

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา	คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- ชื่อหลักสูตร  
ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร  
ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering Program in Food Engineering
- ชื่อปริญญาและสาขาวิชา  
ชื่อเต็ม (ไทย): วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอาหาร)  
ชื่อย่อ (ไทย): วศ.บ. (วิศวกรรมอาหาร)  
ชื่อเต็ม (อังกฤษ): Bachelor of Engineering (Food Engineering)  
ชื่อย่อ (อังกฤษ): B.Eng. (Food Engineering)
- วิชาเอก  
-
- จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร  
149 หน่วยกิต
- รูปแบบของหลักสูตร  
5.1 รูปแบบ  
หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี  
5.2 ประเภทของหลักสูตร  
หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ  
5.3 ภาษาที่ใช้  
ภาษาไทย และ/หรือ ภาษาอังกฤษ  
5.4 การรับเข้าศึกษา  
รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาไทยและ/หรือ ภาษาอังกฤษได้  
5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น  
เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง  
5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา  
ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

**6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร**

หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ....

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563

สภาวิชาการ เห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุม ครั้งที่ 3/2563  
วันพฤหัสบดีที่ 5 มีนาคม 2563

สภามหาวิทยาลัย เห็นชอบเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 4/2563 วันที่พุธที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2563  
เปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563

**7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน**

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับ  
ปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2563 ในปีการศึกษา 2565

**8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา**

- 8.1 วิศวกรอาหาร วิศวกรควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิตอาหาร
- 8.2 วิศวกรออกแบบ
- 8.3 วิศวกรการผลิตในอุตสาหกรรมอาหาร
- 8.4 นักวิชาการด้านอาหารและกระบวนการผลิตอาหารในภาครัฐและภาคเอกชน
- 8.5 นักวิจัยและพัฒนานวัตกรรมในด้านอุตสาหกรรมอาหาร
- 8.6 ผู้รับผิดชอบและที่ปรึกษาด้านพลังงานโรงงาน
- 8.7 ผู้ปฏิบัติการสอนในสถาบันการศึกษาที่สอดคล้องกับระดับคุณวุฒิ
- 8.8 ผู้ให้คำปรึกษาด้านเครื่องจักรและงานระบบวิศวกรรมอาหาร
- 8.9 ผู้ประกอบการ

## 9. ชื่อ-สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ-สาขาวิชา ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการเลือกระบุปีล่าสุด 1 รายการ
1	นายชาญณรงค์ วันทา* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน, 2557 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2548 วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2544	Wantha, C.(2018).The impact of stack geometry and mean pressure on cold end temperature of stack in thermoacoustic refrigeration systems. Heat and Mass Transfer. vol.54 no.7 (2018), pp 2153-2161
2	นางสาวสุนัน ปานสาคร รองศาสตราจารย์ D.Eng. (Food Engineering and Bioprocess Technology), Asian Institute of Technology, Thailand, 2552 M.Eng. (Post-harvest and Food Process Engineering), Asian Institute of Technology, Thailand, 2544 วศ.บ. (วิศวกรรมอาหาร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน, 2540	สุนัน ปานสาคร ,จตุรงค์ ลังกาพิณธุ์ และ รัตนา ม่วงรัตน์.(2562).ผลของการแช่เยือกแข็งต่อความคงตัวของกาบาและแอนโทไซยานินในข้าวกล้องงอกหุงสุกพันธุ์โรซ์เบอร์รี่.วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. ปีที่ 18 ฉบับที่ 1 (ม.ค.-มิ.ย. 2562) : หน้า 1-13.
3	นายอภิรักษ์ วัลภา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ D.Eng. (Food Engineering and Bioprocess Technology), Asian Institute of Technology, Thailand, 2550 วศ.ม. (วิศวกรรมอาหาร), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2539 วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ), มหาวิทยาลัยรังสิต, 2535	อนันต์ บุญปาน และ อภิรักษ์ วัลภา.(2561).การผลิตวัตถุดิบปรุงแต่งรสชาติในอาหารกัวโนซีน 5'-โมโนฟอสเฟตด้วยกระบวนการทางเอนไซม์.วารสารสมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี.ปีที่7, ฉบับที่ 1 ม.ค.-มิ.ย. 2561, หน้า 46-56.
4	นายวิรัช แสงสุริยฤทธิ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.ม. (วิศวกรรมอาหาร), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน, 2548 วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2534	วิรัช แสงสุริยฤทธิ์.(2561).การพัฒนาเครื่องขึ้นรูปปาห่องโกระบบกึ่งอัตโนมัติ.การประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย ระดับชาติ(ครั้งที่ 19)และระดับนานาชาติ(ครั้งที่ 11). วันที่ 26-27 เมษายน 2561, ศูนย์ประชุมนานาชาติจุฬารกรณ์ และวรวณา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จ. ประจวบคีรีขันธ์,หน้า 577-580.
5	นางสาวพิมพ์สิริ สุวรรณ อาจารย์ Ph.D. (Food Science and Technology), University of Nebraska-Lincoln, Nebraska, United States of America, 2558 M.Sc. (Packaging Technology Management), Brunel University, London, United Kingdom, 2551 วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2549	ปิยธิดา สุดเสนาะ, พิทยา ใจคำ, และ พิมพ์สิริ สุวรรณ.(2562).ผลของสารสกัดน้ำผึ้งจากดอกไม้ชนิดต่างๆ ต่อคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์การยับยั้งเอนไซม์แอลฟา-อะไมเลส.วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี. ปีที่ 6, ฉบับที่ 2 ก.ค.-ธ.ค. 2562,หน้า 29-42.

หมายเหตุ \* ประธานหลักสูตร

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

หลักสูตรมุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ ความสามารถทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ ประกอบกับมีคุณธรรมจริยธรรม และมีทักษะความชำนาญด้านวิชาชีพ รวมทั้งมีสมรรถนะในการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาใช้ในการอุตสาหกรรมอาหาร เพื่อตอบสนองต่อผู้ใช้บัณฑิตอย่างมีศักยภาพ

#### 1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 ผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมอาหารให้สามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาวิศวกรรมเครื่องกลได้
- 1.2.2 เพื่อพัฒนาบัณฑิตที่สามารถบูรณาการความรู้รอบด้านทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติในการออกแบบสร้างสรรค์ผลงานและต่อยอดนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมอาหารให้ตอบสนองต่อความต้องการอุตสาหกรรมใหม่ (S-Curve) ของประเทศ
- 1.2.3 เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความฉลาดทางอารมณ์และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เข้าใจในวัฒนธรรมที่หลากหลาย มีทักษะการติดต่อสื่อสารทั้งภาษาไทยและต่างประเทศ และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสมเพื่อความก้าวหน้าทางวิชาชีพ
- 1.2.4 เพื่อผลิตบัณฑิตที่ปฏิบัติงานบนฐานจรรยาบรรณวิชาชีพ มีทัศนคติเชิงบวกในการทำงาน มีจิตสาธารณะ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและประเทศชาติ

## หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร

### 1. ระบบการจัดการศึกษา

#### 1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค ในปีการศึกษาหนึ่งจะแบ่งออกเป็นสองภาคการศึกษาซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าสิบห้าสัปดาห์ต่อหนึ่งภาคการศึกษา ทั้งนี้ไม่รวมเวลาสำหรับการสอบด้วย และข้อกำหนดต่าง ๆ เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550

#### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนภาคการศึกษาฤดูร้อน โดยมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 7 สัปดาห์ ทั้งนี้ไม่รวมเวลาสำหรับการสอบด้วย แต่ให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาเท่ากับหนึ่งภาคการศึกษาปกติ ภาคการศึกษาฤดูร้อน เดือนมีนาคม - พฤษภาคม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

#### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

-

### 2. การดำเนินการหลักสูตร

#### 2.1 วัน-เวลาในดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน - กันยายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์

ภาคการศึกษาฤดูร้อน เดือนมีนาคม - พฤษภาคม

#### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1. รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) กลุ่มประเภทช่างอุตสาหกรรมทุกสาขาหรือเทียบเท่า

2.2.2. มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550 และฉบับเพิ่มเติม พ.ศ. 2556 ผู้มีคุณสมบัติอื่นตามประกาศหรือข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี หรือให้เป็นไปตามดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

#### 2.3 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2563	2564	2565	2566	2567
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2		30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3			30	30	30
ชั้นปีที่ 4				30	30
รวม	30	60	90	120	120
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	30	30

## 2.4 ระบบการศึกษา

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

## 2.5 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

นักศึกษาที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นมาก่อน เมื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรนี้ สามารถเทียบโอนหน่วยกิตได้ ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550 และฉบับเพิ่มเติม 2556 และระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2562

<b>3. หลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน</b>		
<b>3.1 หลักสูตร</b>		
<b>3.1.1 จำนวนหน่วยกิต</b>	รวมตลอดหลักสูตร	149 หน่วยกิต
<b>3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร</b>		
<b>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>	<b>30</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>1.1 กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิตและหน้าที่พลเมือง</b>	<b>7</b>	<b>หน่วยกิต</b>
- สังคมศาสตร์	3	หน่วยกิต
- มนุษย์ศาสตร์	3	หน่วยกิต
- พลศึกษาและนันทนาการ	1	หน่วยกิต
<b>1.2 กลุ่มภาษาและการสื่อสาร</b>	<b>12</b>	<b>หน่วยกิต</b>
- ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	6	หน่วยกิต
- ภาษาเพิ่มเติม	6	หน่วยกิต
<b>1.3 กลุ่มวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม</b>	<b>6</b>	<b>หน่วยกิต</b>
- เทคโนโลยีสารสนเทศ	3	หน่วยกิต
- วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และนวัตกรรม	3	หน่วยกิต
<b>1.4 กลุ่มบูรณาการและศาสตร์ผู้ประกอบการ</b>	<b>5</b>	<b>หน่วยกิต</b>
- บูรณาการและศาสตร์ผู้ประกอบการ	5	หน่วยกิต
<b>2. หมวดวิชาเฉพาะ</b>	<b>113</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>2.1 กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน</b>	<b>54</b>	<b>หน่วยกิต</b>
2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	21	หน่วยกิต
2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมหลัก	24	หน่วยกิต
2.1.3 กลุ่มวิชาพื้นฐานเพิ่มทักษะทางวิศวกรรม	9	หน่วยกิต
<b>2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ</b>	<b>31</b>	<b>หน่วยกิต</b>
2.2.1 กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมหลัก	27	หน่วยกิต
2.2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับบูรณาการทางวิศวกรรม	4	หน่วยกิต
<b>2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก</b>	<b>21</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>2.4 กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ</b>	<b>7</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า</b>	<b>6</b>	<b>หน่วยกิต</b>

- รายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิตและหน้าที่พลเมือง ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต

1.1.1 รายวิชาสังคมศาสตร์ ให้เลือกศึกษาไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

01-110-004	สังคมกับสิ่งแวดล้อม Society and Environment	3(3-0-6)
01-110-009	การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม Development of Social and Life Quality	3(3-0-6)
01-110-017	คุณภาพชีวิตที่ดีของพลเมืองยุคใหม่ Quality Life for New Generation	3(3-0-6)
01-110-021	ชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม Life in Multicultural Society	3(3-0-6)
01-110-024	ชีวิตที่พอเพียงกับภูมิปัญญาไทย Sufficiency Life with Thai Wisdom	3(3-0-6)

1.1.2 รายวิชามนุษยศาสตร์ ให้เลือกศึกษาไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

01-210-019	การพัฒนาคูคลิกภาพ Personality Development	3(2-2-5)
01-210-020	จิตวิทยาประยุกต์เพื่อการทำงาน Applied Psychology to Work	3(3-0-6)
01-210-024	ทักษะการเรียนรู้สู่ความสำเร็จ Learning Skills to Success	3(3-0-6)

1.1.3 รายวิชาพลศึกษาและนันทนาการ ให้เลือกศึกษาไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต  
จากรายวิชาต่อไปนี้

01-610-003	นันทนาการ Recreation	1(0-2-1)
01-610-014	ทักษะกีฬาเพื่อสุขภาพ Sports Skill for health	1(0-2-1)

1.2 กลุ่มภาษาและการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

1.2.1 รายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร จำนวน 6 หน่วยกิต  
ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

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)

1.2.2 รายวิชาภาษาเพิ่มเติม ให้เลือกศึกษาไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต  
โดยให้ศึกษา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

04-000-201	ภาษาอังกฤษสำหรับงานวิศวกรรม English for Engineering	3(2-2-5)
------------	--	----------



**และให้เลือกศึกษาไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้**

01-310-018	สุนทรียภาพของภาษาไทยในบทเพลง Aesthetics of Thai Language in Songs	3(3-0-6)
01-320-007	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ English for Presentation	3(2-2-5)
01-320-017	ภาษาอังกฤษเพื่อการเขียนทางวิชาการ English for Academic Writing	3(2-2-5)
01-320-018	การพัฒนาทักษะการเขียน English Writing Development	3(2-2-5)
01-330-001	ภาษาจีนพื้นฐาน Basic Chinese	3(3-0-6)
01-330-002	การสนทนาภาษาจีนเบื้องต้น Basic Chinese Conversation	3(3-0-6)
01-330-006	ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน Basic Japanese	3(3-0-6)
01-330-007	สนทนาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น Basic Japanese Conversation	3(3-0-6)

**1.3 กลุ่มวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

**1.3.1 รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้เลือก 1 รายวิชา จำนวน 3 หน่วยกิต  
จากรายวิชาดังต่อไปนี้**

09-000-001	ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ Computer and Information Technology Skills	3(2-2-5)
09-000-002	การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานมัลติมีเดีย Program Package for Multimedia	3(2-2-5)
09-000-003	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ Information Technology for Decision Making	3(2-2-5)

**1.3.2 รายวิชาวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และนวัตกรรม ให้เลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า  
3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้**

09-111-001	การคิดและการให้เหตุผล Thinking and Reasoning	3(3-0-6)
09-121-002	สถิติเบื้องต้นสำหรับนวัตกรรม Basic Statistics for Innovation	3(2-2-5)
09-210-003	วิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม Science, Creativity and Innovation	3(3-0-6)
09-210-033	เทคโนโลยีสีเขียว Green Technology	3(3-0-6)
09-311-051	ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม Life and Environment	3(3-0-6)

09-410-002	วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิต Sciences for Life	3(3-0-6)
09-410-004	เทคโนโลยีพลังงานทดแทนเพื่อความยั่งยืน Renewable Energy Technologies for Sustainability	3(3-0-6)

**1.4 กลุ่มบูรณาการและศาสตร์ผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต**

**1.4.1 รายวิชาบูรณาการและศาสตร์ผู้ประกอบการ ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้**

00-100-101	อัตลักษณ์แห่งราชวมงคลธัญบุรี RMUTT Identity	2(0-4-2)
00-100-201	มหาวิทยาลัยสีเขียว Green University	1(0-2-1)
00-100-202	การคิดเชิงออกแบบ Design Thinking	1(0-2-1)
00-100-301	ความเป็นผู้ประกอบการ Entrepreneurship	1(0-2-1)

และสามารถเลือกศึกษาเพิ่มเติมได้จากรายวิชาต่อไปนี้

**1.4.2 รายวิชาบูรณาการและศาสตร์ผู้ประกอบการ**

00-100-302	นวัตกรรมเพื่อชุมชน Innovation for the community	3(1-4-4)
09-090-013	การจัดการสารสนเทศสำหรับผู้ประกอบการ Information Management for Entrepreneur	3(2-2-5)

**2. หมวดวิชาเฉพาะ 113 หน่วยกิต**

**2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 54 หน่วยกิต**

**2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต  
ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้**

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)
04-000-202	แคลคูลัสประยุกต์สำหรับงานวิศวกรรม Applied Calculus for Engineering	3(3-0-6)
04-711-101	เคมีสำหรับวิศวกร Chemistry for Engineers	3(3-0-6)
04-711-102	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)
<b>2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมหลัก 24 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้</b>		
04-313-101	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)
04-411-102	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-5)
04-621-101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3-5)
04-720-101	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
04-820-203	หลักการกลศาสตร์วัสดุ Principles of Mechanics of Materials	3(3-0-6)
04-820-204	หลักการเทอร์โมไดนามิกส์ Principles of Thermodynamics	3(3-0-6)
04-820-205	หลักการกลศาสตร์ของไหล Principles of Fluid Mechanics	3(3-0-6)
04-820-331	อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม Occupational Health and Safety in Industry	3(3-0-6)
<b>2.1.3 กลุ่มวิชาพื้นฐานเพิ่มทักษะทางวิศวกรรม 9 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้</b>		
04-000-101	การปฏิบัติงานเชิงวิศวกรรม Engineering Workshop	2(0-6-4)
04-411-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม Basic Engineering Training	3(1-6-4)
04-820-323	ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 1 Laboratory for Food Engineering 1	1(0-3-1)
04-820-324	ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 2 Laboratory for Food Engineering 2	1(0-3-1)
04-820-326	คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบวิศวกรรมอาหาร 1 Computer Aided Food Engineering Design 1	2(1-3-3)

## 2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 27 หน่วยกิต

### 2.2.1 กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมหลัก 27 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

04-411-203	กระบวนการผลิต Manufacturing Process	3(3-0-6)
04-820-202	การถ่ายเทความร้อนและมวลสำหรับวิศวกรรมอาหาร Heat and Mass Transfer for Food Engineering	3(3-0-6)
04-820-301	หลักวิศวกรรมอาหาร Principles of Food Engineering	3(3-0-6)
04-820-318	การเก็บรักษาด้วยความเย็น Cold Storage	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)
04-820-423	การควบคุมอัตโนมัติในวิศวกรรมอาหาร Automatic Control in Food Engineering	3(3-0-6)
04-820-425	คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบวิศวกรรมอาหาร 2 Computer Aided Food Engineering Design 2	3(3-0-6)

### 2.2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับบูรณาการทางวิศวกรรม 4 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

04-820-327	การเตรียมโครงการวิศวกรรมอาหาร Food Engineering Pre-Project	1(1-0-2)
04-820-404	โครงการวิศวกรรมอาหาร Food Engineering Project	3(1-6-4)

## 2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก 21 หน่วยกิต สามารถเลือกศึกษาจากรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่ศึกษามาแล้ว หรือให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

04-820-201	เคมีและจุลชีววิทยาทางอาหาร Food Chemistry and Microbiology	3(2-3-5)
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)
04-820-307	การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมอาหาร Quality Control in Food Industry	3(2-3-5)
04-820-319	การสั่นสะเทือนทางกลสำหรับวิศวกรอาหาร Mechanical Vibrations for Food Engineers	3(3-0-6)

04-820-328	ระบบกำลังของไหลในอุตสาหกรรมอาหาร Fluid Power Systems in Food Industry	3(3-0-6)
04-820-329	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรม Selected Topics in Engineering	3(3-0-6)
04-820-330	วิศวกรรมการแปรรูปธัญพืช Cereal Process Engineering	3(2-3-5)
04-820-405	เทคโนโลยีเครื่องจักรกลอาหาร Food Machinery Technology	3(3-0-6)
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(2-3-5)
04-820-417	การทำแห้งอาหาร Food Dehydration	3(2-3-5)
04-820-419	การสุขาภิบาลโรงงานอาหาร Food Plant Sanitation	3(3-0-6)
04-820-424	การจัดการและเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Management and Economics	3(3-0-6)

**2.4 กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ 7 หน่วยกิต โดยให้ศึกษา 1 หน่วยกิต  
จากรายวิชาต่อไปนี้**

04-000-301	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Preparation for Professional Experience	1(0-2-1)
------------	---	----------

**และให้เลือกศึกษาจำนวน 6 หน่วยกิต จากรายวิชาแบบสหกิจศึกษา หากมีความจำเป็นอาจ  
เลือกศึกษารายวิชาแบบฝึกงานแทนได้**

**2.4.1 รายวิชาแบบสหกิจศึกษา**

04-000-401	สหกิจศึกษา Cooperative Education	6(0-40-0)
04-000-403	สหกิจศึกษาต่างประเทศ International Cooperative Education	6(0-40-0)

**2.4.2 รายวิชาแบบฝึกงาน**

04-000-302	ฝึกงาน Apprenticeship	3(0-20-0)
04-000-303	ฝึกงานต่างประเทศ International Apprenticeship	3(0-20-0)
04-000-402	ปัญหาพิเศษจากสถานประกอบการ Workplace Special Problem	3(0-6-3)

หรือหากมีความจำเป็นอื่น ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

04-000-102	การจัดประสบการณ์ต้นหลักสูตร Pre-course Experience	2(0-6-3)
04-000-203	ปฏิบัติงานภาคสนาม Filed work	2(0-6-3)
04-000-304	การติดตามพฤติกรรมการทำงาน Job Shadowing	2(0-6-3)
04-000-305	การฝึกเฉพาะตำแหน่ง Practicum	3(0-16-8)
04-000-404	การฝึกปฏิบัติจริงภายหลังสำเร็จการเรียนทฤษฎี Post-course Internship	6(0-40-0)

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่ศึกษามาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้ศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต

### 3.1.3 แผนการศึกษาเสนอแนะ (แผน สหกิจศึกษา)

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษด้วยตนเอง
01-610-xxx	เลือกรายวิชาพลศึกษาและ นันทนาการ	1	0	2	1
04-411-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	3	1	6	4
04-621-101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3	2	3	5
04-711-101	เคมีสำหรับวิศวกร	3	3	0	6
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
<b>รวม</b>		<b>20</b>	<b>หน่วยกิต</b>		

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษด้วยตนเอง
00-100-101	อัตลักษณ์แห่งราชชมงคลธัญบุรี	2	0	4	2
01-110-xxx	เลือกรายวิชาสังคมศาสตร์	3	3	0	6
01-210-xxx	เลือกรายวิชามนุษยศาสตร์	3	x	x	x
01-320-001	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3	2	2	5
04-313-101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3	3	0	6
04-411-102	เขียนแบบวิศวกรรม	3	2	3	5
09-111-142	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2	3	3	0	6
<b>รวม</b>		<b>20</b>	<b>หน่วยกิต</b>		

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาฤดูร้อน		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษด้วยตนเอง
04-000-101	การปฏิบัติงานเชิงวิศวกรรม	2	0	6	4

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
04-000-202	แคลคูลัสประยุกต์สำหรับงานวิศวกรรม	3	3	0	6
01-320-002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3	2	2	5
04-820-204	หลักการเทอร์โมไดนามิกส์	3	3	0	6
04-820-205	หลักการกลศาสตร์ของไหล	3	3	0	6
04-820-301	หลักวิศวกรรมอาหาร	3	3	0	6
04-820-326	คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบวิศวกรรมอาหาร 1	2	1	3	3
04-711-102	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1	0	3	1
04-xxx-xxx	เลือกกลุ่มวิชาชีพเลือก	3	x	x	x
<b>รวม</b>		<b>21</b>	<b>หน่วยกิต</b>		

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
09-410-143	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3	3	0	6
09-410-144	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1	0	3	1
00-100-201	มหาวิทยาลัยสีเขียว	1	0	2	1
00-100-202	การคิดเชิงออกแบบ	1	0	2	1
04-000-201	ภาษาอังกฤษสำหรับงานวิศวกรรม	3	2	2	5
04-820-203	หลักการกลศาสตร์วัสดุ	3	3	0	6
04-820-202	การถ่ายเทความร้อนและมวลสำหรับวิศวกรรมอาหาร	3	3	0	6
04-xxx-xxx	เลือกกลุ่มวิชาชีพเลือก	3	x	x	x
09-xxx-xxx	เลือกรายวิชาวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และนวัตกรรม	3	x	x	x
<b>รวม</b>		<b>21</b>	<b>หน่วยกิต</b>		



ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
00-100-301	ความเป็นผู้ประกอบการ	1	0	2	1
04-000-301	การเตรียมความพร้อมฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ	1	0	2	1
04-820-318	การเก็บรักษาด้วยความเย็น	3	3	0	6
04-820-320	ระบบต้นกำลังในอุตสาหกรรม อาหาร	3	3	0	6
09-000-xxx	เลือกรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ	3	2	2	5
04-820-322	กลศาสตร์เครื่องจักรกลอาหาร	3	3	0	6
xx-xxx-xxx	เลือกวิชาเลือกเสรี	3	x	x	x
04-xxx-xxx	เลือกกลุ่มวิชาชีพเลือก	3	x	x	x
<b>รวม</b>		<b>20</b>	<b>หน่วยกิต</b>		

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
01-3xx-xxx	เลือกรายวิชาภาษาเพิ่มเติม	3	x	x	x
04-820-321	การออกแบบเครื่องจักรกลอาหาร	3	3	0	6
04-411-203	กระบวนการผลิต	3	3	0	6
04-820-323	ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 1	1	0	3	1
04-820-327	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอาหาร	1	1	0	2
04-xxx-xxx	เลือกกลุ่มวิชาชีพเลือก	3	x	x	x
04-xxx-xxx	เลือกกลุ่มวิชาชีพเลือก	3	x	x	x
xx-xxx-xxx	เลือกวิชาเลือกเสรี	3	x	x	x
<b>รวม</b>		<b>20</b>	<b>หน่วยกิต</b>		

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

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
04-820-331	อาชีพอนามัยและความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม	3	3	0	6
04-820-324	ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 2	1	0	3	1
04-820-425	คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบวิศวกรรมอาหาร 2	3	3	0	6
04-820-423	การควบคุมอัตโนมัติในวิศวกรรมอาหาร	3	3	0	6
04-820-404	โครงการวิศวกรรมอาหาร	3	1	6	4
04-xxx-xxx	เลือกกลุ่มวิชาชีพเลือก	3	x	x	x
04-xxx-xxx	เลือกกลุ่มวิชาชีพเลือก	3	x	x	x
รวม		19	หน่วยกิต		

### 3.1.4 แผนการศึกษาเสนอแนะ (แผนฝึกงาน)

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
01-610-xxx	เลือกรายวิชาพลศึกษาและ นันทนาการ	1	0	2	1
04-411-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	3	1	6	4
04-621-101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3	2	3	5
04-711-101	เคมีสำหรับวิศวกร	3	3	0	6
04-720-101	วัสดุวิศวกรรม	3	3	0	6
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
<b>รวม</b>		<b>20</b>	<b>หน่วยกิต</b>		

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
00-100-101	อัตลักษณ์แห่งราชวมงคลธัญบุรี	2	0	4	2
01-110-xxx	เลือกรายวิชาสังคมศาสตร์	3	3	0	6
01-210-xxx	เลือกรายวิชามนุษยศาสตร์	3	x	x	x
01-320-001	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3	2	2	5
04-313-101	กลศาสตร์วิศวกรรม	3	3	0	6
04-411-102	เขียนแบบวิศวกรรม	3	2	3	5
09-111-142	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2	3	3	0	6
<b>รวม</b>		<b>20</b>	<b>หน่วยกิต</b>		

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาฤดูร้อน		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
04-000-101	การปฏิบัติงานเชิงวิศวกรรม	2	0	6	4

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
04-000-202	แคลคูลัสประยุกต์สำหรับงานวิศวกรรม	3	3	0	6
01-320-002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3	2	2	5
04-820-204	หลักการเทอร์โมไดนามิกส์	3	3	0	6
04-820-205	หลักการกลศาสตร์ของไหล	3	3	0	6
04-820-301	หลักวิศวกรรมอาหาร	3	3	0	6
04-820-326	คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบวิศวกรรมอาหาร 1	2	1	3	3
04-711-102	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1	0	3	1
04-xxx-xxx	เลือกกลุ่มวิชาชีพเลือก	3	x	x	x
<b>รวม</b>		<b>21</b>	<b>หน่วยกิต</b>		

ปีที่ 2 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
09-410-143	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3	3	0	6
09-410-144	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1	0	3	1
00-100-201	มหาวิทยาลัยสีเขียว	1	0	2	1
00-100-202	การคิดเชิงออกแบบ	1	0	2	1
04-000-201	ภาษาอังกฤษสำหรับงานวิศวกรรม	3	2	2	5
04-820-202	การถ่ายเทความร้อนและมวลสำหรับวิศวกรรมอาหาร	3	3	0	6
04-xxx-xxx	เลือกกลุ่มวิชาชีพเลือก	3	x	x	x
09-000-xxx	เลือกรายวิชาวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และนวัตกรรม	3	2	2	5
<b>รวม</b>		<b>18</b>	<b>หน่วยกิต</b>		

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
00-100-301	ความเป็นผู้ประกอบการ	1	0	2	1
04-000-301	การเตรียมความพร้อมฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ	1	0	2	1
04-820-318	การเก็บรักษาด้วยความเย็น	3	3	0	6
04-820-203	หลักการกลศาสตร์วัสดุ	3	3	0	6
04-820-323	ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 1	1	0	3	1
04-820-322	กลศาสตร์เครื่องจักรกลอาหาร	3	3	0	6
09-000-xxx	เลือกรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ	3	2	2	5
04-xxx-xxx	เลือกกลุ่มวิชาชีพเลือก	3	x	x	x
<b>รวม</b>		<b>18</b>	<b>หน่วยกิต</b>		

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
01-3xx-xxx	เลือกรายวิชาภาษาเพิ่มเติม	3	x	x	x
04-820-321	การออกแบบเครื่องจักรกลอาหาร	3	3	0	6
04-411-203	กระบวนการผลิต	3	3	0	6
04-820-324	ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 2	1	0	3	1
04-xxx-xxx	เลือกกลุ่มวิชาชีพเลือก	3	x	x	x
xx-xxx-xxx	เลือกวิชาเลือกเสรี	3	x	x	x
<b>รวม</b>		<b>16</b>	<b>หน่วยกิต</b>		

ปีที่ 3 / ภาคการศึกษาฤดูร้อน		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
04-000-302	ฝึกงาน	3	0	20	0
หรือ	หรือ				
04-000-303	ฝึกงานต่างประเทศ	3	0	20	0
<b>รวม</b>		<b>3</b>	<b>หน่วยกิต</b>		

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
04-820-327	การเตรียมโครงงานวิศวกรรม อาหาร	1	1	0	2
04-000-402	ปัญหาพิเศษจากสถานประกอบการ	3	0	6	3
04-820-331	อาชีวอนามัยและความปลอดภัยใน งานอุตสาหกรรม	3	3	0	6
xx-xxx-xxx	เลือกวิชาเลือกเสรี	3	x	x	x
04-xxx-xxx	เลือกกลุ่มวิชาชีพเลือก	3	x	x	x
04-xxx-xxx	เลือกกลุ่มวิชาชีพเลือก	3	x	x	x
<b>รวม</b>		<b>16</b>	<b>หน่วยกิต</b>		

ปีที่ 4 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วย กิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
04-820-320	ระบบต้นกำลังในอุตสาหกรรม อาหาร	3	3	0	6
04-820-425	คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบ วิศวกรรมอาหาร 2	3	3	0	6
04-820-423	การควบคุมอัตโนมัติในวิศวกรรม อาหาร	3	3	0	6
04-820-404	โครงงานวิศวกรรมอาหาร	3	1	6	4
04-xxx-xxx	เลือกกลุ่มวิชาชีพเลือก	3	x	x	x
<b>รวม</b>		<b>15</b>	<b>หน่วยกิต</b>		

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- 01-110-004      **สังคมกับสิ่งแวดล้อม**      3(3-0-6)  
**Society and Environment**  
ความสำคัญของสังคมกับสิ่งแวดล้อม แนวคิดพื้นฐานทางนิเวศวิทยากับการศึกษา  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม การ  
วิเคราะห์ระบบและการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมที่  
เหมาะสม  
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 environmental management
- 01-110-009      **การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม**      3(3-0-6)  
**Development of Social and Life Quality**  
ปรัชญาและหลักธรรมในการดำรงชีวิตของบุคคลการสร้างแนวคิดและเจตคติของ  
ตนเอง หลักธรรมในการสร้างคุณภาพชีวิต บทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของ  
บุคคล หลักการบริหารและการพัฒนาตนเอง การมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคม  
เทคนิคการครองใจคน หลักการพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพ คุณธรรม จริยธรรม  
และจรรยาวิชาชีพ  
Philosophy and Dharma principles in daily life, creating their own ideas  
and attitudes, Dharma principles of creating life quality, individuals'  
roles and responsibilities, management principles and self-  
development, participation in social activities, techniques of winning the  
one's hearts, principles for effective job development, ethics and codes  
of conduct
- 01-110-017      **คุณภาพชีวิตที่ดีของพลเมืองยุคใหม่**      3(3-0-6)  
**Quality Life for New Generation**  
ความหมายและความสำคัญของการมีคุณภาพชีวิตที่ดี การปรับตัวและเข้าใจ  
วัฒนธรรมเพื่อเป็นสมาชิกที่ดีในครอบครัว องค์กร สังคมและตระหนักในความสำคัญ  
ของสิ่งแวดล้อม หลักธรรมทางศาสนาสู่การเป็นพลเมืองที่ดี แนวคิดเกี่ยวกับ  
แรงจูงใจในการปฏิบัติงานสู่การเป็นผู้นำที่มีประสิทธิภาพ การฝึกอบรมเพื่อการ  
สื่อสารในยุคใหม่  
Meaning and importance of quality life, adaptation and understanding  
of culture as good members in families, organizations, societies, and  
realization of the importance of environment, religious principles  
towards good citizenship, concepts of motivation for work becoming an  
effective leader and communication in the modern age

- 01-110-021 **ชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม** 3(3-0-6)  
**Life in Multicultural Society**  
 สังคมในยุคโลกาภิวัตน์ ความหลากหลายของกลุ่มคน อาทิ กลุ่มชาติพันธุ์กับพหุวัฒนธรรม สิทธิและความเป็นธรรมทางสังคม การสื่อสารภายใต้มิติความหลากหลายทางวัฒนธรรม แนวทางการจัดการสังคมพหุวัฒนธรรมในบริบทสังคมไทย อาเซียน และโลก เพื่อการยอมรับและความเคารพในความแตกต่างระหว่างกัน  
 Society in globalization, diversity among people e.g. ethnic groups and multiculturalism, rights and social justice, communication through multi-cultural dimension, guidelines for managing multiculturalism in Thai, Asian, and global contexts, related to diversity to construct acceptance and respect among differences
- 01-110-024 **ชีวิตที่พอเพียงกับภูมิปัญญาไทย** 3(3-0-6)  
**Sufficiency Life with Thai Wisdom**  
 ความหมาย ขอบเขต ความสำคัญ และพัฒนาการของภูมิปัญญาไทย กระบวนการเรียนรู้ของภูมิปัญญาไทยและภูมิปัญญาท้องถิ่น การใช้ภูมิปัญญาไทยเพื่อพัฒนาชีวิตที่พอเพียง กรณีตัวอย่างชีวิตที่พอเพียงของบุคคลในสังคมไทย กรณีตัวอย่างการนำภูมิปัญญาไทยมาประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตจนประสบความสำเร็จในอาชีพ  
 Meanings, scopes, importance and development of Thai wisdom, learning process of Thai and local wisdom, using Thai wisdom for sufficient life development, case studies about sufficient life of Thai individuals in society, case studies of applying Thai wisdom to living and career success
- 01-210-019 **การพัฒนาบุคลิกภาพ** 3(2-2-5)  
**Personality Development**  
 ความหมายและความสำคัญของการพัฒนาบุคลิกภาพ ความแตกต่างระหว่างบุคคล การวิเคราะห์และการประเมินบุคลิกภาพ ความฉลาดทางอารมณ์ การปรับตัวในสังคมปัจจุบัน การเสริมสร้างสุขภาพจิต การพัฒนาเจตคติที่มีต่อตนเองและผู้อื่น การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพทางกาย การแสดงออกอย่างเหมาะสมและมารยาทสังคม  
 Definition and the importance of personality development, individuals' differences between , analyzing and assessing personality, emotional intelligence, self-adjustment in present society, mental health development, developing attitudes towards oneself and others, transaction and relationship, development of appearance, assertiveness, social manners



01-210-020	<p><b>จิตวิทยาประยุกต์เพื่อการทำงาน</b>  <b>Applied Psychology to Work</b></p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจิตวิทยาประยุกต์เพื่อการทำงาน ปัจจัยทางจิตวิทยาที่มีผลกระทบต่อพฤติกรรมการทำงาน การพัฒนาตนเพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพ แรงจูงใจในการทำงาน การจัดการความเครียดจากการทำงาน กลุ่มและทีมงาน การบริหารความขัดแย้ง รูปแบบภาวะผู้นำสมัยใหม่ องค์กร การบริหารทรัพยากรมนุษย์ในองค์กร กลยุทธ์ในการเสริมสร้างประสิทธิผลขององค์กร สภาพแวดล้อม และสุขภาพในการทำงาน</p> <p>Introduction to applied psychology to work, psychological factors affecting work behavior, self- development for effective work, work motivation, work stress management, groups and teamwork, conflict management, modern leadership style, organization, human resource management in organization, strategies to enhance organizational effectiveness, work environment and health</p>	3(3-0-6)
01-210-024	<p><b>ทักษะการเรียนรู้สู่ความสำเร็จ</b>  <b>Learning Skills to Success</b></p> <p>เคล็ดลับสู่ความสำเร็จ การคิดและการตัดสินใจที่ดี การรับรู้เกี่ยวกับตนเองและสมรรถนะแห่งตนเพื่อความสำเร็จ คุณค่าของการทำงาน การรู้เท่าทันสื่อยุคใหม่ การสร้างทีมงานที่มีประสิทธิภาพ การพัฒนาทักษะสู่ความสำเร็จผ่านกิจกรรมและโครงการ</p> <p>Key to success, effective thinking and decision making, self- perception towards self-esteem and self-efficacy for success, value of working, being aware of modern media' s tricks, building teamwork effectively and efficiently, developing skills for success through activities and projects</p>	3(3-0-6)
01-610-003	<p><b>นันทนาการ</b>  <b>Recreation</b></p> <p>ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับนันทนาการ กิจกรรมนันทนาการแบบต่าง ๆ และเลือกกิจกรรมนันทนาการที่เหมาะสม</p> <p>General knowledge of recreation, types of recreational activities and selection of appropriate recreational activities</p>	1(0-2-1)

01-610-014	<b>ทักษะกีฬาเพื่อสุขภาพ</b> <b>Sports Skill for health</b> ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับชนิดกีฬา การพัฒนาสุขภาพด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม การฝึกปฏิบัติทักษะพื้นฐานของชนิดกีฬาที่เลือก วิธีการเล่น และกติกาการแข่งขัน General knowledge about the chosen sport, development of health on aspects of body, mind, emotion, and social, practice of basic skills of chosen sports, how to play the sport, sport rules for competition	1(0-2-1)
01-320-001	<b>ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1</b> <b>English for Communication 1</b> คำศัพท์ สำนวน ภาษาที่ใช้ในการบอกข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง กิจวัตรประจำวัน ความสนใจ การสนทนาสั้นๆ ในสถานการณ์ต่างๆ การเขียนข้อความสั้นๆ การฟังและอ่านข้อความสั้นๆ จากสื่อต่างๆ Vocabulary, expressions and language patterns for giving personal information, routines and interests, short conversations in various situations, writing short statements, listening to and reading short and simple texts	3(2-2-5)
01-320-002	<b>ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2</b> <b>English for Communication 2</b> คำศัพท์ สำนวน ภาษาที่ใช้ในการเล่าเรื่อง อธิบาย และให้เหตุผล การสนทนาอย่างต่อเนื่องในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน การเขียนบรรยายสั้น ๆ การฟังและการอ่านเนื้อหาในเรื่องที่เกี่ยวข้องจากสื่อ Vocabulary, expressions and language patterns used in daily life for telling stories, giving explanations and reasons, exchanging information continuously, writing short and connected descriptions, listening to and reading longer texts	3(2-2-5)
04-000-201	<b>ภาษาอังกฤษสำหรับงานวิศวกรรม</b> <b>English for Engineering</b> ทักษะฟัง พูด อ่าน เขียน ศัพท์เทคนิค สำนวนภาษาที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรม ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย คู่มือการปฏิบัติงานและการใช้งาน การอธิบายกระบวนการทำงาน การเขียนรายงานความเสียหายและความก้าวหน้า Listening, speaking, reading and writing skills, technical terms and language patterns regarding engineering work, safety regulations, manuals, explanation, report of damages and progress	3(2-2-5)

01-310-018	<b>สุนทรียภาพของภาษาไทยในบทเพลง</b> <b>Aesthetics of Thai Language in Songs</b> สุนทรียภาพของภาษาไทย โลกทัศน์ และภาพสังคมที่สะท้อนจากบทเพลงไทย Vocabulary, expressions and language patterns from songs, aesthetics in Thai language and perspective as reflected in Thai song	3(3-0-6)
01-320-007	<b>ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ</b> <b>English for Presentation</b> คำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาในการนำเสนอในงานในแต่ละขั้นตอน การใช้ วจนภาษาและ อวจนภาษา การใช้สื่อประกอบการนำเสนอ งาน การนำเสนอเชิงสถิติ การตั้งคำถามและการตอบคำถามระหว่างนำเสนอ งาน Vocabulary , expressions, and language patterns used at different stages of presentation, use of verbal and non-verbal languages presentations, use of visual supports, presentation of facts and figures, asking and answering questions	3(2-2-5)
01-320-017	<b>ภาษาอังกฤษเพื่อการเขียนทางวิชาการ</b> <b>English for Academic Writing</b> ลักษณะของภาษา องค์ประกอบของงานเขียนทางวิชาการ เทคนิคการสืบค้น การ ประเมินความเหมาะสมของข้อมูลที่ใช้ในการอ้างอิง การสรุปและเปลี่ยน ข้อความ การอ้างอิงทางวิชาการ การเขียนบทคัดย่อ Language discourse and components of academic writing, techniques for searching, evaluation of information and references, referencing, summary writing and paraphrasing, academic referencing, abstract writing	3(2-2-5)
01-320-018	<b>การพัฒนาทักษะการเขียน</b> <b>English Writing Development</b> การเขียนประโยค การเขียนย่อหน้า การกรอกแบบฟอร์ม การเขียนบันทึกส่วนตัว การเขียนจดหมายส่วนตัว การจดข้อความโดยย่อจากการอ่านและการฟัง Sentence writing, paragraph writing, form filling, daily writing, personal letter writing, note-taking from reading and listening	3(2-2-5)

01-330-001	<b>ภาษาจีนพื้นฐาน</b> <b>Basic Chinese</b> การใช้สัทอักษรโรมันกำกับเสียง การเขียนตัวอักษรจีนโดยใช้มาตรฐานเดียวกับ สาธารณรัฐประชาชนจีน การฟังพูด การอ่าน และการเขียน ตัวเลข คำศัพท์และ ประโยคที่ใช้บ่อยในชีวิตประจำวัน Roman phonetic symbols for pronunciation, basic calligraphy, basic Chinese language skills: listening, speaking, reading and writing, numbers, words and sentences frequently used in everyday life	3(3-0-6)
01-330-002	<b>การสนทนาภาษาจีนเบื้องต้น</b> <b>Basic Chinese Conversation</b> ทักษะการฟังและการพูดในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน เน้นการออกเสียงที่ ถูกต้อง ความสามารถในการถ่ายทอดความต้องการเป็นภาษาจีนโดยใช้สถานการณ์ จำลองได้ Chinese listening and speaking on everyday life topics focusing on correct pronunciation and expressions by means of simulation	3(3-0-6)
01-330-006	<b>ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน</b> <b>Basic Japanese</b> อักษรญี่ปุ่นฮิระงานะและคะตะคะนะ คำศัพท์ในชั้นเรียน คำทักทายใน ชีวิตประจำวัน ตัวเลข รวมทั้งฝึกการสร้างรูปประโยคพื้นฐาน Japanese alphabets: Hiragana and Katakana, vocabulary, greeting words in daily life, numbers and constructing basic sentence structures	3(3-0-6)
01-330-007	<b>สนทนาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น</b> <b>Basic Japanese Conversation</b> บทสนทนาภาษาญี่ปุ่นในรูปแบบต่าง ๆ โดยอาศัยสถานการณ์จำลองจาก สถานการณ์จริงที่ผู้เรียนจะต้องพบในชีวิตประจำวัน โดยฝึกฝนให้สามารถใช้ได้อย่าง คล่องแคล่ว เมื่อชำนาญขึ้น สามารถนำคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ มาประกอบเพื่อ ขยายขอบเขตของบทสนทนาให้กว้างต่อไป Various types of Japanese conversation in daily life, situational conversation practice with the focus on fluency and relevant vocabulary use for extension of conversation	3(3-0-6)

- 09-000-001      **ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ**      3(2-2-5)  
**Computer and Information Technology Skills**  
 ความรู้พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์การใช้โปรแกรมสำนักงาน ได้แก่ โปรแกรมประมวลผลคำ การใช้โปรแกรมตารางคำนวณ การใช้โปรแกรมนำเสนอ การใช้อินเทอร์เน็ตและการสื่อสารสังคมออนไลน์ ได้แก่ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูล จดหมายอิเล็กทรอนิกส์แบบภายในและภายนอกองค์กร การท่องเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโลกออนไลน์  
 Computing fundamentals, key applications such as Word Processor (Microsoft Word), Spreadsheets (Microsoft Excel), Presentation (Microsoft PowerPoint), Internet and social networks such as computer network, communication technology, internal and external e-mail correspondence, surfing the Internet, and general knowledge about the Internet World
- 09-000-002      **การใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่องานมัลติมีเดีย**      3(2-2-5)  
**Program Package for Multimedia**  
 ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสื่อประสมประเภทข้อความ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอ การประยุกต์ใช้งานโปรแกรมจัดการสื่อประสม เช่น โปรแกรมจัดการภาพกราฟิกแบบราสเตอร์ โปรแกรมจัดการภาพกราฟิกแบบเวกเตอร์ โปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ โปรแกรมตัดต่อภาพวิดีโอ โปรแกรมแปลงไฟล์ภาพและวิดีโอ โปรแกรมนำเสนอผลงานสื่อประสม และการเผยแพร่ผลงานสื่อประสมบนอินเทอร์เน็ต  
 Basic knowledge of multimedia technology including text, image, audio, animation and video, multimedia applications such as raster graphics editor, vector graphics editor, 2D animation software, video editing software, image and video file conversion software, multimedia presentation software, and multimedia publishing on the internet
- 09-000-003      **เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ**      3(2-2-5)  
**Information Technology for Decision Making**  
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับทฤษฎีการตัดสินใจ การใช้งานโปรแกรมประยุกต์หรือระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ เช่น โปรแกรมตารางคำนวณขั้นสูง โปรแกรมทางสถิติและความน่าจะเป็น ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูง ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ โปรแกรมนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของกราฟิก รวมถึงเครื่องมืออำนวยความสะดวกในการจัดการข้อมูล ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน เพื่อนำเสนอข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ  
 Basic knowledge and theories of decision-making application of software or information system for decision-making such as advanced spreadsheet, probability and statistics, executive information system, decision support system including data management tools and user interface for efficient decision marking

- 09-111-001    **การคิดและการให้เหตุผล**    3(3-0-6)  
**Thinking and Reasoning**  
การคิดอย่างมีเหตุผล การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ประพจน์ ตัวเชื่อมทางตรรกศาสตร์ ตารางค่าความจริง สัจนิรันดร์ ตัวบ่งปริมาณ การอ้างเหตุผล  
Rational thinking, mathematical reasoning, statements, logical connectives, truth table, tautology, quantifiers, arguments
- 09-121-002    **สถิติเบื้องต้นสำหรับนวัตกรรม**    3(2-2-5)  
**Basic Statistics for Innovation**  
ความหมายและบทบาทของสถิติในการพัฒนานวัตกรรม การศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องสำหรับการพัฒนานวัตกรรม เครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือเพื่อหาประสิทธิภาพนวัตกรรม การตรวจสอบประสิทธิภาพนวัตกรรม  
Meaning and role of statistics in innovation development, study of relevant information for innovation development, tool and quality inspection to find innovative performance, innovation performance monitoring
- 09-210-003    **วิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม**    3(3-0-6)  
**Science, Creativity and Innovation**  
การคิดเชิงวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ ศึกษาค้นคว้า ความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้และสื่อที่หลากหลาย เพื่อนำไปสู่การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเกษตรกรรม วิศวกรรมและอุตสาหกรรมสมัยใหม่ เทคโนโลยีสมัยใหม่และการประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านสุขภาพ อาหาร เกษตรกรรม พลังงาน สิ่งแวดล้อม เพื่อให้มีความรู้ทันต่อความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน  
Scientific thinking, information search, creative thinking through scientific processes and various instructional media for innovative and technology development in agriculture, engineering and modern industries, modern technologies and their application for sustainable development
- 09-210-033    **เทคโนโลยีสีเขียว**    3(3-0-6)  
**Green Technology**  
ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลักการและกระบวนการของเทคโนโลยีสีเขียว การประเมินวัฏจักรชีวิต การออกแบบเชิงนิเวศเศรษฐกิจ กรณีศึกษาการบริหารจัดการและการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม  
Environmental problems caused by science and technology development, principle and process of green technology, life cycle assessment, eco-design, case studies of management and appropriate use of environmental-friendly technology

- 09-311-051 **ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม** 3(3-0-6)  
**Life and Environment**  
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยา ทรัพยากรธรรมชาติและ  
 การอนุรักษ์ มลพิษสิ่งแวดล้อม และการจัดการสิ่งแวดล้อม  
 Basic knowledge of organisms and environment, ecology, natural  
 resources and conservation, environmental pollutants and  
 environmental management
- 09-410-002 **วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิต** 3(3-0-6)  
**Sciences for Life**  
 แนวคิดและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะแสวงหาความรู้ การเชื่อมโยง  
 ความคิดและกระบวนการแก้ปัญหาสถานการณ์ปัจจุบันและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้  
 การบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน แนวคิดการ  
 สร้างนวัตกรรมและองค์ความรู้ ผลกระทบของความรู้ทางวิทยาศาสตร์และ  
 เทคโนโลยีต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคม และอนาคตของ  
 มนุษย์ การเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี  
 Scientific approaches and processes, knowledge exploring, associative  
 thinking and problem solving, current situation and the learning from  
 sharing, integration of science and technology in everyday life, concept  
 of innovation and knowledge conformation, effect of scientific and  
 technological changes on economy, society, environment and the  
 future of mankind, lifelong learning for better quality of life
- 09-410-004 **เทคโนโลยีพลังงานทดแทนเพื่อความยั่งยืน** 3(3-0-6)  
**Renewable Energy Technologies for Sustainability**  
 ความรู้พื้นฐานด้านพลังงานทดแทนและเทคโนโลยีใกล้ตัว แหล่งที่มาพลังงาน  
 ทดแทน สถานการณ์พลังงานทดแทน เทคโนโลยีและการบริโภคพลังงานทดแทน  
 ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม การจัดการของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิต  
 พลังงานทดแทน การอนุรักษ์พลังงานอย่างมีส่วนร่วม การปลูกจิตสำนึกการใช้  
 พลังงานอย่างฉลาด การเตรียมความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงด้านพลังงาน  
 Fundamentals of renewable energy technologies, renewable energy  
 sources, renewable energy situation, technology and energy  
 consumption, impact on the environment, management of waste from  
 the production of renewable energy, involved conservation of energy,  
 wisely awareness raising of energy use, preparation for the change in  
 energy

- 00-100-101 **อัตลักษณ์แห่งราชวมงคลัญบุรี** 2(0-4-2)  
**RMUTT Identity**  
 ความภาคภูมิใจในมหาวิทยาลัย การปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและสังคม การมีจิตใจริเริ่ม การเริ่มต้นทำงานที่มีเป้าหมายชัดเจน การลำดับความสำคัญของงาน และความรับผิดชอบต่องานอย่างมืออาชีพ การพัฒนาบุคลิกภาพ การมีจิตสาธารณะ มารยาททางสังคม การอยู่ร่วมกับผู้อื่นภายใต้กฎระเบียบและหลักการปกครองระบอบประชาธิปไตย หลักในการใช้ชีวิตตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง  
 University pride, keeping up with technology and social changes, having initiative and being proactive, beginning with clear goals, prioritizing things, and being professional, personality development, public consciousness, social manners, living democracy, principles of living based on the philosophy of Sufficiency Economy
- 00-100-201 **มหาวิทยาลัยสีเขียว** 1(0-2-1)  
**Green University**  
 วิถีปฏิบัติตนเพื่อเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างคุ้มค่า มีความรับผิดชอบต่อสภาพแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัย การปลูกฝังจิตสำนึกรับผิดชอบต่อ การแบ่งปันและช่วยเหลือสังคม การตระหนักและมีวิสัยทัศน์ที่ดีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม  
 Being environmentally friendly, efficient use of energy and resources, being responsible for the environment in the university, instilling and contributing to the sustainable and socially responsible university, awareness of and vision for social and environmental sustainability
- 00-100-202 **การคิดเชิงออกแบบ** 1(0-2-1)  
**Design Thinking**  
 กระบวนการคิดเชิงออกแบบที่มุ่งเน้นการเข้าใจผู้ใช้ การสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ สร้างไอเดียที่หลากหลาย สร้างตัวตนแบบเพื่อทดลองและทดสอบความคิดทางนวัตกรรมที่เกิดขึ้น  
 Human-centric approach to gain deep understanding of users, design products or innovation, ideate several alternatives, create prototypes, and test the innovative solutions



- 00-100-301 **ความเป็นผู้ประกอบการ** **1(0-2-1)**  
**Entrepreneurship**  
 แนวโน้มและแนวคิดในการทำธุรกิจ การเป็นผู้ประกอบการ การจัดการองค์การ การตลาด การจัดการด้านการเงิน การเป็นผู้ประกอบการที่ประสบความสำเร็จ การจัดทำแบบจำลองธุรกิจ  
 Business trends and concept, development of entrepreneur characteristics, organization management, marketing, financial management, successful entrepreneurs, business model canvas
- 00-100-302 **นวัตกรรมเพื่อชุมชน** **3(1-4-4)**  
**Innovation for the Community**  
 ความหมาย หลักการ แนวคิด ความสำคัญ และการประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงาน หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา ฝึกทักษะการบริหารโครงการและการตัดสินใจในบริบทของเศรษฐกิจและสังคม การปฏิบัติงาน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชุมชน ฝึกกระบวนการคิดในเชิงนวัตกรรม การสร้างนวัตกรรมเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีของชุมชนโดยกระบวนการมีส่วนร่วมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน  
 Definitions, principles, concepts, significance, and application of sufficiency economy philosophy, the Royal Initiated Developmental Principals of His Majesty: Understand, Achieve, and Develop, practice a project management skill and decision making in the context of economic and social, work performance, use information technology for communities, practice innovative thinking processes, innovation creation for a better quality of life in the community by the process of participation for sustainable development
- 09-090-013 **การจัดการสารสนเทศสำหรับผู้ประกอบการ** **3(2-2-5)**  
**Information Management for Entrepreneur**  
 ความหมายและบทบาทของการจัดการข้อมูลหรือการเป็นผู้ประกอบการ ข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูล การวางแผนและการตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูล การเปลี่ยนแปลงธุรกิจปัจจุบันโดยการสร้างและใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีดิจิทัล การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่เพื่อการแก้ปัญหาและการปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจ ระบบธุรกิจอัจฉริยะ การบริหารจัดการทรัพย์สินดิจิทัล  
 Meaning and role of information management for entrepreneurship, planning and decision making based on information, business transformation by creating and using novel digital technologies, utilization of new digital technologies to improve business operations, business intelligence, and managing digital assets

- 09-111-141      **แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1**      3(3-0-6)  
**Calculus for Engineers 1**  
ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ รูปแบบยังไม่กำหนด การประยุกต์ของอนุพันธ์ การหาปริพันธ์ เทคนิคของการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์จำกัดเขต พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ  
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
- 09-111-142      **แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2**      3(3-0-6)  
**Calculus for Engineers 2**  
**วิชาบังคับก่อน : 09-111-141 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1**  
**Pre-requisite : 09-111-141 Calculus for Engineers 1**  
พิกัดเชิงขั้วและสมการเชิงอิงตัวแปรเสริม ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร เส้น ระนาบและผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปรและการประยุกต์ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์  
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
- 04-000-202      **แคลคูลัสประยุกต์สำหรับงานวิศวกรรม**      3(3-0-6)  
**Applied Calculus for Engineering**  
**วิชาบังคับก่อน : 09-111-142 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2**  
**Pre-requisite : 09-111-142 Calculus for Engineers 2**  
สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ปริพันธ์ตามเส้นเบื้องต้น อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวน การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน และการประยุกต์ใช้สำหรับงานวิศวกรรม  
Introduction to differential equations, numerical integration, improper integration, introduction to line integrals, mathematical induction, sequences and series of numbers, Taylor series expansions of elementary functions and applications for Engineering

- 04-711-101 **เคมีสำหรับวิศวกร** 3(3-0-6)  
**Chemistry for Engineers**  
 ปริมาณสารสัมพันธ์ และพื้นฐานทางทฤษฎีอะตอม สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออนิก จลนศาสตร์เคมี โครงสร้างของ อิเล็กตรอนในอะตอม พันธะเคมี สมบัติของธาตุตามตารางพีริออดิก ธาตุเรฟรีเซน เททีฟ โลหะ และธาตุทรานสิชัน  
 Stoichiometr and basis of the atomic theory; properties of gas, liquid, solid and solution; chemical equilibrium; ionic equilibrium; chemical kinetic; electronic structures of atoms; chemical bonds; periodic properties; representative elements; nonmetal and transition metals
- 04-711-102 **ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร** 1(0-3-1)  
**Chemistry Laboratory for Engineers**  
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับการชั่ง ตวง วัดทางวิทยาศาสตร์ สมบัติของธาตุและสารประกอบ ปริมาณสารสัมพันธ์ สารละลายและสมบัติคอลลิเกทีฟ สมดุลเคมี ปฏิกริยากรด เบส เกลือ จลนศาสตร์เคมี สมบัติของแก๊ส โครงสร้างของผลึกสามัญบางชนิด  
 Experiments on scientific measurements, elements and compounds properties, stoichiometry, solution and colligative properties, chemical equilibrium, acid- base and salt reaction, kinetic chemistry, gas properties and crystalline structure
- 09-410-141 **ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1** 3(3-0-6)  
**Physics for Engineers 1**  
 เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน ระบบอนุภาค สมบัติเชิงกล ของสาร การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ ของไหล ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน และคลื่นเสียง  
 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

- 09-410-142      **ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1**      1(0-3-1)  
**Physics Laboratory for Engineers 1**  
**วิชาบังคับก่อน : 09-410-141 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 หรือเรียนควบคู่กัน**  
**Pre-requisite : 09-410-141 Physics for Engineers 1 or Concurrent Enrollment**  
ปฏิบัติการเกี่ยวกับแรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน ระบบอนุภาค สมบัติเชิงกลของสาร การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน และคลื่นเสียง  
Experiments 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
- 09-410-143      **ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2**      3(3-0-6)  
**Physics for Engineers 2**  
**วิชาบังคับก่อน : 09-410-141 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1**  
**Pre-requisite : 09-410-141 Physics for Engineers 1**  
ไฟฟ้าสถิต แม่เหล็ก-ไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์และฟิสิกส์ยุคใหม่  
Electrostatics, electromagnetics, direct current, alternative current, electromagnetic wave, optics, and modern physics
- 09-410-144      **ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2**      1(0-3-1)  
**Physics Laboratory for Engineers 2**  
**วิชาบังคับก่อน : 09-410-143 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 หรือเรียนควบคู่กัน และ**  
**09-410-142 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 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 ทศนศาสตร์และฟิสิกส์ยุคใหม่  
Experiments on electrostatics, electromagnetics, direct current, alternative current, electromagnetic wave, optics, and modern physics

04-313-101	<p><b>กลศาสตร์วิศวกรรม</b></p> <p><b>Engineering Mechanics</b></p> <p>ระบบแรง ผลลัพธ์ สมดุล ของไหลสถิต จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม</p> <p>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</p>	3(3-0-6)
04-411-102	<p><b>เขียนแบบวิศวกรรม</b></p> <p><b>Engineering Drawing</b></p> <p>การเขียนอักษร การมองภาพฉายการเขียนภาพฉายและภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและพิถีพิถันความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วยการเขียนภาพด้วยมือและการสเก็ตภาพ แผ่นคลี่และภาพประกอบ การเขียนแบบเบื้องต้นโดยคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบและออกแบบ</p> <p>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</p>	3(2-3-5)
04-621-101	<p><b>การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์</b></p> <p><b>Computer Programming</b></p> <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>	3(2-3-5)
04-720-101	<p><b>วัสดุวิศวกรรม</b></p> <p><b>Engineering Materials</b></p> <p>โครงสร้าง ลักษณะสมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ของกลุ่มวัสดุวิศวกรรม โลหะ พอลิเมอร์ ยางมะตอย ไม้ คอนกรีต และวัสดุเชิงประกอบแผนภาพสมดุลเฟส และการแปลความหมาย การทดสอบสมบัติต่าง ๆ ของวัสดุวิศวกรรมและการแปลความหมาย การศึกษาโครงสร้างมหภาคและจุลภาคที่เกี่ยวข้องกับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์โดยใช้วัสดุวิศวกรรม หลักการเบื้องต้นของการทดสอบวัสดุแบบทำลายและไม่ทำลาย</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, basic of destructive and non destructive testing</p>	3(3-0-6)

04-820-203	<p><b>หลักการกลศาสตร์วัสดุ</b> <span style="float: right;">3(3-0-6)</span></p> <p><b>Principles of Mechanics of Materials</b></p> <p>วิชาบังคับก่อน : 04-313-101 กลศาสตร์วิศวกรรม</p> <p><b>Pre-requisite : 04-311-101 Engineering Mechanics</b></p> <p>แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน แผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การโก่งของคาน แรงบิด การโก่งเดาะของเสา วงกลมโมห์และการรวมความเค้น เกณฑ์ความเสียหาย การประยุกต์ใช้ในวิศวกรรมอาหาร</p> <p>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, application in food engineering</p>
04-820-204	<p><b>หลักการเทอร์โมไดนามิกส์</b> <span style="float: right;">3(3-0-6)</span></p> <p><b>Principles of Thermodynamics</b></p> <p>วิชาบังคับก่อน : 09-410-141 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1</p> <p><b>Pre-requisite : 09-410-141 Physics for Engineers 1</b></p> <p>กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่สองเทอร์โมไดนามิกส์และวัฏจักรคาร์โนต์ พลังงาน เอนโทรปี พื้นฐานการถ่ายโอนความร้อนและการเปลี่ยนรูปพลังงาน การประยุกต์ใช้ในวิศวกรรมอาหาร</p> <p>First law of thermodynamics, second law of thermodynamics and Carnot cycle; energy, entropy, basic heat transfer and energy conversion, application in food engineering</p>
04-820-205	<p><b>หลักการกลศาสตร์ของไหล</b> <span style="float: right;">3(3-0-6)</span></p> <p><b>Principles of Fluid Mechanics</b></p> <p>วิชาบังคับก่อน : 09-410-141 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1</p> <p><b>Pre-requisite : 09-410-141 Physics for Engineers 1</b></p> <p>สมบัติของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล สมการโมเมนตัมและพลังงาน สมการความต่อเนื่องและการเคลื่อนที่ ความคล้ายและการวิเคราะห์เชิงมิติ การไหลแบบอัดไม่ได้ ภายใต้สถานะคงตัว การประยุกต์ใช้ในวิศวกรรมอาหาร</p> <p>Properties of fluid, fluid static, momentum and energy equations, equation of continuity and motion, similitude and dimensional analysis, steady incompressible flow, application in food engineering</p>

- 04-820-331      **อาชีพอนามัยและความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม**      3(3-0-6)  
**Occupational Health and Safety in Industry**  
 ความหมายอาชีพอนามัยและความปลอดภัย ความสัมพันธ์ระหว่างสภาวะสิ่งแวดล้อมและสภาพ การทำงานกับอันตรายต่อสุขภาพ วิวัฒนาการทางด้านความปลอดภัยในการทำงาน ทฤษฎีสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ ลักษณะและมูลเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ อันตรายจากการใช้เครื่องมือและเครื่องมือกล อันตรายจากเครื่องจักร มาตรฐานสีและเครื่องหมายความปลอดภัย วิธีการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล พระราชบัญญัติและกฎหมายความปลอดภัย  
 The definition of occupational health and safety, relationship between work environment and conditions, health hazards, evolution of safety at work, theory of accident causation, causes and nature of occupational incidents and accidents, hand tools and machine tool hazards, machine hazards, safety colours and safety signs, the use of personal protective equipment, legislation and safety laws
- 04-000-101      **การปฏิบัติงานเชิงวิศวกรรม**      2(0-6-4)  
**Engineering Workshop**  
 ฝึกปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานพื้นฐานวิศวกรรมสาขาต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการพื้นฐานในทุกภาควิชา สร้างเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานในอาชีพวิศวกรรม  
 Practice about basic engineering works from every engineering departments in order to build up good attitude and perception in engineering professional
- 04-411-101      **การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม**      3(1-6-4)  
**Basic Engineering Training**  
 ฝึกปฏิบัติงานพื้นฐานเบื้องต้นทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือทั่วไป เครื่องมือวัด เครื่องมือร่างแบบ ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล งานเครื่องมือกล งานเชื่อม งานประกอบระบบท่อเบื้องต้น งานไฟฟ้า งานไม้ เครื่องจักรกลขนาดเล็ก ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและจรรยาบรรณวิศวกร  
 Practices in basic engineering works, hand tools, instrumentation, drafting tools, machine parts, machining, welding, basic pipe line assembly, electrical work, wood craft, safety operation and ethics engineers

04-820-323	<p><b>ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 1</b></p> <p><b>Laboratory for Food Engineering 1</b></p> <p>ปฏิบัติการสำหรับ สมบัติทางกลของวัสดุ กลศาสตร์ของไหล เฮอร์โมไดนามิกส์ การถ่ายเทความร้อน การทำความเย็น การสั่นสะเทือน และระบบนิวแมติกส์</p> <p>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><b>ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 2</b></p> <p><b>Laboratory for Food Engineering 2</b></p> <p>วิชาบังคับก่อน : 04-820-323 ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 1</p> <p>Pre-requisite : 04-820-323 Laboratory for food engineering 1</p> <p>ปฏิบัติการสำหรับ กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล การหาค่าความร้อนเชื้อเพลิง การทดสอบสมดุลจากการหมุน สมรรถนะเครื่องยนต์ การอนุรักษ์พลังงาน และการวิเคราะห์ก๊าซไอเสีย</p> <p>Laboratory for mechanics of machinery, heating value of fuel, dynamics balance test, engine performance energy conservation and exhaust gas analysis</p>	1(0-3-1)
04-820-326	<p><b>คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบวิศวกรรมอาหาร 1</b></p> <p><b>Computer Aided Food Engineering Design 1</b></p> <p>วิชาบังคับก่อน : 04-411-102 เขียนแบบวิศวกรรม</p> <p>Pre-requisite : 04-411-102 Engineering Drawing</p> <p>หลักการเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้าน CAD ช่วยในการออกแบบ 3 มิติ เขียนแบบสั่งงาน การนำเสนองาน โดยประยุกต์ใช้ในงานด้านวิศวกรรมอาหาร</p> <p>An introduction to the principles of computer aided design (CAD), use of CAD software for 3 D- design, detail drawing and dimensioning, presentation and animation, CAD Application in food engineering</p>	2(1-3-3)
04-411-203	<p><b>กระบวนการผลิต</b></p> <p><b>Manufacturing Processes</b></p> <p>ทฤษฎีและหลักการของกรรมวิธีการผลิตต่างๆ เช่น งานหล่อ กรรมวิธีในการเปลี่ยนรูปร่าง การตัดแต่งชิ้นงาน และงานเชื่อม ความสัมพันธ์ของวัสดุกับกรรมวิธีการผลิต หลักการพื้นฐานด้านต้นทุนการผลิต</p> <p>Theory and concept of manufacturing processes such as casting, forming, machining and welding, material and manufacturing processes relationships, fundamental of manufacturing costs</p>	3(3-0-6)



- 04-820-202      การถ่ายเทความร้อนและมวลสำหรับวิศวกรรมอาหาร      3(3-0-6)  
**Heat and Mass Transfer for Food Engineering**  
**วิชาบังคับก่อน :** 04-820-204 หลักการเทอร์โมไดนามิกส์  
**Pre-requisite :** 04-820-204 Principles of Thermodynamics  
 รูปแบบการถ่ายเทความร้อน การนำ การพา การแผ่รังสีและการประยุกต์ใช้งาน  
 การถ่ายเทความร้อน อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนและการส่งเสริมการถ่ายเทความ  
 ร้อน การเดือดและการกลั่นตัว การถ่ายเทมวล การประยุกต์ใช้ในวิศวกรรมอาหาร  
 Modes of heat transfer, conduction, convection, radiation and  
 applications of heat transfer, heat exchangers and heat transfer  
 enhancement, boiling and condensation, mass transfer, application in  
 food engineering
- 04-820-301      หลักวิศวกรรมอาหาร      3(3-0-6)  
**Principles of Food Engineering**  
 สมดุลมวลสารและพลังงานในวิศวกรรมอาหาร คุณสมบัติของไอน้ำอิ่มตัว แผนภูมิ  
 อากาศชื้น และการประยุกต์ใช้กับปัญหาทางวิศวกรรมอาหาร การไหลของของเหลว  
 การถ่ายเทความร้อน การทำความเย็น ในกระบวนการผลิตอาหาร  
 Mass and energy balance in food engineering, Properties of saturated  
 steam, Psychrometric chart and application in Food Engineering  
 problems, Fluid flow, heat transfer and refrigeration in Food Processing
- 04-820-318      การเก็บรักษาด้วยความเย็น      3(3-0-6)  
**Cold Storage**  
**วิชาบังคับก่อน :** 04-820-204 หลักการเทอร์โมไดนามิกส์  
**Pre-requisite :** 04-820-204 Principles of Thermodynamics  
 หลักการทำเย็น แผนภูมิไซโครเมตริก อุปกรณ์และส่วนประกอบระบบทำเย็น การทำ  
 เย็นและการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหาร วิธีการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหารเฉพาะอย่าง  
 และการใช้ประโยชน์ด้านอื่น วิธีการเลือกฉนวนและการสร้างห้องเย็น การคำนวณ  
 ภาระการทำเย็น พิจารณาจุดคุ้มทุนระบบการทำเย็น เศรษฐศาสตร์ระบบการทำเย็น  
 การดึงพลังงานกลับ การหมุนเวียนพลังงานและการนำกลับมาใช้ การบำรุงรักษาและ  
 ความปลอดภัยของระบบการทำเย็น  
 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

04-820-320	<p><b>ระบบต้นกำลังในอุตสาหกรรมอาหาร</b></p> <p><b>Power Systems in Food Industry</b></p> <p>วิชาบังคับก่อน : 04-820-204 หลักการเทอร์โมไดนามิกส์</p> <p>Pre-requisite : 04-820-204 Principles of Thermodynamics</p> <p>การแปลงรูปพลังงาน แหล่งกำเนิดไฟฟ้า เชื้อเพลิงและการเผาไหม้เชื้อเพลิง ระบบน้ำป้อน ควบแน่นและน้ำหล่อเย็น โรงงานต้นกำลังไอน้ำ การอนุรักษ์พลังงานสำหรับมอเตอร์ และการใช้หม้อแปลงไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ การบริหารการใช้พลังงานและเศรษฐศาสตร์ในอุตสาหกรรมอาหาร 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 for motor and transformer, energy management and economy in food industry, energy audit and monitoring</p>	3(3-0-6)
04-820-321	<p><b>การออกแบบเครื่องจักรกลอาหาร</b></p> <p><b>Design of Food Machinery</b></p> <p>วิชาบังคับก่อน : 04-820-203 หลักการกลศาสตร์วัสดุ</p> <p>Pre-requisite : 04-820-203 Principles of Mechanics of Materials</p> <p>การออกแบบเครื่องจักรกล สมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลพื้นฐาน โครงการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอาหาร</p> <p>Fundamental of mechanical design, properties of materials, theories of failure, design of simple machine elements, design project of food machinery</p>	3(3-0-6)
04-820-322	<p><b>กลศาสตร์เครื่องจักรกลอาหาร</b></p> <p><b>Mechanics of Food Machinery</b></p> <p>วิชาบังคับก่อน : 04-313-101 กลศาสตร์วิศวกรรม</p> <p>Pre-requisite : 04-311-101 Engineering Mechanics</p> <p>การวิเคราะห์ความเร็วและความเร่ง การวิเคราะห์แรงทางจลนศาสตร์และพลศาสตร์ การประยุกต์และสมดุลของระบบเชิงกล การประยุกต์ใช้ในวิศวกรรมอาหาร</p> <p>Velocity and acceleration analysis, kinematics and dynamics force analysis, applications and balancing of mechanical systems, application in food engineering</p>	3(3-0-6)

04-820-423	<p><b>การควบคุมอัตโนมัติในวิศวกรรมอาหาร</b>  <b>Automatic Control in Food Engineering</b>  <b>วิชาบังคับก่อน : 04-000-202 แคลคูลัสประยุกต์สำหรับวิศวกรรม</b>  <b>Pre-requisite : 04-000-202 Applied Calculus for Engineering</b>          หลักการพื้นฐานของการควบคุมอัตโนมัติ การวิเคราะห์และการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบควบคุมแบบเชิงเส้น เสถียรภาพของระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การออกแบบและการชดเชยระบบควบคุม การประยุกต์ใช้ในวิศวกรรมอาหาร          Automatic control principles, analysis and modeling of linear control elements, stability of feedback systems, design and compensation of control systems, application in food engineering</p>	3(3-0-6)
04-820-425	<p><b>คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบวิศวกรรมอาหาร 2</b>  <b>Computer Aided Food Engineering Design 2</b>          การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลและวิศวกรรมอาหาร การสร้างแบบจำลองปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลและการประยุกต์กับงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง          Use of computer for design and analysis of mechanical engineering and food engineering problems, Physical modeling and simulations of mechanical engineering problems and related applications</p>	3(3-0-6)
04-820-327	<p><b>การเตรียมโครงการวิศวกรรมอาหาร</b>  <b>Food Engineering Pre-Project</b>          ศึกษาหัวข้อโครงการที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมอาหาร วิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ การออกแบบและวิเคราะห์งานทดลองในเชิงสถิติ การจัดเตรียมข้อเสนอโครงการ การตรวจเอกสารและรายงานความก้าวหน้า          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>	1(1-0-2)
04-820-404	<p><b>โครงการวิศวกรรมอาหาร</b>  <b>Food Engineering Project</b>  <b>วิชาบังคับก่อน : 04-820-327 การเตรียมโครงการวิศวกรรมอาหาร</b>  <b>Pre-requisite : 04-820-327 Food Engineering Pre-Project</b>          การนำเสนอหัวข้อ การวางแผนการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ปฏิบัติการโครงการ การออกแบบและสร้างหรือการทดลอง การทดสอบงาน การเขียนรายงานผลการทดลอง การอภิปรายและนำเสนอผลการทดลอง          Set up the topic of project, planning experiments and analysis statistics, operating the project, design and build the equipment or operating the experiments, test the performance, provide the results and reporting the results, present the experimental results</p>	3(1-6-4)

- 04-820-201      **เคมีและจุลชีววิทยาทางอาหาร**      3(2-3-5)  
**Food Chemistry and Microbiology**  
องค์ประกอบของอาหาร เช่น คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน น้ำ วิตามิน เกลือแร่และ  
วัตถุเจือปนอาหาร การเปลี่ยนแปลงทางเคมีของส่วนประกอบอาหาร การจัดแบ่ง  
ประเภทของจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์อาหาร ความเกี่ยวข้องของจุลินทรีย์กับแต่  
ละขั้นตอนของกระบวนการแปรรูปอาหารต่างๆ การเน่าเสียของอาหารโดยจุลินทรีย์  
และการใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมอาหาร  
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
- 04-820-303      **ฟิสิกส์วิศวกรรมของวัสดุอาหาร**      3(2-3-5)  
**Engineering Physics for Food Material**  
ทฤษฎีและการวัดค่าคุณสมบัติเชิงวิศวกรรมของอาหาร ได้แก่ ลักษณะทางกายภาพ  
สมบัติทางรีโอโลยี ความร้อน สมบัติเชิงแสง คุณสมบัติเชิงอากาศพลศาสตร์และชล  
พลศาสตร์ 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**  
วิชาบังคับก่อน : 04-820-301 หลักวิศวกรรมอาหาร  
**Pre-requisite : 04-820-301 Principles of Food Engineering**  
การออกแบบหน่วยปฏิบัติการในอุตสาหกรรมอาหาร การกวนและผสม การพาสเจอร์  
ไรซ์ การสเตอริไรซ์ การบรรจุ การระเหย การอัดขึ้นรูป การโฮมोजิไนซ์ และการ  
ประยุกต์ใช้กับอุตสาหกรรมอาหาร  
Design of unit operation in food industry for agitation and mixing,  
pasteurization, sterilization, packing, evaporation, extrusion,  
homogenization and application in food industry

- 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 การกลั่น การสกัด การทอด การทำแห้ง การแช่แข็ง และการประยุกต์ใช้กับอุตสาหกรรมอาหาร  
Design of unit operation in food industry for distillation, extraction, frying, drying, freezing and application in food industry
- 04-820-307      **การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมอาหาร**      3(2-3-5)  
**Quality Control in Food Industry**  
หลักการควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรม การใช้แผนภูมิควบคุมต่างๆ การวิเคราะห์สมรรถภาพของกระบวนการ เทคนิคการควบคุมกระบวนการเชิงสถิติ แผนซ้กตัวอย่างเพื่อการยอมรับ การควบคุมและตรวจสอบโดยวิธีการสุ่ม ตัวอย่าง ความเชื่อถือได้และการทดสอบอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์ มาตรฐานอุตสาหกรรมในการควบคุมคุณภาพ การบริหารจัดการคุณภาพโดยรวม และการประยุกต์ใช้ในการประกันคุณภาพอาหาร  
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
- 04-820-319      **การสั่นสะเทือนทางกลสำหรับวิศวกรอาหาร**      3(3-0-6)  
**Mechanical Vibrations for Food Engineers**  
**วิชาบังคับก่อน : 04-000-202 แคลคูลัสประยุกต์สำหรับงานวิศวกรรม**  
**Pre-requisite : 04-000-202 Applied Calculus for Engineering**  
ระบบที่มีหนึ่งองศาความอิสระ การสั่นสะเทือนที่เกี่ยวกับการบิด การสั่นสะเทือนแบบอิสระและแบบถูกกำหนดขึ้นมา วิธีระบบที่สมดุล ระบบที่มีหลายองศาความอิสระ วิธีการลดและควบคุมการสั่นสะเทือน การประยุกต์ใช้ในวิศวกรรมอาหาร  
Systems with one degree of freedom, torsional vibration, free and forced vibration, method of equivalent systems, systems having several degrees of freedom, methods and techniques to reduce and control vibration, application in food engineering

04-820-328	<p><b>ระบบกำลังของไหลในอุตสาหกรรมอาหาร</b>  <b>Fluid Power Systems in Food Industry</b>  <b>วิชาบังคับก่อน : 04-820-205 หลักการกลศาสตร์ของไหล</b>  <b>Pre-requisite : 04-820-205 Principles of Fluid Mechanics</b></p> <p>ส่วนประกอบของระบบไฮดรอลิกและนิวแมติก ครอบงวมไฮดรอลิกและนิวแมติก มอเตอร์ไฮดรอลิก และนิวแมติก ลิ้นควบคุมและอุปกรณ์ควบคุม สัญลักษณ์และผังวงจรของระบบไฮดรอลิกและนิวแมติก การออกแบบระบบไฮดรอลิกและนิวแมติก ระบบ ไฮดรอลิกและนิวแมติกในเครื่องจักรกลการผลิตอาหาร</p> <p>Hydraulic and pneumatic components, hydraulic and pneumatic cylinders, hydraulic and pneumatic motors, control valves and control accessories, symbols and circuit layout of hydraulic and pneumatic system, design of hydraulic and pneumatic system, hydraulic and pneumatic system in food machinery</p>	3(3-0-6)
04-820-329	<p><b>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรม</b>  <b>Selected Topics in Engineering</b></p> <p>เรื่องเฉพาะทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา</p> <p>Selected topics in engineering and technology, topics are subject to change each semester</p>	3(3-0-6)
04-820-330	<p><b>วิศวกรรมการแปรรูปธัญพืช</b>  <b>Cereal Process Engineering</b></p> <p>ประเภทของธัญพืช โครงสร้างองค์ประกอบทางเคมีและสมบัติทางกายภาพของธัญพืช เทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากธัญพืช คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ การเสื่อมเสีย เทคโนโลยีการเก็บรักษาธัญพืชและผลิตภัณฑ์ต่างๆ จากธัญพืช ผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมธัญพืช การขนส่ง การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่</p> <p>Category of cereals, chemical structure and physical properties of cereal, processing technology for products from cereal, product attributes, deterioration, cereal and cereal products storage technology, by-products from the cereal industry, transportation, new product research and development type</p>	3(2-3-5)

- 04-820-405      **เทคโนโลยีเครื่องจักรกลอาหาร**      3(3-0-6)  
**Food Machinery Technology**  
หลักการทำงาน ส่วนประกอบ และการใช้งาน เครื่องมือที่ใช้ในการผสมอาหาร เครื่องมือลำเลียงและขนถ่ายผลิตภัณฑ์อาหาร ระบบผลิตไอน้ำ เครื่องมือที่ใช้ในการแปรรูปอาหารโดยใช้ความร้อน และใช้ความเย็น และเครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการฆ่าเชื้อในอุตสาหกรรมอาหาร เครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการหมัก การออกแบบเครื่องจักรอาหารที่ถูกสุขลักษณะ หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมอาหาร  
Working principle, component and usability of food mixer, transportation equipment for food product, steam generator system, thermal processing equipment, refrigeration equipment for food industry, pasteurization and sterilization equipment in food processing, fermenter, hygienic designed in food equipment, robot in food industry
- 04-820-411      **เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมอาหาร**      3(3-0-6)  
**Food Engineering Economy**  
โครงสร้างต้นทุนและหลักการบัญชี สูตรดอกเบี้ย ค่าของเงินตามเวลา การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์เพื่อประกอบการตัดสินใจในการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร การวิเคราะห์การลงทุน การวิเคราะห์การทดแทน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน ค่าเสื่อม ราคาและการพิจารณาภาษีเงินได้  
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
- 04-820-413      **วิศวกรรมการบรรจุอาหาร**      3(3-0-6)  
**Food Packaging Engineering**  
ลักษณะและชนิดของวัสดุที่ใช้ในการทำภาชนะบรรจุ กรรมวิธีการบรรจุ วิธีการบรรจุ วิธีการตรวจสอบ วิธีการออกแบบภาชนะบรรจุ เครื่องและระบบการบรรจุ เครื่องปิดผนึกประเภทต่าง ๆ  
Characteristic of packaging material, packaging processes, methods of packaging and testing, packaging design, packaging machines and systems type of sealing machine

- 04-820-415      **วิศวกรรมกระบวนการแปรรูปด้วยความร้อนและความเย็น**      3(2-3-5)  
**Thermal Process Engineering**  
หลักการผลิตอาหารด้วยความร้อน ผลของความร้อนต่อคุณภาพของอาหารชั้นตอน  
ในการผลิตอาหารบรรจุในภาชนะปิดสนิท การปิดผนึกภาชนะบรรจุอาหาร หลักการ  
ระบบปลอดเชื้อ หลักพื้นฐานการผลิตอาหารด้วยกระบวนการความเย็น คุณสมบัติ  
ของอาหารแช่แข็ง การเกิดผลึกน้ำแข็งในอาหาร ปริมาณความร้อนที่เปลี่ยนไป  
ระหว่างแช่แข็ง อัตราการแช่แข็งอาหาร และการคืนรูปของอาหารแช่แข็ง กรรมวิธี  
การแช่แข็งอาหาร ประเภทต่าง ๆ  
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
- 04-820-417      **การทำแห้งอาหาร**      3(2-3-5)  
**Food Dehydration**  
หลักพื้นฐานการทำแห้งอาหาร แผนภูมิอากาศชื้น อัตราการทำแห้ง และปริมาณความชื้น  
สมดุล การทำแห้งผลิตภัณฑ์ของแข็งและของเหลว การทำแห้งแบบลมร้อน แบบลูกกลิ้ง  
แบบพ่นฝอย แบบสูญญากาศ แบบระเหิด และเทคนิคทำแห้งใหม่ๆ ในปัจจุบัน การประเมิน  
สมรรถนะของการทำแห้งในเชิงพลังงาน และคุณภาพของผลิตภัณฑ์  
Principles of food dehydration, psychrometric, 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
- 04-820-419      **การสุขาภิบาลโรงงานอาหาร**      3(3-0-6)  
**Food Plant Sanitation**  
การออกแบบสถานที่ประกอบการและสิ่งอำนวยความสะดวก อุปกรณ์และเครื่องมือ  
ในการผลิตอาหาร การทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อ การควบคุมสัตว์พาหะนำเชื้อ  
สุลัลักษณะส่วนบุคคล น้ำใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร การกำจัดของเสียและน้ำเสีย  
ระบบการจัดการความปลอดภัยของอาหาร การจัดการด้านสุขลักษณะการผลิตที่ดีใน  
การผลิตอาหาร (GMP) ระบบ HACCP และระบบการประกันคุณภาพอาหาร  
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



04-820-424      **การจัดการและเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม**      3(3-0-6)

**Engineering Management and Economics**

การจัดองค์การเพื่อการผลิต การวางแผนและกระบวนการผลิต ค่าของเงินตามเวลา และค่าเทียบเท่า การคำนวณดอกเบี้ย การหาอัตราผลตอบแทน ผลประโยชน์ต่อเงินทุน ค่าเสื่อมราคา การทดแทนทรัพย์สิน จุดคุ้มทุน และการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์เพื่อประกอบการตัดสินใจโครงการต่างๆ ด้วยวิธีการหามูลค่าปัจจุบันและมูลค่าจ่ายรายปี

Organization for production, Planning and production process, time value of money and equivalence, Interest calculation, rate of return analysis, benefits to funds, depreciation, replacement, break even point, and economic analysis for decision making of various projects with the method of the present value and the annual payment value.

04-000-301      **การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ**      1(0-2-1)

**Preparation for Professional Experience**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับรูปแบบและกระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ความสำคัญของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หลักการเขียนจดหมายสมัครงาน การเลือกสถานประกอบการ หลักการสัมภาษณ์งานอาชีพ วัฒนธรรมองค์กร การพัฒนาบุคลิกภาพ จรรยาบรรณวิชาชีพ คุณธรรมจริยธรรม กฎหมายแรงงาน การประกันสังคม กิจกรรม 5 ส ระบบมาตรฐานการประกันคุณภาพและความปลอดภัยในการทำงาน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการ การใช้งานภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร การเขียนรายงาน การนำเสนอผลงาน ทักษะการวางแผน ทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและการตัดสินใจ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ เทคโนโลยีสารสนเทศและกฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสืบค้นข้อมูล

Basic knowledge of forms and process of professional experience, importance of professional experience, application letters preparation, workplace selections, job interview, organizational culture, personality development, professional morality, virtue ethics, labor laws, social security, 5S's Keys, systems of quality assurance and safety standards at work, English communication in the workplace, report writing, presentations, planning skills, analytical skills, immediate problem solving skills, decision making, basic concepts of information technology, IT laws, and information retrieval

หมายเหตุ การประเมินผลเป็น S และ U

04-000-401

สหกิจศึกษา

6(0-40-0)

Cooperative Education

วิชาบังคับก่อน : 04-000-301 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

Pre-requisite : 04-000-301 Preparation for Professional Experience

ปฏิบัติงานในสถานที่ปฏิบัติงานเสมือนเป็นพนักงานชั่วคราวเต็มเวลาของสถานที่ปฏิบัติงาน ในตำแหน่งตามที่ตรงกับวิชาชีพและเหมาะสมกับความรู้ความสามารถของนักศึกษา เพื่อเชื่อมโยงความรู้ทางทฤษฎีกับการปฏิบัติงาน ทั้งรูปแบบของงานประจำหรือโครงการ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ปฏิบัติตามระเบียบการบริหารงานบุคคลของสถานที่ปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน มีหน้าที่รับผิดชอบแน่นอน นักศึกษาต้องรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายจากสถานประกอบการอย่างเต็มความสามารถ มีอาจารย์นิเทศและผู้นิเทศงานทำหน้าที่ให้คำปรึกษาระหว่างปฏิบัติงาน มีการติดตามและการประเมินผลการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ ตลอดระยะเวลาปฏิบัติงาน ทำให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์จริงจากการปฏิบัติงาน เกิดการพัฒนาตนเองให้เป็นผู้มีความพร้อมในการทำงาน และสามารถทำงานได้ทันทีหลังสำเร็จการศึกษา

Practice in a workplace as a temporary full-time employee in a relevant position that suits a student's field of study and abilities for the success of applying, expanding, and extending the curriculum expectations in practical situations, whether they be of a workplace setting, a project, or both, for 16-week minimum of placement in compliance with the workplace's mandatory terms, conditions, and obligations, responsibility and commitment fulfillment for a particular role assigned by the workplace, supervision and evaluation under a systematic follow-up process throughout the course by both a certified cooperative education teacher and a cooperative education coordinator from the workplace, an opportunity to enhance a student's in-school learning while developing greater awareness and understanding of the real world of work to develop skills, knowledge, and attitudes needed to become a productive and satisfied member in a work environment immediately after graduation

หมายเหตุ การประเมินผลเป็น S และ U

## International Cooperative Education

วิชาบังคับก่อน : 04-000-301 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

Pre-requisite : 04-000-301 Preparation for Professional Experience

ปฏิบัติงานในสถานที่ปฏิบัติงานการเสมือนเป็นพนักงานชั่วคราวเต็มเวลาของสถานที่ปฏิบัติงาน ในตำแหน่งตามที่ตรงกับวิชาชีพและเหมาะสมกับความรู้ความสามารถของนักศึกษา เพื่อเชื่อมโยงความรู้ทางทฤษฎีกับการปฏิบัติงาน ทั้งรูปแบบของงานประจำหรือโครงการ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ โดยต้องเป็นการปฏิบัติงานในต่างประเทศไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์ ปฏิบัติตนตามระเบียบการบริหารงานบุคคลของสถานที่ปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน มีหน้าที่รับผิดชอบแน่นอน นักศึกษาต้องรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายจากสถานประกอบการอย่างเต็มความสามารถ มีอาจารย์นิเทศและผู้นิเทศงานทำหน้าที่ให้คำปรึกษาระหว่างปฏิบัติงาน มีการติดตามและการประเมินผลการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ ตลอดระยะเวลาปฏิบัติงาน ทำให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์จริงจากการปฏิบัติงาน เกิดการพัฒนาตนเองให้เป็นผู้มีความพร้อมในการทำงาน และสามารถทำงานได้ทันทีหลังสำเร็จการศึกษา

Practice in a workplace as a temporary full-time employee in a relevant position that suits a student's field of study and abilities for the success of applying, expanding, and extending the curriculum expectations in practical situations, whether they be of a workplace setting, a project, or both, for 16-week minimum of placement, with at least 12-week placement in a foreign country, in compliance with the workplace's mandatory terms, conditions, and obligations, responsibility and commitment fulfillment for a particular role assigned by the workplace, supervision and evaluation under a systematic follow-up process throughout the course by both a certified cooperative education teacher and a cooperative education coordinator from the workplace, an opportunity to enhance a student's in-school learning while developing greater awareness and understanding of the real world of work to develop skills, knowledge, and attitudes needed to become a productive and satisfied member in a work environment immediately after graduation

หมายเหตุ การประเมินผลเป็น S และ U



04-000-402

ปัญหาพิเศษจากสถานประกอบการ

3(0-6-3)

Workplace Special Problem

วิชาบังคับก่อน : 04-000-302 ฝึกงาน

04-000-303 ฝึกงานต่างประเทศ

Pre-requisite : 04-000302 Apprenticeship

04-000-303 International Apprenticeship

การนำโจทย์ปัญหาที่ได้จากสถานประกอบการ ทั้งภาคเอกชน รัฐวิสาหกิจ รัฐบาล หรือชุมชน ที่นักศึกษาได้ออกทำการฝึกประสบการณ์ ทั้งในรูปแบบของการฝึกงาน ปฏิบัติงานภาคสนาม หรืออื่นๆ เพื่อนำมาศึกษา วิเคราะห์ โดยใช้ความรู้ทางด้านวิชาชีพของนักศึกษา มาทำการประยุกต์หาวิธี การแก้ปัญหา การพัฒนาวิธีการ หรือกระบวนการ โดยจัดทำตามรูปแบบของโครงการ โดยมีอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษา โดยมีส่วนร่วมจากบุคลากรของ สถานประกอบการหรือชุมชนนั้น

Analysis of problems a student gains during his or her apprenticeship, amid fieldwork, or in other activities while undertaking a job training course in a private sector, a state enterprise, a government agency, or a community placement, use of a student's in-school learning and transitions to professional applications of resolution skills and method and process development skills through a research project under supervision of an academic expert in the field in cooperation with a cooperative education coordinator from the workplace

หมายเหตุ การประเมินผลเป็น S และ U

04-000-102

การจัดประสบการณ์ต้นหลักสูตร

2(0-6-3)

Pre-course Experience

การจัดให้นักศึกษาเข้าไปอยู่ในสิ่งแวดล้อมทางวิชาชีพช่วงต้นของการศึกษาในหลักสูตร มีการกำหนดประเด็นที่เกี่ยวข้องในวิชาชีพ เพื่อให้ให้นักศึกษาสังเกตการณ์และเก็บข้อมูล เช่น สภาพแวดล้อมในการทำงาน บทบาทของบุคคลในวิชาชีพ มีการนำประเด็นที่ได้จากการสังเกต มาทำการสะท้อนความคิด แลกเปลี่ยนกับนักศึกษาด้วยกันเองและกับอาจารย์ นักศึกษาต้องสรุปข้อค้นพบ เช่น กรอบความคิดรวบยอด เกี่ยวกับวิชาชีพ บทบาทของบุคคลในวิชาชีพ โดยมีการนำเสนอ ทั้งในรูปแบบของรายงานหน้าชั้นเรียน และรูปแบบรายงาน

Placement preparation for a student by engaging him or her in a professional environment at the beginning of the curriculum, management of relevant professional agendas for critical observation and data collection, such as a workplace environment assessment and professional roles of individuals, reflection of issues observed during a placement involvement, exchanges among peers and between a student and an assigned teacher on a professional conceptual framework and a professional role in a working setting, presentation skills in form of both a research project presentation and a academic paper

หมายเหตุ การประเมินผลเป็น S และ U

## Fieldwork

การให้นักศึกษา เข้าไปสังเกตการณ์และมีส่วนร่วมในการทำงานเป็นระยะเวลาสั้น ๆ ต่อเนื่องตลอดภาคการศึกษา มีการกำหนดเนื้อหาการปฏิบัติงานภาคสนามที่สอดคล้องกับสาขาวิชาชีพ และเหมาะสมกับความรู้ภาคทฤษฎีของนักศึกษาตามแต่ละชั้นปี ทั้งนี้ต้องมี การเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาผู้เรียนด้านความปลอดภัย การป้องกันโรคติดต่อหรือข้อพึงระวัง ก่อนปฏิบัติงานภาคสนาม เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ประยุกต์ใช้ความรู้ภาคทฤษฎีจากชั้นเรียนกับการปฏิบัติงานภายใต้สภาพแวดล้อมจริง โดยอาจการนำวิธีการเรียนรู้ในลักษณะของ การเรียนโดยใช้งานเป็นฐาน การเรียนจากสภาพสังคม การเรียนด้วยการให้บริการชุมชน หรือรูปแบบอื่น มีการประเมินผลผู้เรียนเป็นระยะทั้งระหว่างและสิ้นสุดการปฏิบัติงานภาคสนาม มีการนำเสนอทั้งในรูปแบบของรายงานหน้าชั้นเรียน และรูปแบบรายงาน

Observation of and short-term participation in a working setting throughout a certain semester, appropriate content for fieldwork operation in line with professional studies and a student's academic knowledge level, preparation for a student of safety assurance, workplace health control, and placement precautions all in a workplace before doing fieldwork, exposure of applications of theories and principles learned in the classroom to work in a field setting, knowledge and new skills while performing a task in a community workplace via work-base learning, community learning, service learning, or other frameworks, evaluation of a student during and at the end of a fieldwork term through a research project presentation and academic paper

หมายเหตุ การประเมินผลเป็น S และ U

**Job Shadowing**

การกำหนดให้นักศึกษาเพื่อเข้าไปสังเกตพฤติกรรมของการทำงานของคุณ โดยมีการกำหนดผู้ที่เข้าไปสังเกตพฤติกรรมการทำงาน และต้องมีการเตรียมความพร้อมนักศึกษา ก่อนการติดตามพฤติกรรมการทำงาน เช่น แผนการติดตาม กิจกรรมที่ต้องติดตาม เป็นต้น นักศึกษาสามารถเรียนรู้หรือติดตามพฤติกรรมการทำงานของผู้ที่เข้าไปสังเกตพฤติกรรมการทำงาน ได้โดยการสังเกต การพูดคุย และการทำงานร่วมกับผู้ที่เข้าไปสังเกตพฤติกรรมการทำงาน ประเมินผลด้วยการสะท้อนความคิด ทั้งตัวนักศึกษาเอง นักศึกษาด้วยกันเองและกับอาจารย์ในรูปของการสนทนากลุ่มย่อย โดยอาจเชิญผู้ที่เข้าไปสังเกตพฤติกรรมร่วมการสนทนากลุ่มย่อย เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์ โดยมีการนำเสนอทั้งในรูปแบบของรายงานหน้าชั้นเรียน และรูปแบบรายงาน

Observation of people in a working community for day-to-day activities as they perform their regular job duties, preparation for cooperative education strategies before a shadowing process, such as of a follow-up of professional plans and agendas, insight into a particular career for career awareness and exploration through workplace observation, talks, cooperation involvements, assessment of thought reflection of a student, among peers, and with a cooperative education teacher in the course through focus group discussions, invitation for observers to join the discussions for exchanges of workplace experience, evaluation on both a research project presentation and academic paper

หมายเหตุ การประเมินผลเป็น S และ U

04-000-305

การฝึกเฉพาะตำแหน่ง

3(0-16-8)

Practicum

วิชาบังคับก่อน : 04-000-301 เตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

Pre-requisite : 04-000-301 Preparation for Professional

การฝึกตรงตามสาขาวิชาชีพของนักศึกษา ในสถานที่ปฏิบัติงานเป็นระยะเวลาานานเพียงพอ นักศึกษาสามารถเรียนควบคู่กับการทำงาน เพื่อให้ศึกษามีทักษะและสมรรถนะตามวิชาชีพ การฝึกเฉพาะตำแหน่งต้องเหมาะสมกับความรู้ทางทฤษฎีตามชั้นปีของนักศึกษา และสามารถดำเนินการควบคู่กับการเรียนในชั้นปีที่สูงขึ้น มีการเตรียมความพร้อมนักศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นต่อการทำงาน มีผู้นิเทศงาน ผู้สอน หรือครูฝึก ให้คำปรึกษาและติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษา มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ระหว่างการฝึก ทั้งกับนักศึกษาด้วยตนเองและกับผู้นิเทศงาน ผู้สอน หรือครูฝึก มีการประเมินผลผู้เรียนเป็นระยะทั้งระหว่างการฝึกและเมื่อสิ้นสุดการฝึก มีการนำเสนอทั้งในรูปแบบของรายงานหน้าชั้นเรียน และรูปแบบรายงาน

Exposure of a student to his or her professional role by completing sufficient hours in the field of his or her academic curriculum and by applying and sharing the knowledge that he or she has gained from his or her academic studies, an appropriate placement or practicum for a student's academic knowledge level, course completion possible during his or her progress to a higher year in his or her university study, basic preparation for a student of necessary working skills under supervision and follow-up of a cooperative education coordinator from a workplace, exchanges of workplace setting experience during a placement or practicum among peers and between a supervisor and a student, evaluation of a student both during and after a placement or practicum through a research project presentation and academic paper

หมายเหตุ การประเมินผลเป็น S และ U



04-000-404

การฝึกปฏิบัติจริงภายหลังสำเร็จการเรียนทฤษฎี

6(0-40-0)

Post-course Internship

วิชาบังคับก่อน : 04-000-301 เตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

Pre-requisite : 04-000-301 Preparation for Professional

การฝึกปฏิบัติหลังจากการเรียนภาคทฤษฎีครบตามหลักสูตรแล้วหรือเกือบครบตามหลักสูตร ในสถานที่ปฏิบัติงาน มีการเตรียมความพร้อมนักศึกษาทั้งทักษะทางด้านวิชาการและทักษะที่จำเป็นต่อการทำงาน ทั้งนี้อาจเป็นการฝึกปฏิบัติควบคู่กับการเรียนในสถานศึกษา เน้นการฝึกปฏิบัติงานประจำหรือโครงการที่ตรงตามสาขาวิชาชีพ ผู้เรียนมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ทั้งระหว่างการฝึกและเมื่อสิ้นสุดการฝึกกับผู้เรียนด้วยกันเองและกับผู้สอน ประเมินผลเมื่อสิ้นสุดการฝึกทั้งการส่งรายงานและการนำเสนอผลงาน มีการนำเสนอทั้งในรูปแบบของรายงานหน้าชั้นเรียน และรูปแบบรายงาน

Practice in a workplace after or almost after completion of theoretical studies of a curriculum, preparation for necessary academic and professional skills to practical working situations, probably during the university studies, focus on a full-time placement or a relevant professional project, exchanges of professional reflection during and at the end of an internship among peers and with a cooperative education teacher, evaluation of a student at the end of an internship through a research project presentation and academic paper

หมายเหตุ การประเมินผลเป็น S และ U



## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง เกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษาระดับปริญญาตรี (ภาคผนวก ค)

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 ประเมินรายละเอียดรายวิชาว่าผลการเรียนรู้ที่กำหนดสอดคล้องกับความรับผิดชอบในหลักสูตร

2.1.2 ประเมินข้อสอบของรายวิชาว่าครอบคลุมผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดในรายละเอียดวิชา

2.1.3 การเปรียบเทียบวิเคราะห์คะแนน

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

2.2.1 สถานะการมีงานทำของบัณฑิตประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ

2.2.2 การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์หรือการส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตและเข้าทำงานในสถานประกอบการ

2.2.3 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อม และความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนในหลักสูตร ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 นักศึกษาที่มีสิทธิ์ได้รับปริญญา อนุปริญญา หรือประกาศนียบัตร ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังต่อไปนี้

3.1.1 เรียนครบหน่วยกิต และรายวิชาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตร

3.1.2 มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00

3.1.3 ใช้ระยะเวลาไม่เกิน 2 เท่าของระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาการลาพักการศึกษาด้วย

3.1.4 ไม่มีพันธะด้านหนี้สินใด ๆ กับมหาวิทยาลัยฯ

3.1.5 มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550 และฉบับเพิ่มเติม พ.ศ. 2556 (ภาคผนวก ค)

1.2 นักศึกษาที่มีสิทธิ์แสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

3.2.1 เป็นนักศึกษาภาคการศึกษาสุดท้ายที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร

3.2.2 ผ่านกิจกรรมภาคบังคับ ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนด

3.2.3 มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550 (ภาคผนวก ค)

3.2.4 ตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความสามารถทางภาษาอังกฤษของนักศึกษาระดับปริญญาตรีก่อนสำเร็จการศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับที่ 2 (ภาคผนวก ค) และตามประกาศมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้อง

3.2.5 ให้นักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในข้อ 3.2.1 และ 3.2.2 ยื่นคำร้องแสดง ความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนด มิฉะนั้นอาจไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยฯ เพื่ออนุมัติให้ปริญญาในภาคการศึกษานั้น

จ.ตารางแสดงสมรรถนะ สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร

**ตารางสมรรถนะหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี**

อาชีพ (จากหมวดที่ 1 ข้อ 8)	ลำดับ ที่	รหัสสมรรถนะ	ชื่อสมรรถนะ	รายวิชา	วิธีวัดผลและ ประเมินผล สมรรถนะ	ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่จัดสอบ	หมายเหตุ
1.วิศวกรอาหาร วิศวกรควบคุม คุณภาพในกระบวนการผลิต อาหาร 2.วิศวกรออกแบบ 3.วิศวกรการผลิตใน อุตสาหกรรมอาหาร 4.นักวิชาการด้านอาหารและ กระบวนการผลิตอาหารใน ภาครัฐและภาคเอกชน 5.นักวิจัยและพัฒนานวัตกรรม ในด้านอุตสาหกรรมอาหาร 6.ผู้รับผิดชอบและที่ปรึกษา ด้านพลังงานโรงงาน 7.ผู้ปฏิบัติการสอนใน สถาบันการศึกษาที่สอดคล้อง กับระดับคุณวุฒิ 8.ผู้ให้คำปรึกษาด้านเครื่องจักร และงานระบบวิศวกรรมอาหาร 9.ผู้ประกอบการ	1	C0405001	มีความรู้ความสามารถออกแบบพื้นฐานทางวิศวกรรม Knowledge and Design of Basic Engineering	04-000-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 04-621-101 การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ 04-411-102 เขียนแบบวิศวกรรม 04-720-101 วัสดุวิศวกรรม	การสอบภาคปฏิบัติ	S/ชั้นปีที่ 1	จัดสอบโดย ฝ่ายวิชาการ
	2	C04141121	การปฏิบัติการกระบวนการผลิตอาหาร Food Processing Practice	04-820-301 หลักวิศวกรรมอาหาร 04-820-201 เคมีและจุลชีววิทยาทาง อาหาร	การสอบภาคปฏิบัติ	S/ชั้นปีที่ 2	จัดสอบโดย อาจารย์สาขา วิศวกรรมอาหาร
	3	C0414131	การปฏิบัติการสุขลักษณะที่ดีในการผลิต Good Manufacturing Practice	04-820-304 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยใน วิศวกรรมอาหาร 1 04-820-419 การสุขาภิบาลโรงงานอาหาร	ผ่านการอบรม ภาคทฤษฎีและ ปฏิบัติ	S/ชั้นปีที่ 3	จัดสอบโดย หน่วยงาน ภายนอก- สถาบันวิจัย วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีแห่ง ประเทศไทย
	4	C0414132	มีความรู้และทักษะด้านคอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบ knowledge and Skill in Computer-Aided Design	04-820-326 คอมพิวเตอร์ช่วยงาน ออกแบบวิศวกรรมอาหาร 1 04-820-321 การออกแบบเครื่องจักรกล อาหาร	ผ่านการอบรม ภาคทฤษฎีและ ปฏิบัติ	S/ชั้นปีที่ 3	จัดสอบโดย หน่วยงาน ภายนอก- บริษัทเอกชน
	5	C0414141	มีความรู้ในระบบการทำความเย็นและการอนุรักษ์ พลังงาน Knowledge in Refrigeration System and Energy Conservation	04-820-318 การเก็บรักษาด้วยความเย็น 04-820-202 การถ่ายเทความร้อนและมวล สำหรับวิศวกรรมอาหาร 04-820-324 ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 2	การสอบภาคทฤษฎี และปฏิบัติ	S/ชั้นปีที่ 4	จัดสอบโดย อาจารย์สาขา วิศวกรรมอาหาร

