings, basic computer-aided design drawing		
04-411-203	กระบวนการผลิต Manufacturing Processes	3(3-0-6)
ทฤษฎีและหลักการของกรรมวิธีการผลิตต่างๆ เช่น งานหล่อ กรรมวิธีในการเปลี่ยนรูปร่าง การตัดแต่ง ชิ้นงาน และงานเชื่อม ความสัมพันธ์ของวัตถุดิบกับกรรมวิธีการผลิต หลักการพื้นฐานด้านต้นทุนการผลิต Theory and concept of manufacturing processes such as casting, forming, machining and welding, material and manufacturing processes relationship, fundamental of manufacturing costs		

04-621-101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3-5)
	<p>แนวคิดและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ อันตรกิริยาระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมและการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง</p> <p>Concepts and components of computer, hardware and software interaction, electronic data processing concepts, program design and development methodology and high-level language programming</p>	
04-720-201	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
	<p>โครงสร้าง ลักษณะสมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ของกลุ่มวัสดุวิศวกรรม โลหะ พลาสติก ยาง ไม้ คอนกรีต และวัสดุเชิงประกอบแผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมาย การทดสอบสมบัติต่างๆ ของวัสดุวิศวกรรมและการแปลความหมาย การศึกษาโครงสร้างมหภาคและจุลภาคที่เกี่ยวข้องกับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์โดยใช้วัสดุวิศวกรรม</p> <p>Structures, properties, production process and applications of main groups of engineering materials, metals, polymers, asphalt, wood, concrete and composites, phase equilibrium diagrams and their interpretation, mechanical properties and materials degradation</p>	
04-000-101	การปฏิบัติงานวิศวกรรม Engineering Workshop	2(0-6-2)
	<p>ฝึกปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานพื้นฐานวิศวกรรมสาขาต่างๆ ในห้องปฏิบัติการพื้นฐานในทุกภาควิชา สร้างเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานในอาชีพวิศวกรรม</p> <p>Practice about basic engineering works from every engineering departments in order to build up good attitude and perception in engineering professional</p>	
04-411-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม Basic Engineering Training	3(1-6-4)
	<p>ฝึกปฏิบัติงานพื้นฐานเบื้องต้นทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือทั่วไป เครื่องมือวัด เครื่องมือร่างแบบ ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล งานเครื่องมือกล งานเชื่อม งานประกอบระบบท่อเบื้องต้น งานไฟฟ้า ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและจรรยาบรรณวิศวกร</p> <p>Practices in basic engineering works, hand tools, instrumentation, drafting tools, machine parts, machining, welding, basic pipe line assembly, electrical work, safety operation and ethics engineers</p>	

04-820-323	<p>ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 1 Laboratory for Food Engineering 1 ปฏิบัติการสำหรับ สมบัติทางกลของวัสดุ กลศาสตร์ของไหล เรอร์โมไดนามิกส์ การถ่ายเทความร้อน การทำความเย็น การปรับอากาศ การสั่นสะเทือน และระบบนิวเมติกส์ Laboratory for mechanical properties of material, fluid mechanics, thermodynamics, heat transfer, refrigeration, air conditioning, vibration and pneumatic systems</p>	1 (0-3-1)
04-820-324	<p>ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 2 Laboratory for Food Engineering 2 วิชาบังคับก่อน : 04-820-323 ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 1 Pre-requisite : 04-820-323 Laboratory for food engineering 1 ปฏิบัติการสำหรับ กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล การหาค่าความร้อนเชื้อเพลิง การทดสอบสมดุลจาก การหมุน สมรรถนะเครื่องยนต์ และการวิเคราะห์ก๊าซไอเสีย Laboratory for mechanics of machinery, heating value of fuel, dynamics balance test, engine performance and exhaust gas analysis</p>	1 (0-3-1)
04-820-326	<p>คอมพิวเตอร์ช่วยงานการออกแบบสำหรับวิศวกรอาหาร Computer Aided Design for Agricultural Engineers วิชาบังคับก่อน : 04-411-102 เขียนแบบวิศวกรรม Pre-requisite : 04-411-102 Engineering Drawing หลักการเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้าน CAD ช่วยในการออกแบบ 3 มิติ เขียนแบบสั่งงาน การนำเสนองาน โดยประยุกต์ใช้ในงานด้านวิศวกรรมอาหาร An introduction to the principles of computer aided design (CAD), use of CAD software for 3D-design, detail drawing and dimensioning, presentation and animation, CAD Application in food engineering</p>	2(1-3-3)
04-820-202	<p>การถ่ายเทความร้อนและมวลสำหรับวิศวกรรมอาหาร Heat and Mass Transfer for Food Engineering รูปแบบการส่งผ่านความร้อน โดยวิธีการนำ การพา การแผ่รังสีและการประยุกต์ อุปกรณ์แลกเปลี่ยน ความร้อน การปรับปรุงให้ดีขึ้น การเดือดและการกลั่นตัว การถ่ายเทมวล นำความรู้จากการส่งผ่าน ความร้อนมาประยุกต์ ใช้ในอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน เครื่องควบแน่น และอื่นๆ สำหรับงาน วิศวกรรมอาหาร Modes of heat transfer, laws governing heat conduction, convection, radiation and applications, heat exchangers and heat transfer enhancement, boiling and condensation, laws governing mass transfer and analogy with heat transfer for food engineering</p>	3(3-0-6)

04-820-318	การเก็บรักษาด้วยความเย็น Cold Storage	3(3-0-6)
	วิชาบังคับก่อน : 04-311-203 กลศาสตร์วัสดุ Pre-requisite : 04-311-203 Mechanics of Materials	
	<p>หลักการทำความเย็น แผนภูมิไซโครเมตริก อุปกรณ์และส่วนประกอบระบบทำความเย็น การทำความเย็นและการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหาร วิธีการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหารเฉพาะอย่างและการใช้ประโยชน์ด้านอื่น วิธีการเลือกฉนวนและการสร้างห้องเย็น การคำนวณภาระการทำความเย็น พิจารณาจุดคุ้มทุนระบบการทำความเย็น เศรษฐศาสตร์ระบบการทำความเย็น การดึงพลังงานกลับ การหมุนเวียนพลังงานและการนำกลับมาใช้ การบำรุงรักษาและความปลอดภัยของระบบการทำความเย็น</p> <p>Principle of refrigeration, introduction to psychometrics, refrigeration equipment and accessories, food products and their preservation by refrigeration, food preservation, special food preservation method and other applications, insulation technique, cold storage construction, heat load calculations, economic consideration of refrigeration systems, heat reclaim, heat recovery and storage of energy, plant maintenance, safety</p>	
04-820-319	การสั่นสะเทือนทางกลสำหรับวิศวกรอาหาร Mechanical Vibrations for Food Engineers	3(3-0-6)
	วิชาบังคับก่อน : 09-111-243 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 3 Pre-requisite : 09-111-243 Calculus for Engineers 3	
	<p>การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกและแบบไม่เป็นฮาร์มอนิก ความถี่ธรรมชาติของการสั่น และแบบวิธีการสั่น การสั่นสะเทือนของระบบที่มีหนึ่งและหลายระดับขึ้นความเสรี ระเบียบวิธีการของระบบที่สมมูลกัน หลักการควบคุมการสั่นสะเทือน การออกแบบระบบ การสั่นสะเทือนเพื่อใช้สำหรับงานทางด้านวิศวกรรมอาหาร</p> <p>Harmonic and nonharmonic motions, natural frequencies and modes of vibration, vibrations of single and several degree-of-freedom systems, method of equivalent systems, vibration control concept, design of vibration systems for applications in food engineering</p>	

04-820-320	ระบบต้นกำลังในอุตสาหกรรมอาหาร Power Systems in Food Industry วิชาบังคับก่อน : 04-311-204 เทอร์โมไดนามิกส์ Pre-requisite : 04-311-204 Thermodynamics	3(3-0-6)
	<p>การแปลงรูปพลังงาน แหล่งกำเนิดไฟฟ้า เชื้อเพลิงและการเผาไหม้เชื้อเพลิง ระบบน้ำป้อน ควบแน่น และน้ำหล่อเย็น โรงงานต้นกำลังไอน้ำ เทคนิคการอนุรักษ์พลังงานในระบบความร้อน ระบบอากาศอัด การอนุรักษ์พลังงานสำหรับมอเตอร์ และการใช้หม้อแปลงไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ การบริหารการใช้พลังงาน และเศรษฐศาสตร์ในอุตสาหกรรมอาหาร การตรวจวัด การตรวจสอบ และติดตามผล การประหยัด</p> <p>Energy conversion system, steam generator; fuel and combustion, condensate-feed water and cooling water system; steam power plant, energy conservation techniques in thermal system, compressed air system, energy conservation techniques for motor and transformer, energy management and economy in food industry, energy audit and monitoring</p>	
04-820-321	การออกแบบเครื่องจักรกลอาหาร Design of Food Machinery วิชาบังคับก่อน : 04-311-203 กลศาสตร์วัสดุ Pre-requisite : 04-311-203 Mechanics of Materials	3(3-0-6)
	<p>การออกแบบเครื่องจักรกล ทฤษฎีความเสียหาย สมบัติของวัสดุ การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ข้อต่อที่ถอดได้และไม่ได้ สปริง เพลา สายพาน คัปปลิง เจอร์นัลแบร์ริง การเชื่อมต่อ หลักการออกแบบตามหลักสุลักษณะ การออกแบบและการใช้งานในอุตสาหกรรมอาหาร</p> <p>Fundamentals of mechanical design, theory of failure, properties of simple machine elements, rivet and screw fasteners, shafts springs conveyor, design of coupling, journal bearing, rolling bearing, welded joints, fundamentals of hygienic design, design project characteristics and food applications</p>	
04-820-322	กลศาสตร์เครื่องจักรกลอาหาร Mechanics of Food Machinery วิชาบังคับก่อน : 04-311-101 กลศาสตร์วิศวกรรม Pre-requisite : 04-311-101 Engineering Mechanics	3(3-0-6)
	<p>กลไกในเครื่องจักรกลอาหาร ความเร็ว และความเร่งของชิ้นส่วนที่เคลื่อนที่ อัตราทดในชุดเฟือง การวิเคราะห์แรงสถิต และแรงเฉื่อยในกลไก และระบบเฟืองของเครื่องจักรกล ดุลของมวลที่เคลื่อนที่ในลักษณะหมุนและเคลื่อนที่แบบซีกกลับไปกลับมา</p> <p>Linkages in food machinery, position analysis, analysis of velocity and acceleration of moving parts, velocity ratio of gear trains, static and inertia force analyses of linkages and gear trains of machine balancing of rotating and reciprocating mass</p>	

04-820-422	<p>เทคโนโลยีการเผาไหม้สำหรับวิศวกรรมอาหาร Combustion Technology for Food Engineering วิชาบังคับก่อน : 04-311-204 เทอร์โมไดนามิกส์ Pre-requisite : 04-311-204 Thermodynamics</p>	3(3-0-6)
	<p>ทฤษฎีการเผาไหม้ สมบัติทางกายภาพของเชื้อเพลิงแข็ง เชื้อเพลิงเหลว เชื้อเพลิงก๊าซ และเชื้อเพลิงชีวมวล หัวเผาไหม้เชื้อเพลิงเหลว และก๊าซ อุปกรณ์ที่ใช้ในการเผาไหม้ การนำความร้อนที่ได้จากการเผาไหม้ไปใช้ในกระบวนการแปรรูปอาหาร การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเผาไหม้สำหรับ หม้อต้มไอน้ำ ระบบอบแห้ง และอุตสาหกรรมอาหาร การควบคุมมลภาวะที่เกิดจากการเผาไหม้</p> <p>Theory of combustion, physical properties of solid, liquid, fuel gas and biomass fuels, gas and oil burner , equipment used in combustion, utilization of heat from combustion to food system, applications for boiler, drying system, food processing, control of pollution from combustion</p>	
04-820-423	<p>การควบคุมกระบวนการผลิตอาหาร Food Process Control</p>	3(3-0-6)
	<p>หลักการพื้นฐานของระบบไฟฟ้าและการควบคุมอัตโนมัติ การวิเคราะห์และการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบงานในวิศวกรรมอาหาร องค์ประกอบสำคัญในระบบควบคุม แบบเชิงเส้น การควบคุมแบบป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพและการทำงานของระบบควบคุม การวัดและอุปกรณ์ควบคุม การประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิตอาหาร</p> <p>Electrical systems and automatic control principles, analysis and modeling of food engineering systems, linear control elements, feedback control, stability and performance analyses, measurement and control instruments, control applications for food processing</p>	
04-820-402	<p>การเตรียมโครงงานด้านวิศวกรรมอาหาร Food Engineering Pre-Project</p>	1(1-0-2)
	<p>ศึกษาหัวข้อโครงงานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมอาหาร วิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงงาน การออกแบบและวิเคราะห์งานทดลองในเชิงสถิติ การจัดเตรียมข้อเสนอโครงงาน การตรวจเอกสารและรายงานความก้าวหน้า</p> <p>Study projects in field of food engineering and analyses the possibility of projects, statistical design and analysis of experiments, preparation of project proposal, literature review and progress report</p>	

04-820-403	<p>โครงการด้านวิศวกรรมอาหาร Food Engineering Project วิชาบังคับก่อน : 04-820-402 การเตรียมโครงการด้านวิศวกรรมอาหาร Pre-requisite : 04-820-402 Food Engineering Pre-Project การนำเสนอหัวข้อ การวางแผนการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ปฏิบัติการ โครงการ การออกแบบและสร้างหรือการทดลอง การทดสอบงาน การเขียนรายงานผล การทดลอง การอภิปราย และนำเสนอผลการทดลอง</p>	3(1-6-4)
04-820-201	<p>เคมีและจุลชีววิทยาทางอาหาร Food Chemistry and Microbiology องค์ประกอบของอาหาร เช่น คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน น้ำ วิตามิน เกลือแร่และวัตถุเจือปนอาหาร การเปลี่ยนแปลงทางเคมีของส่วนประกอบอาหาร การจัดแบ่งประเภทของจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์อาหาร ความเกี่ยวข้องของจุลินทรีย์กับแต่ละขั้นตอนของกระบวนการแปรรูปอาหารต่างๆ การเน่าเสียของอาหารโดยจุลินทรีย์ และการใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมอาหาร</p> <p>Chemical composition of food such as carbohydrates, lipids, and protein, it also includes areas such as water, vitamins, mineral and food additives, chemical change that are related to food appearance, nutrition and storage, type of microorganism, microorganisms are essential for the production of foods, study of microorganisms causing food spoilage</p>	3(2-3-5)
04-820-301	<p>หลักวิศวกรรมอาหาร Principles of Food Engineering ดุลมวลสารและพลังงานในวิศวกรรมอาหาร แผนภูมิอากาศชื้น และการทำแห้งอาหาร กระบวนการแปรรูปอาหารหลักการทำงาน ส่วนประกอบ และการใช้งานเครื่องมือแปรรูปทางอุตสาหกรรมอาหาร Mass and energy balance in food engineering, psychrometrics and food dehydration, processing of food products, principles, components and operations of processing equipments in food industry</p>	3(3-0-6)

04-820-303	ฟิสิกส์วิศวกรรมของวัสดุอาหาร	3(2-3-5)
	Engineering Physics for Food Material	
	ทฤษฎีและการวัดค่าคุณสมบัติเชิงวิศวกรรมของอาหาร ได้แก่ ลักษณะทางกายภาพ สมบัติทางรีโอโลยี ความร้อน สมบัติเชิงแสง คุณสมบัติเชิงอากาศพลศาสตร์และชลพลศาสตร์ การประยุกต์เพื่อออกแบบระบบ ลำเลียงและแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร	
	Theory and measurement of engineering properties of food materials, physical characteristics, rheological, thermal, optical aero dynamic and hydrodynamic, properties applications in design of handling and processing systems for food products	
04-820-304	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในวิศวกรรมอาหาร 1	3(2-3-5)
	Unit Operations in Food Engineering 1	
	ลักษณะเฉพาะของอนุภาคแข็ง ทฤษฎีจลนศาสตร์ของอนุภาคและหลักการแยกอนุภาคทางกล การบดลดขนาด การกรอง การตกตะกอน การตกผลึก ฟลูอิดไดเซชัน การผสมของอาหารแข็ง เหลวและหนืด การอัดรีดอาหารเหลวและอาหารแข็งรวมทั้งศึกษาถึงกำลังงานที่ใช้ในแต่ละหน่วยปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร	
	Characteristics of solid particles, kinetic theory of particles and principles of particle separation by mechanical methods, size reduction, filtration, sedimentation, crystallization, fluidization, mixing of solid liquid and paste foods, extrusion of liquid and solid foods, including power consumption in each unit operations	
04-820-305	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในวิศวกรรมอาหาร 2	3(2-3-5)
	Unit Operations in Food Engineering 2	
	วิชาบังคับก่อน : 04-820-301 หลักวิศวกรรมอาหาร	
	Pre-requisite : 04-820-301 Principles of Food Engineering	
	การออกแบบหน่วยปฏิบัติการในอุตสาหกรรมอาหาร ทางระบบการกระจายและการถ่ายเทมวลสารระหว่างสถานะ สถานะสมดุล การกลั่น การระเหย การชะละลายระหว่างของแข็งและของเหลว การสกัดระหว่างของเหลวกับของเหลว	
	Design of unit operations in food industry for diffusion and mass transfer systems between phases, phases equilibrium, distillation, evaporation, absorption, leaching, extraction	

04-820-307	การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมอาหาร Quality Control in Food Industry	3(2-3-5)
	<p>หลักการควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรม การใช้แผนภูมิควบคุมต่างๆ การวิเคราะห์สมรรถภาพของกระบวนการ เทคนิคการควบคุมกระบวนการเชิงสถิติ แผนซีกตัวอย่างเพื่อการยอมรับ การควบคุมและตรวจสอบโดยวิธีการสุ่ม ตัวอย่าง ความเชื่อถือได้และการทดสอบอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์ มาตรฐานอุตสาหกรรมในการควบคุมคุณภาพ การบริหารจัดการคุณภาพโดยรวม และการประยุกต์ในการประกันคุณภาพอาหาร</p> <p>Industrial quality control principles, application of control charts, process capability analysis, statistical process control techniques, acceptance sampling plans, control and testing by sampling, reliability and product life testing, industrial standards in quality control, total quality management and applications in food quality assurance</p>	
04-820-317	การออกแบบโรงงานอาหาร Food Plant Design	3(3-0-6)
	<p>หลักการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งโรงงาน การเปรียบเทียบทำเลที่ตั้งโดยวิธีการต่างๆ การวิเคราะห์ขนาดแผนผังโรงงาน การจัดแผนผังโรงงาน การออกแบบแผนผังโรงงานอย่างมีระบบ การเลือกเครื่องมือเครื่องใช้ การสร้างแผนภาพของการไหลของวัสดุอาหาร การปรับความสมดุลของเส้นทาง การจัดระบบการผลิต การเคลื่อนย้ายวัสดุ เทคนิคต่างๆในการจัดแผนผังโรงงานและการออกแบบโรงงาน การใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดแผนผังโรงงาน</p> <p>Principles of food industrial plant design, plant location analysis, various methods of location comparison, analysis of plant layout size, plant layout, systematic plant layout design, selection of equipments, flow diagram of the process of food materials, adjusting the balance of route, management of production system, material handling, various techniques in plant layout and design, plant layout by computer</p>	
04-820-401	เครื่องมือแปรรูปในอุตสาหกรรมอาหาร Processing Equipment in Food Industry	3(2-3-5)
	<p>หลักการทํางาน ส่วนประกอบ การใช้งาน เครื่องมือทำความสะอาดก่อนการแปรรูป เครื่องมือลดขนาด เครื่องมือผสมอาหาร เครื่องมือลำเลียงและขนถ่ายผลิตภัณฑ์อาหาร ระบบผลิตไอน้ำ การแปรรูปด้วยความร้อน ความเย็น และการฆ่าเชื้อในอุตสาหกรรมอาหาร เครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการหมัก</p> <p>Working principle, component and usability of food raw material cleaning machine, size reduction equipment, food mixer, transportation equipment for food product, steam generator system, thermal processing equipments, refrigeration equipment for food industry, pasteurization and sterilization equipment in food processing and fermentor</p>	

04-820-411	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมอาหาร Food Engineering Economy	3(3-0-6)
	<p>โครงสร้างต้นทุนและหลักการบัญชี สูตรดอกเบี้ย ค่าของเงินตามเวลา การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ เพื่อประกอบการตัดสินใจในการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร การวิเคราะห์การลงทุน การวิเคราะห์การทดแทน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน ค่าเสื่อม ราคาและการพิจารณาภาษีเงินได้</p> <p>Structure of costs and principle of the accounting, interest formulations, time value of money, economic analysis for decision making in food industry plant design, investment analysis, replacement analysis, break even analysis, depreciation and income tax considerations</p>	
04-820-413	วิศวกรรมการบรรจุอาหาร Food Packaging Engineering	3(3-0-6)
	<p>ลักษณะและชนิดของวัสดุที่ใช้ในการทำภาชนะบรรจุ กรรมวิธีการบรรจุ วิธีการบรรจุ วิธีการตรวจสอบ วิธีการออกแบบภาชนะบรรจุ เครื่องและระบบการบรรจุ เครื่องปิดผนึกประเภทต่าง ๆ</p> <p>Characteristic of packaging material, packaging processes, methods of packaging and testing, packaging design, packaging machines and systems type of sealing machine</p>	
04-820-415	วิศวกรรมการแปรรูปด้วยความร้อนและความเย็น Thermal Process Engineering	3(3-0-6)
	<p>หลักการถนอมอาหารด้วยความร้อน ผลของความร้อนต่อคุณภาพของอาหารขั้นตอนในการผลิตอาหารบรรจุในภาชนะปิดสนิท การปิดผนึกภาชนะบรรจุอาหาร หลักการระบบปลอดเชื้อ หลักพื้นฐานการถนอมอาหารด้วยกระบวนการความเย็น คุณสมบัติของอาหารแช่แข็ง การเกิดผลึกน้ำแข็งในอาหาร ปริมาณความร้อนที่เปลี่ยนไป ระหว่างแช่แข็ง อัตราการแช่แข็งอาหาร และการคืนรูปของอาหารแช่แข็ง กรรมวิธีการแช่แข็งอาหาร ประเภทต่างๆ</p> <p>Principle of thermal food preservation, heat treatment on food qualities, procedures in production of food in sealed and seamed packages, closures for packages, basic aseptic system, basic principles of food preservation by cooling process, properties of frozen foods, formation of ice crystal, behavior of food freezing process, freezing and thawing rate, cryogenic freezing</p>	
04-820-417	การทำแห้งอาหาร Food Dehydration	3(2-3-5)
	<p>หลักพื้นฐานการทำแห้งอาหาร แผนภูมิอากาศชื้น อัตราการทำแห้ง และปริมาณความชื้นสมดุล การทำแห้งผลิตภัณฑ์ของแข็งและของเหลว การทำแห้งแบบลมร้อน แบบลูกกลิ้ง แบบพ่นฝอย แบบสูญญากาศ แบบระเหิด และเทคนิคทำแห้งใหม่ๆ ในปัจจุบัน การประเมินสมรรถนะของการทำแห้งในเชิงพลังงาน และคุณภาพของผลิตภัณฑ์</p> <p>Principles of food dehydration, psychrometrics, drying rate, equilibrium moisture content, solid phase and liquid phase drying, hot air drying, drum drying, spray drying, vacuum drying, freeze drying and special techniques, drying process evaluation, energy consumption and product qualities</p>	

04-820-419	การสุขาภิบาลโรงงานอาหาร Food Plant Sanitation	3(3-0-6)
	<p>การออกแบบสถานที่ประกอบการและสิ่งอำนวยความสะดวก อุปกรณ์และเครื่องมือในการผลิตอาหาร การทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อ การควบคุมสัตว์พาหะนำเชื้อ สุขลักษณะส่วนบุคคล น้ำใช้ในอุตสาหกรรมอาหารการกำจัดของเสียและน้ำเสีย ระบบการจัดการความปลอดภัยของอาหาร การจัดการด้านสุขลักษณะการผลิตที่ดีในการผลิตอาหาร (GMP) ระบบ HACCP และระบบการประกันคุณภาพอาหาร</p> <p>Construction and design of food processing plants to ensure sanitation, sanitary facilities and control equipment and utensils, equipment design for food plant sanitation, production and process control, pest control, water quality, waste management, food safety management such as GMP, HACCP and food quality assurance systems</p>	
04-820-424	การออกแบบเครื่องมือลำเลียงผลิตภัณฑ์อาหาร Food Products Conveying Equipments Design	3(3-0-6)
	<p>วิชาบังคับก่อน : 04-820-321 การออกแบบเครื่องจักรกลอาหาร</p> <p>Pre-requisite : 04-820-321 Design of Food Machinery</p> <p>การปรับใช้และการติดตั้งเครื่องมือลำเลียงผลิตภัณฑ์อาหาร การออกแบบ เครื่องมือลำเลียง ประเภทสายพาน โซ่ กระจับป้อ นิวแมติก ลูกกลิ้ง และรางแขวน</p> <p>Adjusting and installing of food product conveying equipment, designing of belt, chain, bucket, pneumatic, roller and hanging rails conveyor</p>	
04-000-302	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Preparation for Professional Experience	1(0-2-1)
	<p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับรูปแบบและกระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ความสำคัญของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หลักการเขียนจดหมายสมัครงาน การเลือกสถานประกอบการ หลักการสัมภาษณ์งานอาชีพ วัฒนธรรมองค์กร การพัฒนาบุคลิกภาพ จรรยาบรรณวิชาชีพ คุณธรรมจริยธรรม กฎหมายแรงงาน การประกันสังคม กิจกรรม 5 ส ระบบมาตรฐานการประกันคุณภาพและความปลอดภัยในการทำงาน การใช้งานภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร การเขียนรายงาน การนำเสนอผลงาน ทักษะการวางแผน ทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและการตัดสินใจ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและกฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสืบค้นข้อมูล</p> <p>Basic knowledge in method and process of Professional Experience, principles of professional experience application letter writing, how to select working places, how to achieve a job interview, organizational culture, personality development, professional ethics, virtue and morality, labor law, social security, 5S activities, quality assurance and safety standards, English for communication, report writing, presentation, planning skills, analysis skills, facing problem solving and decision making skills, general knowledge of information technology and IT law, and information retrieval</p>	

04-000-401 สหกิจศึกษา

6(0-40-0)

วิชาบังคับก่อน :04-000-302 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

Pre-requisite :04-000-302 Preparation for Professional Experience

ปฏิบัติงานในสถานประกอบการเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานของสถานประกอบการในตำแหน่งตามที่ตรงกับสาขาวิชาและเหมาะสมกับความรู้ความสามารถ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ปฏิบัติตามระเบียบการบริหารงานบุคคลของสถานประกอบการในระหว่างปฏิบัติงาน มีหน้าที่รับผิดชอบแน่นอนและรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายจากสถานประกอบการอย่างเต็มความสามารถ มีผู้นิเทศงาน การติดตามและการประเมินผลการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ ตลอดระยะเวลาปฏิบัติงาน ของนักศึกษา ทำให้เกิดการพัฒนาตนเองและมีประสบการณ์จากการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ก่อนสำเร็จการศึกษา

Practice in a government organization, a state enterprise or a company in the relevant field as a full-time employee with same graduate and properly ability, required at least 16 weeks. Under assigned job supervisor who will advise the student during the entire period of the training, certain responsibility, the training will be also advised, followed up, and evaluated systematically by co-op advisor and/or co-op staff to assist students to gain direct experiences, realize their capacity, develop themselves and realize working experiences before graduation

04-000-403 สหกิจศึกษาต่างประเทศ

6(0-40-0)

International Cooperative Education

วิชาบังคับก่อน : 04-000-302 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

Pre-requisite : 04-000-302 Preparation for Professional Experience

ปฏิบัติงานในสถานประกอบการเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานของสถานประกอบการ ในตำแหน่งตรงกับสาขาวิชาและเหมาะสมกับความรู้ความสามารถ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ โดยต้องเป็นการปฏิบัติงานในต่างประเทศไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์ ปฏิบัติตามระเบียบ การบริหารงานบุคคลของสถานประกอบการในระหว่างปฏิบัติงาน มีหน้าที่รับผิดชอบแน่นอนและรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายจากสถานประกอบการอย่างเต็มความสามารถ มีผู้นิเทศงาน การติดตามและการประเมินผลการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ ตลอดระยะเวลาปฏิบัติงาน ของนักศึกษา ทำให้เกิดการพัฒนาตนเองและมีประสบการณ์จากการปฏิบัติงานในสถานประกอบการต่างประเทศ ก่อนสำเร็จการศึกษา

Practice in a government organization, a state enterprise or a company in the relevant field as a full-time employee with same graduate and properly ability, required at least 16 weeks, practice in foreign country at least 12 weeks. Under assigned job supervisor who will advise the student during the entire period of the training, certain responsibility, The training will be also advised, followed up, and evaluated systematically by co-op advisor and/or co-op staff to assist students to gain direct experiences, realize their capacity, develop themselves and realize working experiences before graduation

04-000-303	ฝึกงาน	3(0-40-0)
<p>Job Training วิชาบังคับก่อน : 04-000-302 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Pre-requisite : 04-000-302 Preparation for Professional Experience ฝึกปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการภาคเอกชน รัฐวิสาหกิจ หรือรัฐบาล ทางด้านที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษาอย่างเป็นระบบ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ ทำให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์จากการทำงานก่อนสำเร็จการศึกษา Systematical practice in relevant field within private company, state enterprise or government organization for at least 8 weeks to realize working experiences before graduation</p>		
04-000-304	ฝึกงานต่างประเทศ	3 (0-40-0)
<p>International Job Training วิชาบังคับก่อน : 04-000-302 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Pre-requisite : 04-000-302 Preparation for Professional Experience ฝึกปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการภาคเอกชน รัฐวิสาหกิจ หรือรัฐบาล ในต่างประเทศ ทางด้านที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษาอย่างเป็นระบบ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ ทำให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์จากการทำงานต่างประเทศก่อนสำเร็จการศึกษา Systematical practice in relevant field within private company, state enterprise or government organization in foreign country for at least 8 weeks to realize working experiences in foreign country before graduation</p>		
04-000-402	ปัญหาพิเศษจากสถานประกอบการ	3(0-6-3)
<p>Workplace Special Problem วิชาบังคับก่อน : 04-000-303 ฝึกงาน หรือ 04-000-304 ฝึกงานต่างประเทศ Pre-requisite : 04-000-303 Job Training or 04-000-304 International Job Training นำโจทย์ปัญหาที่ได้จากสถานประกอบการภาคเอกชน รัฐวิสาหกิจ หรือรัฐบาล ที่นักศึกษาได้ออกทำการฝึกงาน นำมาศึกษา วิเคราะห์ โดยใช้ความรู้จากวิชาชีพมาทำการประยุกต์แก้ปัญหา และจัดทำตามรูปแบบของโครงการ โดยมีอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญในสาขาค่อยแนะนำและเป็นที่ปรึกษา Bring problem from relevant field with in private company, state enterprise or government organization for detailed study, analysis, and/or research on any special issue that student adopts from direct experience after individual training by applying professional knowledge to solve the problems and complete the project, advised by a professor or an expert in its relevant field</p>		