ฝว

ดศ. 1174
31 มี.ค. 59
14.36 น.

ฝ่ายวิชาการและวิจัย
คณะวิศวกรรมศาสตร์
รับที่ 234
วันที่ 31 มี.ค.59
เวลา

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ฝ่ายหลักสูตร โทร.0-2549-3504

ที่ ศธ 0578.15/0695 **วันที่** 29 มีนาคม 2559

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณาการรับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตร

เรียน คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

ด้วยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ได้มีหนังสือแจ้งผลการพิจารณารับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ เมื่อวันที่ 2 มีนาคม 2559 จำนวน 1 หลักสูตร คือ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558)

ในการนี้ สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ได้ส่งเอกสารสำเนาต้นฉบับเล่มหลักสูตรดังกล่าวข้างต้น จำนวน 1 ฉบับ รายละเอียดดังแนบ เพื่อให้คณะดำเนินการจัดทำสำเนา จำนวน 15 เล่ม และส่งกลับไปยัง สวท. **ภายในวันที่ 8 เมษายน 2559**

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการด้วย จะขอบคุณยิ่ง

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรัณย์ ว่องไว)
ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน

เรียน คณบดี
เพื่อโปรด ☑ ทราบ
☐ พิจารณาสั่งการ
☑ เห็นควรมอบ รองฯ ฝ่ายวิชาการ พิจารณาดำเนินการ
30 มี.ค. 59
30 มี.ค. 59

เรียน รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย
เพื่อโปรด ☐ ทราบ
☐ พิจารณาสั่งการ
☑ เห็นควรมอบ
31 มี.ค.59

ทราบและมอบดังเสนอ
31 มี.ค. 2559

มอบดังเสนอ

รองศาสตราจารย์.ดร.กฤษณ์ชนม์ ภูมิกิตติพิชญ์
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย

18 เม.ย. 59

ที่ ศธ 0506(2)/820

ถึง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ตามที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้เสนอหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) เพื่อให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณารับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตร ดังรายละเอียดตามหนังสือที่ ศธ 0578.15/3577 ลงวันที่ 25 มิถุนายน 2558 นั้น

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ได้พิจารณารับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรดังกล่าวแล้ว เมื่อวันที่ 2 มีนาคม 2559

จึงแจ้งมาเพื่อทราบ พร้อมนี้ได้แนบหลักสูตรดังกล่าวมาด้วย จำนวน 1 เล่ม

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

11 มีนาคม 2559

เรียน รอง ผอ.สวท.

เพื่อโปรด

ทราบ

พิจารณาสั่งการ

มอบ หัวหน้ากลุ่มส่งเสริมวิชาการ

17 มี.ค. 2559

ทราบและมอบดังเสนอ

17 มี.ค. 2559

หัวหน้ากลุ่มส่งเสริมวิชาการ

มอบ หัวหน้าฝ่ายหลักสูตร

17 มี.ค. 2559

สำนักมาตรฐานและคุณภาพอุดมศึกษา

โทร. 0-2610-5380-2

โทรสาร 0-2354-5530

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
เมื่อวันที่ - 2 มี.ค. 2559

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
ครั้งที่ 6/2558 เมื่อวันที่ 27 พฤษภาคม 2558

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

กระทรวงศึกษาธิการ

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
เมื่อวันที่ - 2 ส.ค. 2559

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558)

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอาหารฉบับนี้ เป็นหลักสูตรปรับปรุงปีพุทธศักราช 2558 ที่ได้มีการปรับปรุงจากหลักสูตร (สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร) ปีพุทธศักราช 2553 ในการปรับปรุงครั้งนี้ได้พิจารณาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติปีพุทธศักราช 2552 และระเบียบข้อบังคับของสภาวิศวกร รวมทั้งให้สอดคล้องกับปรัชญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีและเป้าหมายของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในอันที่จะผลิตวิศวกรทางด้านวิศวกรรมอาหาร ที่มีความรู้และความชำนาญด้านการปฏิบัติ โดยกำหนดให้มีชั่วโมงปฏิบัติมากขึ้น ได้เพิ่มเติม รายวิชาการปฏิบัติงานเชิงวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ช่วยงานการออกแบบสำหรับวิศวกรอาหาร ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 1 และปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 2 เพื่อให้สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยที่ผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติมืออาชีพ โดยหลักสูตรปรับปรุงนี้จะมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ คุณลักษณะและศักยภาพที่เหมาะสม ตรงกับความต้องการขององค์กรผู้ใช้บัณฑิต หน่วยงานหรือสถานประกอบการต่าง ๆ อันจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อประเทศชาติและสังคมต่อไป

หลักสูตรฉบับนี้มีส่วนที่สำคัญประกอบด้วย 8 หมวด ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา การพัฒนาคณาจารย์ การประกันคุณภาพหลักสูตร การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร ซึ่งการนำเอาหลักสูตรไปใช้ในการเรียนการสอนควรพิจารณาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เพื่อช่วยให้สามารถใช้หลักสูตรนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
หมวดที่	
1 ข้อมูลทั่วไป	1
2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	6
3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร	8
4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	58
5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	78
6 การพัฒนาคณาจารย์	79
7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	80
8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	85
ตารางเปรียบเทียบระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง	87
ตารางเปรียบเทียบระหว่างรายวิชาของ มคอ.1 กับ รายวิชาของหลักสูตรปรับปรุง	94
ภาคผนวก	
ก คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร	97
ข ประวัติ ประสบการณ์การสอน และผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	100
ค กฎ ระเบียบ ข้อบังคับว่าด้วยการศึกษา ในระดับปริญญาตรี	109
ง ตารางสรุปการวิเคราะห์หลักสูตรและสมรรถนะของสาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร	137

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
เมื่อวันที่ - 2 มี.ค. 2559

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
คณะ / ภาควิชา	คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. **รหัสและชื่อหลักสูตร**

   ภาษาไทย : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
   สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร

   ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Food Engineering

2. **ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

   ชื่อเต็ม (ไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอาหาร)

   ชื่อย่อ (ไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมอาหาร)

   ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Food Engineering)

   ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B. Eng. (Food Engineering)

3. **วิชาเอก**

   -

4. **จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**

   149 หน่วยกิต

5. **รูปแบบของหลักสูตร**

   5.1 รูปแบบ

   หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

   5.2 ภาษาที่ใช้

   ภาษาไทย

   5.3 การรับเข้าศึกษา

   รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

   5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

   เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

   5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

   ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
เมื่อวันที่ - 2 ส.ค. 2559

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

☐ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. .... ☑ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558

สภาวิชาการ เห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุม ครั้งที่ 3/2558 วันที่ 5 มีนาคม 2558

สภามหาวิทยาลัย อนุมัติหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 6/2558 วันที่ 27 พฤษภาคม 2558

เปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2558

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร ในปีการศึกษา 2560

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 พนักงานในสถานประกอบการในตำแหน่งวิศวกร
8.2 เจ้าหน้าที่ของรัฐในสถานประกอบการในตำแหน่งวิศวกร
8.3 ผู้สอนในสถาบันการศึกษาที่ผลิตระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหรือผู้สอนในสถาบันการศึกษาที่ผลิตระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
8.4 ประกอบธุรกิจของตนเองด้านวิศวกรรมอาหาร
8.5 นักวิจัยงานทางด้านวิศวกรรมอาหารและกระบวนการผลิตอาหาร
8.6 นักออกแบบเครื่องจักรกลและกระบวนการผลิตอาหาร
8.7 นักพัฒนาเครื่องจักรกลและกระบวนการผลิตอาหาร
8.8 ผู้ตรวจสอบระบบการผลิตในอุตสาหกรรมอาหาร
8.9 นักวิเคราะห์โครงการ

9. ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิ-สาขาวิชา (ป.เอก-ป.ตรี)	สำเร็จจาก	ปีที่จบ
1	นางสาวสุนัน ปานสาคร*	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	D. Eng. (Food Eng. & Bio. Tech) M. Eng. (Postharvest & Food Pro. Eng.) วศ.บ. (วิศวกรรมอาหาร)	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2552 2544 2540
2	นายอภินันท์ วัลภา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	D. Eng. (Food Eng. & Bio. Tech) วศ.ม. (วิศวกรรมอาหาร) วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยรังสิต	2550 2539 2535
3	นายชาญณรงค์ วันทา	อาจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2557 2548 2544
4	นายวิรัช แสงสุริยฤทธิ์	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมการอาหาร) วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2548 2534
5	นางสาวพฤกษา สวาทสุข	อาจารย์	M.Sc. (Food Eng.& Bio.Tech) วท.บ. (พัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร)	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2550 2545

หมายเหตุ : *ประธานหลักสูตร

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การพัฒนาและความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีการผลิต ทำให้เกิดการพัฒนาและขยายตัวของภาคการผลิตอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ทั้งในระดับอุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดกลางและย่อม ซึ่งต้องการวิศวกรที่มีความรู้ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติที่สามารถทำงานได้ สามารถพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ การพัฒนาทางเศรษฐกิจสามารถทำได้จากการเร่งพัฒนาความรู้ การถ่ายทอดความรู้และการปรับใช้เทคโนโลยีจากภายนอกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพภาคการผลิตภายในประเทศ ซึ่งการพัฒนาขีดความสามารถทางการแข่งขันทุกระดับได้ถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจนในทิศทางหรือยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559)

สาขาวิชาวิศวกรรมอาหารเป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับ เทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์โดยตรง จึงเป็นสาขาหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจในภาคการผลิต ทำให้ต้องมีการพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมอาหารอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความรู้และสามารถบูรณาการความรู้ด้านวิศวกรรมอาหารกับสาขาอื่นๆ เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและทำให้ประเทศสามารถพึ่งพาเทคโนโลยีตนเองและสามารถแข่งขันทางการค้าในตลาดโลกได้

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สืบเนื่องจากการขยายตัวอย่างต่อเนื่องของภาคการผลิตในอุตสาหกรรมและความต้องการพึ่งพาเทคโนโลยีตนเอง ก่อให้เกิดการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม ซึ่งความสำคัญของการพัฒนาเทคโนโลยีนั้นส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การพึ่งพาเทคโนโลยีตนเองที่เป็นรูปธรรม การบริหารจัดการทรัพยากรทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ การควบคุมมลภาวะและสิ่งแวดล้อมจากการผลิตพลังงานไฟฟ้า การเพิ่มโอกาสการแข่งขันทางการค้า และการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ สิ่งเหล่านี้ล้วนมีผลต่อการมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น และเพื่อสร้างความมั่นคงให้กับประชากร ชุมชนและธุรกิจ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวต้องมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในผลกระทบต่อสังคมและวัฒนธรรม รวมถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม จะช่วยการเปลี่ยนแปลงการพัฒนาประเทศในรูปแบบที่เหมาะสมกับวิถีสังคมไทย

12. ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยฯ

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาและเสริมสร้างองค์ความรู้ เทคโนโลยี และวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ จำเป็นต้องมีการเรียนการสอนที่มีกระบวนการวิจัยเป็นกระบวนการศึกษานำ ซึ่งหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร นี้ ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อตอบสนองต่อความต้องการในการผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความชำนาญทางสาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร เพื่อรองรับการพัฒนาเทคโนโลยีของประเทศ เป็นการสร้างศักยภาพให้ประเทศสามารถพึ่งพาตนเองทางเทคโนโลยี โดยเน้นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ เทคโนโลยีทางด้านกระบวนการผลิต การปรับปรุงคุณภาพ การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม และสามารถประยุกต์หรือบูรณาการเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมอาหารได้อย่างหลากหลาย อาทิด้านพลังงานทดแทน ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านวัสดุ และด้านชีววิทยาศาสตร์ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้มีการใช้ทรัพยากร

และวัตถุดิบที่มีอยู่อย่างประสิทธิภาพ สามารถเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันด้านการผลิตเพื่อส่งออกและทดแทนการนำเข้า รวมทั้งส่งเสริมให้ประชาชนมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีทั้งทางสังคม วัฒนธรรม และสวัสดิภาพสิ่งแวดล้อม โดยหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอาหารนี้ สามารถสร้างวิศวกรรมหรือนักวิจัยที่มีความรู้และความสามารถในการทำงานวิจัยที่มีคุณภาพ เป็นการยกระดับการศึกษาของชาติ เพื่อให้สามารถผลิตบุคลากร นักวิชาการอย่างมีคุณภาพได้เอง และยังช่วยส่งเสริมให้การเรียนการสอนของภาควิชาวิศวกรรมเกษตร มีความเข้มแข็งด้านการพัฒนางานวิจัยและวิชาการ ตามมาตรฐานสากล สามารถชี้นำและกำหนดทิศทางความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสาขาวิชาวิศวกรรมอาหารในระดับประเทศ และสอดคล้องต่อแนวทางการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย ฯ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นด้านทักษะการปฏิบัติและการสร้างนวัตกรรมที่มีคุณภาพ ทั้งนี้เป็นไปตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีในการจัดการศึกษาวิชาชีพระดับอุดมศึกษาบนพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณภาพ และสร้างงานวิจัยและนวัตกรรม รวมถึงการถ่ายทอดเทคโนโลยี เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ รวมทั้งสอดคล้องกับปรัชญาของมหาวิทยาลัยที่มุ่งเน้นการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นอกจากนี้หลักสูตรยังมีการส่งเสริมความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรมทั้งนี้เพื่อให้บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอาหารตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม รวมถึงการทำนุบำรุงศาสนา ศิลปวัฒนธรรม

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาภาษา กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ กลุ่มวิชาพลศึกษาหรือนันทนาการ และกลุ่มวิชาบูรณาการ เปิดสอนโดยคณะศิลปศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับกลุ่มวิชาบูรณาการ อาจสอนโดยคณะต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะได้แก่ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม และกลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพเปิดสอนโดยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและคณะวิศวกรรมศาสตร์ดังนี้

วิชาเฉพาะพื้นฐาน แบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อย คือ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ และกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม โดยกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมแบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อย คือ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมหลัก และกลุ่มวิชาพื้นฐานเพิ่มทักษะทางวิศวกรรม

วิชาเฉพาะด้าน แบ่งเป็น 3 กลุ่มย่อย คือ กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม และกลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ โดยกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อย คือกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมหลัก และกลุ่มวิชาบังคับบูรณาการทางวิศวกรรมกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม เป็นกลุ่มวิชาเลือกเพื่อความเป็นเลิศทางวิศวกรรมกลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ แบ่งเป็น 2 ทางเลือก คือ สหกิจศึกษา และฝึกงาน นักศึกษาออกสหกิจศึกษาและฝึกงานในสถานประกอบการในประเทศหรือต่างประเทศ

รายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรี เปิดสอนโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

นักศึกษาในหลักสูตรอื่นๆ ที่ต้องการศึกษารายวิชาต่างๆ ในหลักสูตรนี้ในลักษณะของวิชาเลือกเสรี ให้อยู่ในดุลยพินิจของกรรมการหลักสูตร และ/หรืออาจารย์ผู้สอนในรายวิชานั้นๆ

13.3 การบริหารจัดการ

กำหนดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรของภาควิชา ประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากภาควิชาอื่น หรือหลักสูตรหรือคณะอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริหารจัดการการเรียนการสอนให้มีผลมาตรฐานการเรียนรู้เป็นไปตามที่ระบุในหลักสูตร รวมทั้งกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายละเอียดของวิชาและรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา เพื่อเป็นมาตรฐานในการติดตามและประเมินคุณภาพการเรียนการสอน

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

บัณฑิตมีความรู้ความสามารถทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ ประกอบกับมีคุณธรรมและจริยธรรมเพื่อตอบสนองตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 ผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมอาหารให้มีคุณธรรมจริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ ทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง สังคม วิชาชีพ และปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ

1.2.2 ผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้

1.2.3 ผลิตบัณฑิตให้มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้ และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้นไป เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ และให้คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม

1.2.4 ผลิตบัณฑิตให้ มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นมีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน

1.2.5 ผลิตบัณฑิตให้มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี

1.2.6 ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะทางด้านปฏิบัติในงานวิชาชีพเฉพาะ และสามารถนำไปบูรณาการเพื่อประกอบอาชีพทางด้านวิศวกรรม

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตร ให้มีมาตรฐานตามที่ สกอ.กำหนด และตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน ตรวจสอบและปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานและข้อบังคับของสภาวิศวกร	-พัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) -ติดตามประเมินการใช้หลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ -จัดหลักสูตรให้มีรายวิชาสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ ตามเกณฑ์ของสภาวิศวกร -ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยโดยมีการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 5 ปี	- เอกสารกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการปรับหลักสูตร - รายงานผลการติดตามและประเมินหลักสูตร - หลักสูตรเป็นไปตามมาตรฐานและเกณฑ์ข้อบังคับของสภาวิศวกร - หลักสูตรที่เกี่ยวข้องผ่านการรับรองจากสภาวิศวกร
2. พัฒนาศักยภาพของบุคลากรผู้สอน	-สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดความเข้มแข็งด้านวิชาการอาทิการอบรมการปฏิบัติงานร่วมกับสถานประกอบการและการศึกษาต่อ	- อาจารย์ผู้สอนประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการสนับสนุนในการเข้ารับการอบรมหรือพัฒนาตนเอง/คุณวุฒิอาจารย์ที่เพิ่มขึ้น

3. พัฒนาห้องปฏิบัติการ	-จัดเตรียมห้องปฏิบัติการให้มีความพร้อมทั้งด้านสถานที่และเครื่องมือเพื่อความเข้มแข็งด้านการเรียนการสอนและงานวิจัย	-เอกสารการจัดซื้อจัดจ้าง เครื่องมือเครื่องจักรและการปรับปรุงห้องปฏิบัติการ
4. สถานประกอบการ/ภาคเอกชน	-สนับสนุนให้มีส่วนร่วมระหว่างสถานศึกษาและสถานประกอบการ อาทิการศึกษาดูงานหาความรู้เพิ่มเติมจากสถานประกอบ และการเข้าไปมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างอาจารย์กับสถานประกอบการ	-หนังสือการศึกษาดูงานนอกสถานที่ของอาจารย์และนักศึกษา -แบบรายงานการเข้าไปมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานของอาจารย์ในระยะสั้น

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาค ในปีการศึกษาหนึ่งจะแบ่งออกเป็นสองภาคการศึกษา ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ แบ่งออกเป็นภาคการศึกษาที่หนึ่ง และภาคการศึกษาที่สอง มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าสิบห้าสัปดาห์ต่อหนึ่งภาคการศึกษา ทั้งนี้ไม่รวมเวลาสำหรับการสอบด้วย

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการพิจารณาของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม – ธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม – พฤษภาคม

ภาคการศึกษาฤดูร้อน เดือนมิถุนายน – กรกฎาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียน คณิตศาสตร์- วิทยาศาสตร์ หรือสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สายช่างอุตสาหกรรมหรือเทียบเท่า และ

2.2.3 มีคุณสมบัติอื่นๆ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

เนื่องจากการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษาหรือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพมาเป็นการเรียนในระดับอุดมศึกษา มีรูปแบบที่แตกต่างไปจากเดิม เนื้อหารายวิชามีความเข้มข้นมากขึ้น โดยเฉพาะรายวิชาชีพซึ่งต้องอาศัยรายวิชาพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ อาทิ รายวิชาแคลคูลัสรายวิชาฟิสิกส์และรายวิชาภาษาอังกฤษ ซึ่งเป็นส่วนสนับสนุนในการเรียนการสอนเข้าสู่เกณฑ์มาตรฐานสากล แต่จากประสบการณ์ในหลักสูตรที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน ก่อนจะมีหลักสูตรปรับปรุงฉบับนี้พบว่า รายวิชาพื้นฐานต่างๆ เหล่านี้ นักศึกษามีความรู้ที่ไม่เพียงพอต่อการมาต่อยอดในระดับอุดมศึกษา ทำให้เกิดปัญหา ในระหว่างการเรียนการสอนภาคปกติทั้งตัวผู้สอนและผู้เรียน

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

1. จัดให้มีการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัยฯ และการแบ่งเวลาในการเรียนและการทำกิจกรรม

2. มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำปรึกษาแนะนำ และการติดตามการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่อยู่ในความดูแลจากอาจารย์ผู้สอน ดังนั้นนักศึกษาทุกคนจะมีอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งสามารถเข้าพบเพื่อขอคำแนะนำได้

3. จัดสอนเสริมในรายวิชาพื้นฐานดังกล่าว โดยคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และคณะศิลปศาสตร์ หรือคณะที่เกี่ยวข้อง

4. จัดกิจกรรมให้กับนักศึกษาทางด้านวิชาการให้มีความสัมพันธ์ระหว่างรุ่นพี่และรุ่นน้องภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา และจัดกิจกรรมสอนเสริม

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	**จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา**				
	2558	**2559**	**2560**	**2561**	**2562**
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**
คาดว่าจะจบการศึกษา	**-**	**-**	**-**	**30**	**30**

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	**ปีงบประมาณ**				
	2558	**2559**	**2560**	**2561**	**2562**
ค่าบำรุงการศึกษาและค่าลงทะเบียน	128,000,000	131,200,000	134,400,000	137,600,000	140,800,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	137,315,500	145,478,300	153,641,100	161,803,900	169,966,700
รวมรายรับ	265,315,500	276,678,300	288,041,100	299,403,900	310,766,700

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	**ปีงบประมาณ**				
	2558	**2559**	**2560**	**2561**	**2562**
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	85,647,200	89,469,700	93,292,200	97,114,700	100,937,200
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน(ไม่รวม3)	25,997,100	26,037,400	26,077,700	26,118,000	26,158,300
3. ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	57,600,000	59,040,000	60,480,000	61,920,000	63,360,000
(รวม ก)	169,244,300	174,547,100	179,849,900	185,152,700	190,455,500
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	33,120,000	37,420,000	41,720,000	46,020,000	50,320,000
(รวม ข)	33,120,000	37,420,000	41,720,000	46,020,000	50,320,000
รวม (ก) + (ข)	202,364,300	211,967,100	221,569,900	231,172,700	240,775,500
จำนวนนักศึกษา	4,000	4,100	4,200	4,300	4,400
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	50,591	51,699	52,755	53,761	54,722

*หมายเหตุ จำนวนนักศึกษารวมหลักสูตรเก่าและหลักสูตรปรับปรุง ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษาเฉลี่ย 52,706 บาทต่อปี

2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550 (ภาคผนวก ง)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

นักศึกษาที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นมาก่อน เมื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรนี้ สามารถเทียบโอนหน่วยกิตได้ ตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2550 ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2552และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2550

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

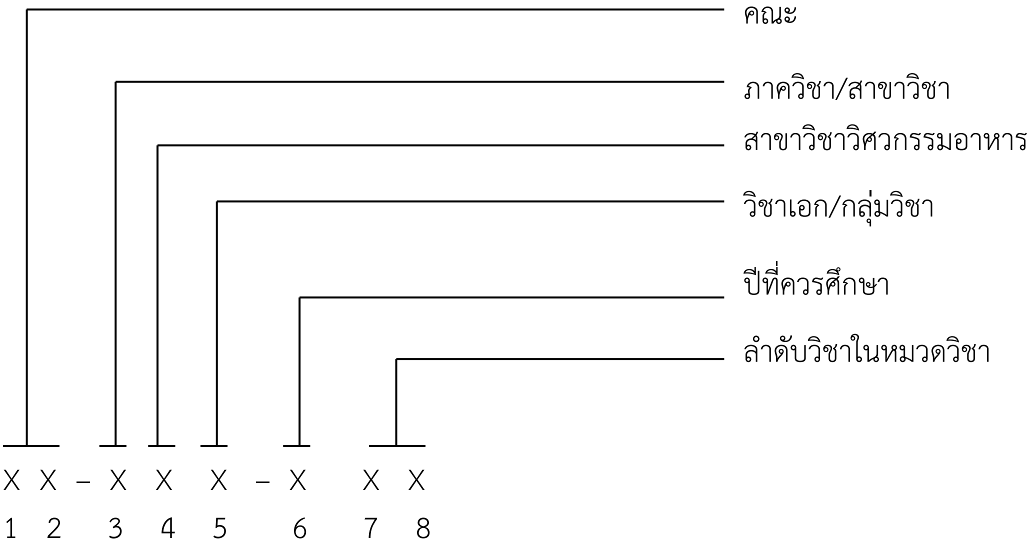
3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร	149	**หน่วยกิต**
3.1.2 โครงสร้างของหลักสูตร		
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	**หน่วยกิต**
1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	6	**หน่วยกิต**
1.2 กลุ่มวิชาภาษา	12	**หน่วยกิต**
1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์	6	**หน่วยกิต**
1.4 กลุ่มวิชาพลศึกษาหรือนันทนาการ	1	**หน่วยกิต**
1.5 กลุ่มวิชาบูรณาการ	5	**หน่วยกิต**
2. หมวดวิชาเฉพาะ	113	**หน่วยกิต**
2.1 กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน	**54**	**หน่วยกิต**
2.1.1 กลุ่มวิชาชีพพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	21	หน่วยกิต
2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	33	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมหลัก	24	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาพื้นฐานเพิ่มทักษะทางวิศวกรรม	9	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน	**59**	**หน่วยกิต**
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	43	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมหลัก	24	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาบังคับบูรณาการทางวิศวกรรม	4	หน่วยกิต
3) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมอาหาร	15	หน่วยกิต
2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	9	หน่วยกิต
2.2.3 กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ	7	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	**หน่วยกิต**

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
วันที่ - 2 ส.ค. 2559

3.1.3 รายวิชา

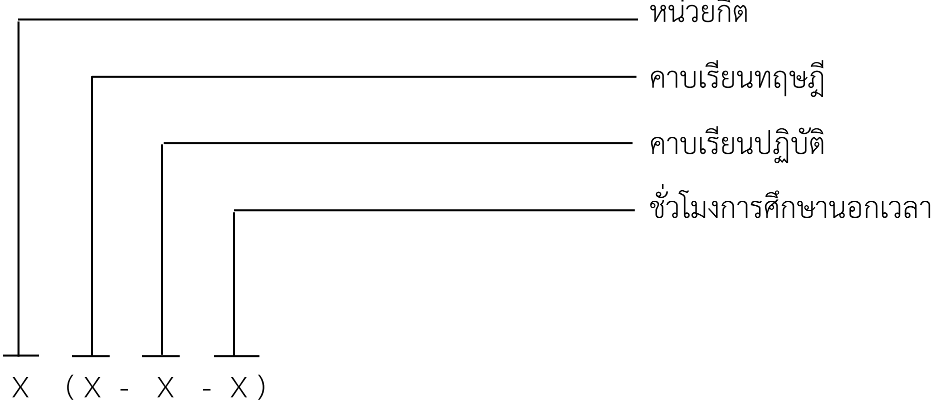
- รหัสวิชา

การกำหนดรหัสรายวิชา ในหลักสูตร ประกอบด้วยตัวเลขทั้งหมด 8 ตัว ซึ่งจำแนกตามแผนภูมิต่อไปนี้



ตำแหน่งที่	1 – 2	แทน	คณะ
ตำแหน่งที่	3	แทน	ภาควิชา/สาขาวิชา
ตำแหน่งที่	4	แทน	สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร
ตำแหน่งที่	5	แทน	แขนงวิชา/กลุ่มวิชา
ตำแหน่งที่	6	แทน	ปีที่ควรศึกษา
ตำแหน่งที่	7 - 8	แทน	ลำดับวิชาในหมวดวิชา

ความหมายของเลขรหัสการจัดชั่วโมงเรียน



- **รายวิชา**

1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

1.1.1 รายวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต

01-110-003	มนุษยสัมพันธ์ Human Relations	3(3-0-6)
01-110-004	สังคมกับสิ่งแวดล้อม Society and Environment	3(3-0-6)
01-110-012	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน Sufficiency Economy for Sustainable Development	3(3-0-6)
01-110-013	สังคมกับการเมืองการปกครองไทย Society with Thai Politics and Government	3(3-0-6)
01-110-015	กฎหมายแรงงาน Labor Law	3(3-0-6)

1.1.2 รายวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต

01-210-001	สารนิเทศและการเขียนรายงานทางวิชาการ Information and Academic Report Writing	3(3-0-6)
01-210-006	มนุษย์กับปรัชญา Man and Philosophy	3(3-0-6)
01-210-007	ตรรกะในชีวิตประจำวัน Logic in Daily Life	3(3-0-6)
01-210-008	การใช้เหตุผลและจริยธรรม Reasoning and Ethics	3(3-0-6)
01-210-013	วัฒนธรรมไทย Thai Culture	3(3-0-6)

1.2 กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต โดยให้ศึกษา 9 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

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

และให้เลือกศึกษา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

01-310-001	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	3(2-2-5)

01-310-006	การอ่านและการเขียนทางวิชาการ Academic Reading and Writing	3(3-0-6)
01-310-007	การเขียนเชิงวิชาชีพ Writing for Careers	3(3-0-6)
01-310-009	ศิลปะการพูด Arts of Speaking	3(2-2-5)
01-320-004	การอ่านภาษาอังกฤษ English Reading	3(2-2-5)
01-320-006	ภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี English for Science and Technology	3(2-2-5)
01-320-007	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ English for Presentations	3(2-2-5)
01-320-008	การเขียนสำหรับชีวิตประจำวัน Writing for Everyday Life	3(2-2-5)
01-330-001	ภาษาจีนพื้นฐาน Basic Chinese	3(3-0-6)
01-330-007	สนทนาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น Basic Japanese Conversation	3(3-0-6)
01-341-001	ภาษาเขมรเบื้องต้น Basic Khmer	3(3-0-6)
01-342-001	ภาษาบาฮาซาเบื้องต้น Basic Bahasa	3(3-0-6)
01-343-001	ภาษาพม่าเบื้องต้น Basic Burmese	3(3-0-6)
01-344-001	ภาษาเวียดนามเบื้องต้น Basic Vietnamese	3(3-0-6)

1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต โดยให้ศึกษา 3 หน่วยกิตจากรายวิชาต่อไปนี้

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

และให้เลือกศึกษา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

09-111-050	คณิตศาสตร์ทั่วไป General Mathematics	3(3-0-6)
09-121-045	สถิติทั่วไป General Statistics	3(3-0-6)

09-311-051	ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม Life and Environment	3(3-0-6)
09-311-052	ชีววิทยากับเศรษฐกิจพอเพียง Biology and Sufficiency Economy	3(3-0-6)
09-410-044	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Science and Technology	3(3-0-6)

1.4 กลุ่มวิชาพลศึกษาหรือนันทนาการไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

01-610-001	กีฬาประเภทบุคคล Individual Sports	1(0-2-1)
01-610-002	กีฬาประเภททีม Team Sports	1(0-2-1)
01-610-003	นันทนาการ Recreation	1(0-2-1)
01-610-005	การจัดและการบริหารค่ายพักแรม Camping Management	3(3-0-6)
01-610-006	การฝึกด้วยน้ำหนักเพื่อสุขภาพ Weight Training for Health	3(2-2-5)
01-610-008	ลีลาศเพื่อสุขภาพ Social Dance for Health	3(2-2-5)

1.5 กลุ่มวิชาบูรณาการ 5 หน่วยกิต ให้ศึกษา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

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

และให้เลือกศึกษา 2 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

01-010-001	วิถีชีวิตสังคมไทยในยุคโลกาภิวัตน์ Thai Life Style in Globalization	3(3-0-6)
01-010-009	ทักษะการเรียนรู้สู่ความสำเร็จ Learning Skill for Success	2(2-0-4)
01-010-010	การพัฒนาบุคลิกภาพ Personality Development	3(3-0-6)
01-010-013	การพัฒนาชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม Friendly Environment for Life Development	3(3-0-6)
01-010-014	การควบคุมน้ำหนักและรูปร่างเพื่อสุขภาพ Weight Control and Body Shapes for Health	2(1-2-3)
01-010-016	มนุษย์กับวิถีชีวิตที่งดงาม Man and Decent Life	2(2-0-4)
01-310-017	มองโลกผ่านวรรณกรรม Life Seen through Literature	2(2-0-4)

01-310-018	สุนทรียภาพของภาษาไทยในบทเพลง Aesthetics of Thai Language in Songs	2(2-0-4)
04-000-301	การจัดการในองค์กรอุตสาหกรรม Industrial Organization Management	2(2-0-4)
09-090-010	วิทยาศาสตร์กับธรรมชาติ Science and Nature	2(2-0-4)

2. หมวดวิชาเฉพาะ 113 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน 54 หน่วยกิต

2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาดังต่อไปนี้

09-111-141	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1 Calculus for Engineers 1	3(3-0-6)
09-111-142	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2 Calculus for Engineers 2	3(3-0-6)
09-111-243	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 3 Calculus for Engineers 3	3(3-0-6)
09-210-121	เคมีสำหรับวิศวกร Chemistry for Engineers	3(3-0-6)
09-210-122	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร Chemistry Laboratory for Engineers	1(0-3-1)
09-410-141	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics for Engineers 1	3(3-0-6)
09-410-142	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 Physics Laboratory for Engineers 1	1(0-3-1)
09-410-143	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 Physics for Engineers 2	3(3-0-6)
09-410-144	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 Physics Laboratory for Engineers 2	1(0-3-1)

2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 33 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมหลัก 24 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

04-311-202	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)
04-311-203	กลศาสตร์วัสดุ Mechanics of Materials	3(3-0-6)
04-311-204	เธอร์โมไดนามิกส์ Thermodynamics	3(3-0-6)
04-311-205	กลศาสตร์ของไหล Fluid Mechanics	3(3-0-6)

04-411-102 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-5)
Engineering Drawing
04-411-203 กระบวนการผลิต 3(3-0-6)
Manufacturing Process
04-621-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-5)
Computer Programming
04-720-201 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)
Engineering Materials

2) กลุ่มวิชาพื้นฐานเพิ่มทักษะทางวิศวกรรม 9 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

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

2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 59 หน่วยกิต

2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 43 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมหลัก 24 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

04-820-202 การถ่ายเทความร้อนและมวลสำหรับวิศวกรรมอาหาร 3(3-0-6)
Heat and Mass Transfer for Food Engineering
04-820-318 การเก็บรักษาด้วยความเย็น 3(3-0-6)
Cold Storage
04-820-319 การสั่นสะเทือนทางกลสำหรับวิศวกรอาหาร 3(3-0-6)
Mechanical Vibrations for Food Engineers
04-820-320 ระบบต้นกำลังในอุตสาหกรรมอาหาร 3(3-0-6)
Power Systems in Food Industry
04-820-321 การออกแบบเครื่องจักรกลอาหาร 3(3-0-6)
Design of Food Machinery
04-820-322 กลศาสตร์เครื่องจักรกลอาหาร 3(3-0-6)
Mechanics of Food Machinery
04-820-422 เทคโนโลยีการเผาไหม้สำหรับวิศวกรรมอาหาร 3(3-0-6)
Combustion Technology for Food Engineering
04-820-423 การควบคุมกระบวนการผลิตอาหาร 3(3-0-6)
Food Process Control

2) กลุ่มวิชาบังคับบูรณาการทางวิศวกรรม 4 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

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

3) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมอาหาร 15 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

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

2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม 9 หน่วยกิต โดยให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

04-820-307	การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมอาหาร Quality Control in Food Industry	3(2-3-5)
04-820-317	การออกแบบโรงงานอาหาร Food Plant Design	3(3-0-6)
04-820-401	เครื่องมือแปรรูปในอุตสาหกรรมอาหาร Processing Equipment in Food Industry	3(2-3-5)
04-820-411	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมอาหาร Food Engineering Economy	3(3-0-6)
04-820-413	วิศวกรรมการบรรจุอาหาร Food Packaging Engineering	3(3-0-6)
04-820-415	วิศวกรรมการแปรรูปด้วยความร้อนและความเย็น Thermal Process Engineering	3(3-0-6)
04-820-417	การทำแห้งอาหาร Food Dehydration	3(2-3-5)
04-820-419	การสุขาภิบาลโรงงานอาหาร Food Plant Sanitation	3(3-0-6)
04-820-424	การออกแบบเครื่องมือลำเลียงผลิตภัณฑ์อาหาร Food Products Conveying Equipments Design	3(3-0-6)

2.2.3 กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ 7 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

แผนที่ 1 สำหรับผู้มีคุณสมบัติตามข้อ 2.2.1 (หมวดที่ 3)

04-000-302	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Preparation for Professional Experience	1(0-2-1)
04-000-401	สหกิจศึกษา Cooperative Education	6(0-40-0)
04-000-403	สหกิจศึกษาต่างประเทศ International Cooperative Education	6(0-40-0)

แผนที่ 2 สำหรับผู้มีคุณสมบัติตามข้อ 2.2.1, 2.2.2 (หมวดที่ 3)

04-000-302	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ Preparation for Professional Experience	1(0-2-1)
04-000-303	ฝึกงาน Job Training	3(0-40-6)
04-000-304	ฝึกงานต่างประเทศ International Job Training	3(0-40-6)
04-000-402	ปัญหาพิเศษจากสถานประกอบการ Workplace Special Problems	3(0-6-3)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนจากรายวิชาใดๆ ที่เปิดสอนในภาควิชาวิศวกรรมเกษตร สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร แต่ต้องไม่ซ้ำกับวิชาในแผนการศึกษา และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตหรือนักศึกษาอาจเลือกเรียนรายวิชาอื่นๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

3.1.4 แสดงแผนการศึกษาเสนอแนะ

1) แผนการศึกษาแบบสหกิจศึกษา

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

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
04-311-202	กลศาสตร์วิศวกรรม	3	3	0	6
04-411-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	3	1	6	4
04-621-101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3	2	3	5
09-111-142	แคลคูลัสหรับวิศวกร 2	3	3	0	6
09-410-143	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3	3	0	6
09-410-144	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1	0	3	1
09-210-121	เคมีสำหรับวิศวกร	3	3	0	6
09-210-122	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1	0	3	1
รวม		**20**	**หน่วยกิต**		

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

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

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

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

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

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

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

2) แผนการศึกษาแบบฝึกงาน

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

ปีที่ 1 / ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
04-311-202	กลศาสตร์วิศวกรรม	3	3	0	6
04-411-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	3	1	6	4
04-621-101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3	2	3	5
09-111-142	แคลคูลัสหรับวิศวกร 2	3	3	0	6
09-410-143	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	3	3	0	6
09-410-144	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1	0	3	1
09-210-121	เคมีสำหรับวิศวกร	3	3	0	6
09-210-122	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1	0	3	1
รวม		**20**	**หน่วยกิต**		

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

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

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

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

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

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

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

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

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

01-110-003 มนุษยสัมพันธ์ 3(3-0-6)

Human Relations

ความสำคัญและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับวิชามนุษยสัมพันธ์ พฤติกรรมของมนุษย์ มนุษยสัมพันธ์ในครอบครัว มนุษยสัมพันธ์ตามพื้นฐานวัฒนธรรมไทย หลักธรรมของศาสนากับมนุษยสัมพันธ์ มนุษยสัมพันธ์ในหน่วยงานกับการปฏิบัติงาน แรงจูงใจในการทำงาน ผู้นำกับมนุษยสัมพันธ์ การติดต่อสื่อสารกับมนุษยสัมพันธ์ และการฝึกอบรมเพื่อมนุษยสัมพันธ์ที่ดี

Importance and theories related to human relations, human behavior, human relations in families, human relations based on Thai culture, religious doctrine in human relations, corporate human relations in work, work motivation, leadership and human relations, communication and training for good human relations

01-110-004 สังคมกับสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Society and Environment

ความสำคัญของสังคมกับสิ่งแวดล้อม แนวคิดพื้นฐานทางนิเวศวิทยากับการศึกษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มลพิษสิ่งแวดล้อมและการควบคุม การวิเคราะห์ระบบและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม

Importance of society and environment, basic concepts in ecology, natural resources and environment, environment pollution and control, system analysis and assessment of impacts on environment for appropriate environment management

01-110-012 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 3(3-0-6)

Sufficiency Economy for Sustainable Development

ความหมาย ความเป็นมาความสำคัญของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและการพัฒนาเศรษฐกิจแบบยั่งยืน แนวคิดและแนวปฏิบัติของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อนำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจแบบยั่งยืนการประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจและสังคมของไทย กรณีตัวอย่างเศรษฐกิจพอเพียงที่ประสบความสำเร็จ

Concepts of sufficiency economy philosophy and sustainable development, application of the philosophy in dealing with social and economic problems in Thailand, case study on successful sufficiency-economy activities in Thailand

01-110-013 สังคมกับการเมืองการปกครองไทย 3(3-0-6)

Society with Thai Politics and Government

การเกิดขึ้นของสังคม การกำเนิดรัฐ รูปแบบการปกครองของรัฐ อุดมการณ์ทางการเมือง สถาบันทางการเมือง กระบวนการทางการเมือง การปกครอง ระเบียบบริหารราชการแผ่นดินและปัญหาสาระสำคัญทางการเมือง การปกครองไทย

The emergence of society, formation of state, forms, of administration, political ideology, political procedure, government regulations and political crisis administration problems of Thailand

01-110-015 กฎหมายแรงงาน 3(3-0-6)

Labor Law

วิวัฒนาการของกฎหมายแรงงาน กฎหมายคุ้มครองแรงงาน กฎหมายเงินทดแทน กฎหมายประกันสังคมและกฎหมายแรงงานสัมพันธ์

Concepts and evolution of labor law, the protection law, the employment Compensation law, the social security law and the labor relation law

01-210-001 สารนิเทศและการเขียนรายงานทางวิชาการ 3(3-0-6)

Information and Academic Report Writing

สารสนเทศ รายงานทางวิชาการ แหล่งสารสนเทศ ทรัพยากรสารสนเทศและบริการสารสนเทศ การสืบค้นและรวบรวมบรรณานุกรม การประเมิน การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการอ้างอิง การจัดทำรูปเล่มรายงานทางวิชาการ

Information, academic report writing, information source, information service and resource, information and bibliography retrieval, evaluating, analyzing, synthesizing and citation, compilation of papers with academic report writing standards

01-210-006 มนุษย์กับปรัชญา 3(3-0-6)

Man and Philosophy

ความหมายของปรัชญา ขอบข่ายของปรัชญา ปัญหาหลักและแนวคิดสำคัญทางปรัชญา ความหมายของมนุษย์ คุณค่าของชีวิตและการอยู่ร่วมกันมนุษย์กับจรรยาบรรณวิชาชีพ มนุษย์กับจรรยาบรรณทางวิชาชีพ

Concept and scope of philosophy, principle problems and key aspects of philosophy, concept of man, values of life and being-in-the world with others, man and professional code of ethics, man and professional code of ethic

01-210-007 ตรรกะในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

Logic in Daily Life

มนุษย์กับเหตุผล การคิด การอ้างเหตุผล การอ้างเหตุผลนิรนัยกับการอ้างเหตุผลอุปนัย เหตุผลวิบัติ ลักษณะของข้ออ้างเหตุผลที่ดี การประเมินและทดสอบข้ออ้างเหตุผลในชีวิตประจำวัน

Man and reason, thinking, argumentation, deductive and inductive argumentation, fallacy, characteristics of sound argument, evaluation and verification of an argumentum daily life

01-210-008 การใช้เหตุผลและจริยธรรม 3(3-0-6)

Reasoning and Ethics

การคิด การอ้างเหตุผล การใช้เหตุผลที่ใช้ในชีวิตประจำวัน จริยศาสตร์และจริยธรรมทางศาสนา การเรียนรู้จริยธรรมและการพัฒนาจริยธรรม ค่านิยมทางจริยธรรมของสังคมไทยและจรรยาบรรณทางวิชาชีพ

Thinking, argumentation, everyday life reasoning, ethics and morals, learning and development of ethics, ethical virtue in Thai society, and professional code of ethics

01-210-013 วัฒนธรรมไทย 3(3-0-6)

Thai Culture

พื้นฐานวัฒนธรรม พัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมไทย อิทธิพลของวัฒนธรรมต่างชาติที่มีต่อวัฒนธรรมไทย ประเภทของวัฒนธรรม ทุนทางวัฒนธรรม การอนุรักษ์และส่งเสริมวัฒนธรรมไทย การเผยแพร่และสร้างสรรค์วัฒนธรรมไทยและการพัฒนาวัฒนธรรมไทย

Cultural basics, Thai cultural evolution and change, foreign cultures influencing Thai culture, types of culture, cultural capitals, Thai cultural conservation and promotion, Thai cultural dissemination and creation and Thai cultural development

01-320-001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 3(2-2-5)

English for Communication 1

คำศัพท์ สำนวน ภาษาที่ใช้ในการบอกข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง กิจวัตรประจำวัน ความสนใจ การสนทนาสั้นๆ ในสถานการณ์ต่างๆ การเขียนข้อความสั้นๆ การฟังและอ่านข้อความสั้นๆ จากสื่อต่าง ๆ เสริมสร้างนิสัยการเรียนภาษาอังกฤษด้วยตนเอง การเสริมสร้างนิสัยการเรียนภาษาอังกฤษด้วยตนเองโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

Vocabulary, expressions and language patterns for giving personal information, routines and interests communicating with short conversations in various situations, writing short statements, listening to and reading short and simple texts, self-study using language software

01-320-002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 3(2-2-5)

English for Communication 2

คำศัพท์ สำนวน ภาษาที่ใช้ในการเล่าเรื่อง อธิบาย และให้เหตุผล การสนทนาอย่างต่อเนื่องในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน การเขียนบรรยายสั้น ๆ การฟังและการอ่านเนื้อหาในเรื่องที่เกี่ยวข้องจากสื่อต่างๆ การเสริมสร้างนิสัยการเรียนภาษาอังกฤษด้วยตนเองโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

Vocabulary, expressions and language patterns used in daily life for telling stories, giving explanations and reasons, continuously exchanging of information, writing of short and connected descriptions, listening to and reading of longer texts, self-study using language software

01-320-003 สนทนาภาษาอังกฤษ 3(2-2-5)

English Conversation

คำศัพท์ สำนวนและโครงสร้างภาษา การสนทนาตามสถานการณ์ต่างๆ ที่เหมาะสมกับวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา

Vocabulary, expressions and language structures appropriately used in various situations according to native speaker's culture

01-310-001 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)

Thai for Communication

หลักการสื่อสาร ความรู้พื้นฐานการใช้ภาษาไทย การฟังอย่างมีวิจารณญาณ การอ่านจับใจความและวิเคราะห์ความ การเขียนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน และการพูดในโอกาสต่างๆ

Principles of communication, Thai language usage, critical listening, reading for main ideas and analysis, writing for communication in daily life and speaking on different occasions

01-310-006 การอ่านและการเขียนทางวิชาการ 3(3-0-6)

Academic Reading and Writing

หลักการอ่านเอกสารทางวิชาการ หลักการเขียนทางวิชาการ การอ่านและเขียนสรุปสาระสำคัญ การศึกษาค้นคว้า และการนำเสนอผลงานในรูปแบบวิชาการ

Principles of academic reading and writing, reading and note taking, information research and academic presentations

01-310-007 การเขียนเชิงวิชาชีพ 3(3-0-6)

Writing for Careers

หลักและศิลปะในการเขียน ประเภทของการเขียน และการเขียนเพื่อนำเสนอผลงานที่เหมาะสมกับวิชาชีพ

Principles and arts of writing, types of writing and writing for professional presentations

01-310-009 ศิลปะการพูด 3(2-2-5)

Arts of Speaking

หลักและศิลปะในการพูด การสนทนา การเจรจาต่อรอง การพูดเพื่อนำเสนองาน การพูดในที่ประชุมชน การพูดในสถานการณ์และโอกาสต่างๆ

Principles and arts of speaking, conversation, negotiation and oral, presentation public speaking in various situation and on various occasions

01-320-004 การอ่านภาษาอังกฤษ 3(2-2-5)

English Reading

การหาความหมายของเรื่องที่อ่านคำศัพท์ สำนวนและข้อความ กลวิธีการอ่าน การพัฒนาความสามารถการอ่านภาษาอังกฤษ

Finding meanings of words, expressions, and statements, Reading strategies, development of reading abilities

01-320-006 ภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(2-2-5)

English for Science and Technology

คำศัพท์ สำนวน และโครงสร้างภาษา การฟัง พูด อ่านและเขียน เพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Vocabulary, expressions and language structures, listening, speaking, reading and writing based on environment, science and technology topics.ge software

01-320-007 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ 3(2-2-5)

English for Presentations

คำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาในการนำเสนองานในแต่ละขั้นตอน การใช้วจนภาษาและอวจนภาษาการใช้สื่อประกอบการนำเสนองาน การใช้เลขภาพ การตั้งคำถามและการตอบคำถามระหว่างนำเสนองาน การเตรียมตัวของผู้นำเสนองาน

Language use for presentation stages, verbal and non-verbal languages in presentations, use of visual aids, describing fact and figures, discussion and answering questions, and preparation for presentations

01-320-008 การเขียนสำหรับชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)

Writing for Everyday Life

ประโยคชนิดต่าง (ชนิดของประโยค) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับย่อหน้า การเขียนย่อหน้าสั้นๆเกี่ยวกับตนเอง เพื่อน หรือสมาชิกในครอบครัว การเขียนบรรยายกิจวัตรประจำวัน การกรอกแบบฟอร์ม การเขียนจดหมายและจดหมายอิเล็กทรอนิกส์เกี่ยวกับ การแนะนำตัวเอง การไปเที่ยวในวันหยุด การเชิญชวน การตอบรับหรือปฏิเสธการเชิญชวน และการจองห้องพักโรงแรม

Different types of sentences, basic knowledge of paragraph, short paragraph writing of personal information of oneself, friends, or family members, writing about daily activities, form filling, letters and electronic mails about self introduction, invitations, accepting and refusing invitations and hotel reservation

01-330-001 ภาษาจีนพื้นฐาน 3(3-0-6)

Basic Chinese

การใช้อักษรโรมันกำกับเสียง การเขียนตัวอักษรจีนโดยใช้มาตรฐานเดียวกับสาธารณรัฐประชาชนจีน การฟังพูด อ่านและเขียนตัวเลข คำศัพท์และประโยคที่ใช้บ่อยในชีวิตประจำวัน

Roman phonetic symbols for pronunciation, basic calligraphy, basic listening, speaking, reading and writing number, words and sentences frequently used in everyday life

01-330-007 สนทนาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น 3(3-0-6)

Basic Japanese Conversation

บทสนทนาภาษาญี่ปุ่นในรูปแบบต่างๆ โดยอาศัยสถานการณ์จำลองจากสถานการณ์จริงที่ผู้เรียนจะต้องพบในชีวิตประจำวัน โดยฝึกฝนให้สามารถใช้ได้อย่างคล่องแคล่ว เมื่อชำนาญขึ้น สามารถนำคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องอื่นๆ มาประกอบเพื่อขยายขอบเขตของบทสนทนาให้กว้างต่อไป

Various types of Japanese conversation in daily life, situational conversation practice with focus on fluency and relevant vocabulary use and further extension of conversation

01-341-001 ภาษาเขมรเบื้องต้น 3(3-0-6)

Basic Khmer

ระบบเสียง ตัวอักษร คำศัพท์พื้นฐาน โครงสร้างไวยากรณ์ ประโยคที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาเขมรเบื้องต้น

Phonetic system, alphabets, basic vocabulary, grammatical structure, sentences used in everyday life, practicing skills in listening, speaking, reading and writing basic Khmer

01-342-001 ภาษาบาฮาซาเบื้องต้น 3(3-0-6)

Basic Bahasa

ระบบเสียง ตัวอักษร คำศัพท์พื้นฐาน โครงสร้างไวยากรณ์ ประโยคที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาบาฮาซาเบื้องต้น

Phonetic system, alphabets, basic vocabulary, grammatical structure, sentences used in everyday life, practicing skills in listening, speaking, reading and writing basic Bahasa

01-343-001 ภาษาพม่าเบื้องต้น 3(3-0-6)

Basic Burmese

ระบบเสียง ตัวอักษร คำศัพท์พื้นฐาน โครงสร้างไวยากรณ์ ประโยคที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาพม่าเบื้องต้น

Phonetic system, alphabets, basic vocabulary, grammatical structure, sentences used in everyday life, practicing skills in listening, speaking, reading and writing basic Burmese

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

Basic Vietnamese

ระบบเสียง ตัวอักษร คำศัพท์พื้นฐาน โครงสร้างไวยากรณ์ ประโยคที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาเวียดนามเบื้องต้น

Phonetic system, alphabets, basic vocabulary, grammatical structure, sentences used in everyday life, practicing skills in listening, speaking, reading and writing basic Vietnamese

09-000-001 ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(2-2-5)

Computer and Information Technology Skills

ความรู้พื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมสำนักงาน ได้แก่ โปรแกรมประมวลผลคำ การใช้โปรแกรมตารางคำนวณ การใช้โปรแกรมนำเสนอ การใช้อินเทอร์เน็ตและการสื่อสารสังคมออนไลน์ ได้แก่ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูล จดหมายอิเล็กทรอนิกส์แบบภายในและภายนอกองค์กร การท่องเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโลกออนไลน์

Computing fundamentals, key application such as word processor (Microsoft Word), Spreadsheets (Microsoft Excel), presentation (Microsoft PowerPoint) living online such as computer network, communication technology, electronic mail for inside and outside organization, internet explorer and general knowledge about online living

09-111-050 คณิตศาสตร์ทั่วไป 3(3-0-6)

General Mathematics

เรขาคณิตวิเคราะห์ ฟังก์ชัน กราฟของฟังก์ชัน ฟังก์ชันผกผัน ฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันเลขชี้กำลัง ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันกรีโกณมิติ ฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผัน ฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต การประยุกต์ของอนุพันธ์เบื้องต้น ปริพันธ์และการประยุกต์ปริพันธ์เบื้องต้น

Analytic Geometry, functions, graph of functions, inverse functions, algebraic functions, exponential functions, logarithmic functions, trigonometry functions, inverse trigonometry functions, hyperbolic functions, limits and continuity, derivatives, derivatives of algebraic functions, introduction to applications of derivatives, introduction to integral and applications of integrals

09-121-045 สถิติทั่วไป 3(3-0-6)

General Statistics

สถิติเชิงพรรณนา ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจง ตัวแปรสุ่ม การสุ่มตัวอย่าง การแจกแจงของตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐานของประชากรกลุ่มเดียว และการทดสอบไคสแควร์

Descriptive statistics, probability, random variable, probability distribution of random variable, sampling, sampling distribution, estimation, hypothesis testing of one population, Chi-squared test

09-311-051 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Life and Environment

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยา ทรัพยากรธรรมชาติและการอนุรักษ์ มลพิษสิ่งแวดล้อม และการจัดการสิ่งแวดล้อม

Fundamental knowledge of organisms and environment, ecology, natural resources and conservation, environmental pollutants and environmental management

09-311-052 ชีววิทยากับเศรษฐกิจพอเพียง 3(3-0-6)

Biology and Sufficiency Economy

แนวคิดและปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ความหมายและขอบเขตของชีววิทยา เศรษฐกิจชุมชนเศรษฐกิจพอเพียงกับนิเวศวิทยา ความหลากหลายทางชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ ทรัพยากรธรรมชาติและการอนุรักษ์ มลพิษสิ่งแวดล้อม การดำรงชีวิตโดยใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียง

Concept and philosophy of sufficiency economy, definition and scope of biology, community’s economy, sufficiency economy and ecosystem, biodiversity, biotechnology, natural resources and conservation, environmental pollutions, sufficiency economy for living

09-410-044 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6)

Science and Technology

ความหมายของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ การผลิตไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า วัสดุศาสตร์เบื้องต้น สิ่งแวดล้อมและมลพิษทางสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีด้านพลังงานทดแทน ดาราศาสตร์และความก้าวหน้าทางอวกาศ

Definition of science and technology, acquisition of science knowledge , computer and information technology, production of electricity and electric appliances, introduction to material science, environment and environmental pollution, renewable energy technology, astronomy and advanced space technology

01-610-001 กีฬาประเภทบุคคล **1(0-2-1)**

Individual Sports

กีฬาประเภทบุคคล เช่น กรีฑา ลีลาศ กิจกรรมเข้าจังหวะ ยูโด แบดมินตัน เปตอง ว่ายน้ำ และเทเบิลเทนนิส เป็นต้น ความรู้ทั่วไปของกีฬาวิธีการเล่นและการแข่งขัน กฎ กติกา พัฒนาการด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม

Individual Sports; for example, athletics, social dance, judo, badminton, petanque, swimming, table tennis, etc., general knowledge of sports, how to play and competition, rules, and physical, mental, emotional and social development

01-610-002 กีฬาประเภททีม **1(0-2-1)**

Team Sports

กีฬาประเภททีม เช่น ฟุตบอล ฟุตซอล บาสเกตบอล วอลเล่ย์บอล ซอฟท์บอล เป็นต้น ความรู้ทั่วไปของกีฬา วิธีการเล่นและการแข่งขัน กฎ กติกา พัฒนาการด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม

Team Sports e.g., soccer, indoor soccer, basketball, volleyball, softball; general knowledge of sports, how to play them in competitions, rules; and physical, mental, emotional and social development

01-610-003 นันทนาการ **1(0-2-1)**

Recreation

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับนันทนาการ กิจกรรมนันทนาการแบบต่าง ๆ และเลือกกิจกรรมนันทนาการที่เหมาะสม

General knowledge of recreation, types of recreational activities and selecting appropriate recreational activities

01-610-005 การจัดและการบริหารค่ายพักแรม **3(3-0-6)**

Camping Management

หลักการจัดและการบริหารค่ายพักแรม ประเภทของการจัดค่ายพักแรมและกิจกรรมค่ายพักแรม ภาวะผู้นำในการจัดกิจกรรม และการประเมินผลการจัดการค่ายพักแรม

The principles of camping management, types of camping, leadership in organizing activities and camping evaluation management

01-610-006 การฝึกด้วยน้ำหนักเพื่อสุขภาพ **3(2-2-5)**

Weight Training for Health

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับองค์ประกอบของสุขภาพ การเสริมสร้างสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ หลักและวิธีการฝึกด้วยน้ำหนัก เลือกโปรแกรมการฝึกที่เหมาะสม

General knowledge of health factors, building up physical fitness for health, principles and methods of weight training, selecting appropriate weight training programming

01-610-008 สีลาศเพื่อสุขภาพ 3(2-2-5)

Social Dance for Health

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับองค์ประกอบของสุขภาพ การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ประวัติความเป็นมาของลีลาศ ทักษะพื้นฐาน ประยุกต์การลีลาศเพื่อเสริมสร้างสุขภาพ

General knowledge of health factors, building up physical fitness, history of social dance, basic skills, applying social dance for good health

01-000-001 ทักษะทางสังคม 3(3-0-6)

Social Skills

ความสำคัญของทักษะทางสังคม การพัฒนาสุขภาพจิตและการปรับตัว การพัฒนาบุคลิกภาพ การเสริมสร้างมนุษยสัมพันธ์ การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มารยาททางสังคม องค์กรและ การทำงานเป็นทีม การคิดและการแก้ปัญหา ความรับผิดชอบต่อตนเองและการ มีจิตสาธารณะ ตลอดจนการสร้างนิสัยในสถานประกอบการ

Importance of social skills, mental hygiene development and adjustment, development of personality, how to create human relations, being good leadership and followership, social manners, organization and teamwork, thinking and problem solving, self-responsibility and having public consciousness (public mind), including creating habits in workplace

01-010-001 วิถีชีวิตสังคมไทยในยุคโลกาภิวัฒน์ 3(3-0-6)

Thai Life Style in Globalization

ประวัติศาสตร์และสังคมไทยในยุคโลกาภิวัตน์ ศิลปวัฒนธรรมไทยกับกระแสการเปลี่ยนแปลงอารยธรรมโลกกับวัฒนธรรมมวลชน บทบาทของศาสนาและคุณธรรมต่อสังคมไทย แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การปรับใช้วิถีชีวิตเพื่อสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน สังคมกับการเมืองการปกครองไทย สิทธิและเสรีภาพของปวงชนชาวไทย

History and society in globalization era, Thai art and culture in world civilization changes and mass culture, roles of religions and morals on Thai society, concepts of sufficient economy, adapting ways of life for sustainable environment, society, politics and Thai government, rights and freedom of Thai people

01-010-009 ทักษะการเรียนรู้สู่ความสำเร็จ 2(2-0-4)

Learning Skill for Success

การรับรู้เกี่ยวกับตนเองและสมรรถนะแห่งตน การกำกับตนเอง การพัฒนาทักษะสู่ความสำเร็จ : การเรียนและชีวิตการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

Self-perception and self-efficacy, self-control, skill development for success, and development of information technology and communication skills

01-010-010 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6)

Personality Development

ความหมายและความสำคัญของการพัฒนาบุคลิกภาพ ทฤษฎีทางจิตวิทยาเกี่ยวกับการพัฒนาและการประเมินบุคลิกภาพ สุขภาพจิตและการปรับตัว การพัฒนาบุคลิกภาพด้านการแต่งกาย การใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร การคิดสร้างสรรค์ มารยาททางสังคม ความฉลาดทางอารมณ์ การเสริมสร้างมนุษยสัมพันธ์ ความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

Concepts and importance of personality development, psychological theories of personality development and personality assessment, mental health and adjustment, personality development in clothing, language for communication, creativity, social etiquette, emotional quotient, human relations, Leadership and followership

01-010-013 การพัฒนาชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

Friendly Environment for Life Development

แนวคิดเกี่ยวกับการบูรณาการระบบสิ่งแวดล้อมกับชีวิตประจำวัน สถานการณ์สิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อการดำรงชีวิต แนวทางการปฏิบัติตนเพื่อเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และรูปแบบชีวิตเพื่อสิ่งแวดล้อมในอนาคต

Concepts on integration of environmental system to daily life, environmental situation which impacts human living, friendly environmental practice and forms of ways of life for better future environment

01-010-014 การควบคุมน้ำหนักและรูปร่างเพื่อสุขภาพ 2(1-2-3)

Weight Control and Body Shapes for Health

ดัชนีมวลกาย สมรรถภาพทางกาย ลักษณะรูปร่างประเภทต่าง ๆ อาหารเพื่อสุขภาพและการควบคุมน้ำหนัก การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ

Body mass index, physical fitness, types of body shapes, healthy food and weight control, exercise for health

01-010-016 มนุษย์กับวิถีชีวิตที่งดงาม 2(2-0-4)

Man and Decent Life

ความหมายของชีวิตที่งดงาม สิ่งดีที่สุดที่เราควรแสวงหา ความงามในบุคคลต้นแบบ มหัศจรรย์แห่งการคิดเชิงบวก การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การจัดการความทุกข์ การฝึกสติและการสร้างจิตสาธารณะ

Meaning of decent life, summum bonum, the charming persons, miracles of positive thinking, critical thinking, suffering management, “Mindfulness” training and public minding

01-310-017 มองโลกผ่านวรรณกรรม 2(2-0-4)

Life Seen through Literature

เนื้อหา รูปแบบ แนวคิดของวรรณกรรม การวิเคราะห์โดยอาศัยทฤษฎีทางจิตวิทยา หลักปรัชญาในวรรณกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างวรรณกรรมกับสังคม และภาพสะท้อนของสังคมจากวรรณกรรมไท

Content, forms, concepts of literature, analysis by psychological theories philosophy in literature relationship between literature and society as reflected in Thai literature

01-310-018 สุนทรียภาพของภาษาไทยในบทเพลง 2(2-0-4)

Aesthetics of Thai Language in Songs

สุนทรียภาพของภาษาไทย โลกทัศน์ และภาพสังคมที่สะท้อนจากบทเพลงไทย

Aesthetics in Thai language and perspective as reflected in Thai song

04-000-301 การจัดการในองค์กรอุตสาหกรรม 2(2-0-4)

Industrial Organization Management

การจัดองค์กรทางอุตสาหกรรม การตลาด เทคโนโลยีการผลิต การคำนวณต้นทุน งบทางการเงิน การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ การบริหารองค์กร การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การเป็นผู้ประกอบการ การบริหารห่วงโซ่อุปทาน และ การบริหารโครงการ

Industrial organization, marketing, manufacturing technology, cost calculation, financial statement, economical analysis, project feasibility study, organization management, human resource management, entrepreneurship, supply chain management and project management

09-090-010 วิทยาศาสตร์กับธรรมชาติ 2(2-0-4)

Science and Nature

ธรรมชาติและวิวัฒนาการของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของธรรมชาติ ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ การกระจายตัวและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ การบริหารจัดการและการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เป็นก่อให้เกิดความสมดุลระหว่างธรรมชาติกับวิทยาศาสตร์

Nature and evolution of science and technology, relationship among natural compositions, natural phenomenon, distribution and consumption of natural resources, management and appropriate use of eco-technology

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

09- 111-243 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 3 3(3-0-6)

Calculus for Engineers 3

วิชาบังคับก่อน : 09–111–142 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2

Pre-requisite : 09–111–142 Calculus for Engineers 2

สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ปริพันธ์ตามเส้นเบื้องต้น อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวน การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน

Introduction to differential equations and applications, numerical integration, improper integration, introduction to line integrals, mathematical induction, sequences and series of numbers, Taylor series expansions of elementary functions

09-210-121 เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

Chemistry for Engineers

พื้นฐานของทฤษฎีอะตอม โครงสร้างของอิเล็กตรอนในอะตอม สมบัติของธาตุตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี มวลสารสัมพันธ์ สารละลายและสมบัติคอลลิเกทีฟ สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว สมดุลเคมี สมดุลไอออนในน้ำ จลน์ศาสตร์เคมี ธาตุเรฟพรี-เซนเททีฟ อโลหะ ธาตุทรานสิชัน

Atomic theory, electron structure in atom, properties of elements in periodic table, chemical bond, stoichiometry, solution and colligative properties, gas liquid and solid properties, chemical equilibrium, ion equilibrium in water and kinetic chemistry , representative elements, non-metal, transition elements

09-210-122 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 1(0-3-1)

Chemistry Laboratory for Engineers

วิชาบังคับก่อน : 09-210-121 เคมีสำหรับวิศวกร หรือเรียนควบคู่กัน

Pre-requisite : 09-210-121 Chemistry for Engineers or concurrent enrollment

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการชั่ง ตวง วัดทางวิทยาศาสตร์ สมบัติของธาตุและสารประกอบ มวลสารสัมพันธ์ สารละลายและสมบัติคอลลิเกทีฟ สมบัติของแก๊ส โครงสร้างของผลึกสามัญบางชนิด สมดุลเคมี ปฏิกิริยากรด เบส เกลือ จลนศาสตร์เคมี

Experiment on scientific measurements, elements and compounds properties, stoichiometry, solution and colligative properties, gas properties, crystalline structure, chemical equilibrium, acid-base and salt reaction, kinetic chemistry

09-410-141 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 3(3-0-6)

Physics for Engineers 1

เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ โมเมนตัมและพลังงาน ระบบอนุภาค สมบัติเชิงกลของสาร การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน คลื่นเสียง

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 คลื่นเสียง

Experiment on force and motions, momentum and energy, particle system, mechanical properties of matter, rigid body motion, oscillatory motion, fluid mechanics, heat and heat transfer, and sound waves

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 ทัศนศาสตร์และฟิสิกส์ยุคใหม่

Statics,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 ทัศนศาสตร์และฟิสิกส์ยุคใหม่

Experiment on statics, electromagnetics, direct current, alternative current, electromagnetic wave, optics, and modern physics

04-311-202 กลศาสตร์วิศวกรรม **3(3-0-6)**

Engineering Mechanics

ระบบแรง ผลลัพธ์ สมดุล ของไหลสถิต ไคเนแมติกส์และไคเนติกส์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม

Force system, resultant, equilibrium, fluid statics, kinematics and kinetics of particles and rigid bodies, Newton’s second law of motion, work and energy, impulse and momentum

04-311-203 กลศาสตร์วัสดุ **3(3-0-6)**

Mechanics of Materials

แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน ไดอะแกรมแรงเฉือนและโมเมนต์ตัด การโก่งงอของคาน การบิดตัว การโก่งงอของเสา วงกลมโมห์และความเค้นรวม ทฤษฎีของการแตกหักคานประเภทหาค่าไม่ได้ทางสถิตยศาสตร์

Force and stresses, stresses and strains relationship, stresses in beams, shear force and bending moment diagrams, deflection of beams, torsion, buckling of columns, Mohr’s circle and combined stresses, failure criterion

04-311-204 เธอร์โมไดนามิกส์ **3(3-0-6)**

Thermodynamics

วิชาบังคับก่อน : 09-111-141 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1

Pre-requisite : 04-111-141 Calculus for Engineers 1

กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่สองอุณหพลศาสตร์และวัฏจักรราร์โนต์ พลังงานเอนโทรปี การถ่ายโอนความร้อนเบื้องต้นและการเปลี่ยนรูปพลังงาน

First law of thermodynamics, second law of thermodynamics and Carnot cycle; energy, entropy, basic heat transfer and energy conversion

04-311-205 กลศาสตร์ของไหล **3(3-0-6)**

Fluid Mechanics

วิชาบังคับก่อน : 04-311-204 เธอร์โมไดนามิกส์

Pre-requisite : 04-311-204 Thermodynamic

สมบัติของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล สมการโมเมนตัมและพลังงาน สมการความต่อเนื่องและการเคลื่อนที่ ความคล้ายและการวิเคราะห์เชิงมิติ การไหลแบบอัดไม่ได้ภายใต้สถานะคงตัว

Properties of fluid, fluid static, momentum and energy equations, equation of continuity and motion, similitude and dimensional analysis, steady incompressible flow

04-411-102 เขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-5)

Engineering Drawing

การเขียนอักษร การมองภาพฉาย การเขียนภาพฉายและภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและพิกัดความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วย การเขียนภาพด้วยมือและการสเก็ตภาพ แผ่นคลี่และภาพประกอบ การเขียนแบบเบื้องต้นโดยคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบและออกแบบ

Lettering, orthographic projection, orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerances, sections, auxiliary views and development, freehand and sketches, detail and assembly drawings, basic computer-aided design drawing

04-411-203 กระบวนการผลิต 3(3-0-6)

Manufacturing Processes

ทฤษฎีและหลักการของกรรมวิธีการผลิตต่างๆ เช่น งานหล่อ กรรมวิธีในการเปลี่ยนรูปร่าง การตัดแต่งชิ้นงาน และงานเชื่อม ความสัมพันธ์ของวัตถุดิบกับกรรมวิธีการผลิต หลักการพื้นฐานด้านต้นทุนการผลิต

Theory and concept of manufacturing processes such as casting, forming, machining and welding, material and manufacturing processes relationship, fundamental of manufacturing costs

04-621-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-5)

Computer Programming

แนวคิดและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ อันตรกิริยาระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมและการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง

Concepts and components of computer, hardware and software interaction, electronic data processing concepts, program design and development methodology and high-level language programming

04-720-201 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Materials

โครงสร้าง ลักษณะสมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ของกลุ่มวัสดุวิศวกรรม โลหะ พลาสติก ยางมะตอย ไม้ คอนกรีต และวัสดุเชิงประกอบแผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมาย การทดสอบสมบัติต่างๆ ของวัสดุวิศวกรรมและการแปลความหมาย การศึกษาโครงสร้างมหภาคและจุลภาคที่เกี่ยวข้องกับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์โดยการใช้วัสดุวิศวกรรม

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

04-000-101 การปฏิบัติงานเชิงวิศวกรรม 2(0-6-2)

Engineering Workshop

ฝึกปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานพื้นฐานวิศวกรรมสาขาต่างๆ 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 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและจรรยาบรรณวิศวกร

Practices in basic engineering works, hand tools, instrumentation, drafting tools, machine parts, machining, welding, basic pipe line assembly, electrical work, safety operation and ethics engineers

04-820-323 ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 1 1(0-3-1)

Laboratory for Food Engineering 1

ปฏิบัติการสำหรับ สมบัติทางกลของวัสดุ กลศาสตร์ของไหล เธอร์โมไดนามิกส์ การถ่ายเทความร้อน การทำความเย็น การปรับอากาศ การสั่นสะเทือน และระบบนิวเมติกส์

Laboratory for meachnical properties of material, fluid mechanics, thermodynamics, heat transfer, refrigeration, air conditioning, vibration and pneumatic systems

04-820-324 ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 2 1(0-3-1)

Laboratory for Food Engineering 2

วิชาบังคับก่อน : 04-820-323 ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 1

Pre-requisite : 04-820-323 Laboratory for food engineering 1

ปฏิบัติการสำหรับ กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล การหาค่าความร้อนเชื้อเพลิง การทดสอบสมดุลจากการหมุน สมรรถนะเครื่องยนต์ และการวิเคราะห์ก๊าซไอเสีย

Laboratory for mechanics of machinery, heating value of fuel, dynamics balance test, engine performance and exhaust gas analysis

04-820-326 คอมพิวเตอร์ช่วยงานการออกแบบสำหรับวิศวกรอาหาร 2(1-3-3)

Computer Aided Design for Food Engineers

วิชาบังคับก่อน : 04-411-102 เขียนแบบวิศวกรรม

Pre-requisite : 04-411-102 Engineering Drawing

หลักการเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้าน CAD ช่วยในการออกแบบ 3 มิติ เขียนแบบสั่งงาน การนำเสนองาน โดยประยุกต์ใช้ในงานด้านวิศวกรรมอาหาร

An introduction to the principles of computer aided design (CAD), use of CAD software for 3D-design, detail drawing and dimensioning, presentation and animation, CAD Application in food engineering

04-820-202 การถ่ายเทความร้อนและมวลสำหรับวิศวกรรมอาหาร 3(3-0-6)

Heat and Mass Transfer for Food Engineering

รูปแบบการส่งผ่านความร้อน โดยวิธีการนำ การพา การแผ่รังสีและการประยุกต์อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน การปรับปรุงให้ดีขึ้น การเดือดและการกลั่นตัว การถ่ายเทมวล นำความรู้จากการส่งผ่านความร้อนมาประยุกต์ ใช้ในอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน เครื่องควบแน่น และอื่นๆ สำหรับงานวิศวกรรมอาหาร

Modes of heat transfer, laws governing heat conduction, convection, radiation and applications, heat exchangers and heat transfer enhancement, boiling and condensation, laws governing mass transfer and analogy with heat transfer for food engineering

04-820-318 การเก็บรักษาด้วยความเย็น 3(3-0-6)

Cold Storage

วิชาบังคับก่อน : 04-311-203 กลศาสตร์วัสดุ

Pre-requisite : 04-311-203 Mechanics of Materials

หลักการทำเย็น แผนภูมิไซโครเมทริก อุปกรณ์และส่วนประกอบระบบทำเย็น การทำเย็นและการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหาร วิธีการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหารเฉพาะอย่างและการใช้ประโยชน์ด้านอื่น วิธีการเลือกฉนวนและการสร้างห้องเย็น การคำนวณภาระการทำเย็น พิจารณาจุดคุ้มทุนระบบการทำเย็น เศรษฐศาสตร์ระบบการทำเย็น การดึงพลังงานกลับ การหมุนเวียนพลังงานและการนำกลับมาใช้ การบำรุงรักษาและความปลอดภัยของระบบการทำเย็น

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

04-820-319 การสั่นสะเทือนทางกลสำหรับวิศวกรอาหาร 3(3-0-6)

Mechanical Vibrations for Food Engineers

วิชาบังคับก่อน : 09-111-243 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 3

Pre-requisite : 09-111-243 Calculus for Engineers 3

การเคลื่อนที่แบบฮาร์โมนิกและแบบไม่เป็นฮาร์โมนิก ความถี่ธรรมชาติของการสั่น และแบบวิธีการสั่น การสั่นสะเทือนของระบบที่มีหนึ่งและหลายระดับขั้นความเสรี ระเบียบวิธีการของระบบที่สมมูลกัน หลักการควบคุมการสั่นสะเทือน การออกแบบระบบการสั่นสะเทือนเพื่อใช้สำหรับงานทางด้านวิศวกรรมอาหาร

Harmonic and nonharmonic motions, natural frequencies and modes of vibration, vibrations of single and several degree-of-freedom systems, method of equivalent systems, vibration control concept, design of vibration systems for applications in food engineering

04-820-320 ระบบต้นกำลังในอุตสาหกรรมอาหาร 3(3-0-6)

Power Systems in Food Industry

วิชาบังคับก่อน : 04-311-204 เธอร์โมไดนามิกส์

Pre-requisite : 04-311-204 Thermodynamics

การแปลงรูปพลังงาน แหล่งกำเนิดไฟฟ้า เชื้อเพลิงและการเผาไหม้เชื้อเพลิง ระบบน้ำป้อน ควบแน่นและน้ำหล่อเย็น โรงงานต้นกำลังไอน้ำ เทคนิคการอนุรักษ์พลังงานในระบบความร้อน ระบบอากาศอัด การอนุรักษ์พลังงานสำหรับมอเตอร์ และการใช้หม้อแปลงไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ การบริหารการใช้พลังงาน และเศรษฐศาสตร์ในอุตสาหกรรมอาหาร การตรวจวัด การตรวจสอบ และติดตามผลการประหยัด

Energy conversion system, steam generator; fuel and combustion, condensate-feed water and cooling water system; steam power plant, energy conservation techniques in thermal system, compressed air system, energy conservation techniques for motor and transformer, energy management and economy in food industry, energy audit and monitoring

04-820-321	**การออกแบบเครื่องจักรกลอาหาร** **Design of Food Machinery** **วิชาบังคับก่อน : 04-311-203 กลศาสตร์วัสดุ** **Pre-requisite : 04-311-203 Mechanics of Materials** การออกแบบเครื่องจักรกล ทฤษฎีความเสียหาย สมบัติของวัสดุ การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ข้อต่อที่ถอดได้และไม่ได้ สปริง เพลา สายพาน คัปปลิง เจอร์นัลแบริ่ง การเชื่อมต่อ หลักการออกแบบตามหลักสุขลักษณะ การออกแบบและการใช้งานในอุตสาหกรรมอาหาร Fundamentals of mechanical design, theory of failure, properties of simple machine elements, rivet and screw fasteners, shafts springs conveyor, design of coupling, journal bearing, rolling bearing, welded joints, fundamentals of hygienic design, design project characteristics and food applications	**3(3-0-6)**
04-820-322	**กลศาสตร์เครื่องจักรกลอาหาร** **Mechanics of Food Machinery** **วิชาบังคับก่อน : 04-311-202 กลศาสตร์วิศวกรรม** **Pre-requisite : 04-311-202 Engineering Mechanics** กลไกในเครื่องจักรกลอาหาร ความเร็ว และความเร่งของชิ้นส่วนที่เคลื่อนที่ อัตราทดในชุดฟันเฟือง การวิเคราะห์แรงสถิต และแรงเฉื่อยในกลไก และระบบฟันเฟืองของเครื่องจักรกล ดุลของมวลที่เคลื่อนที่ในลักษณะหมุนและเคลื่อนที่แบบชักกลับไปกลับมา Linkages in food machinery, position analysis, analysis of velocity and acceleration of moving parts, velocity ratio of gear trains, static and inertia force analyses of linkages and gear trains of machine balancing of rotating and reciprocating mass	**3(3-0-6)**
04-820-422	**เทคโนโลยีการเผาไหม้สำหรับวิศวกรรมอาหาร** **Combustion Technology for Food Engineering** **วิชาบังคับก่อน : 04-311-204 เธอร์โมไดนามิกส์** **Pre-requisite : 04-311-204 Thermodynamics** ทฤษฎีการเผาไหม้ สมบัติทางกายภาพของเชื้อเพลิงแข็ง เชื้อเพลิงเหลว เชื้อเพลิงก๊าซ และเชื้อเพลิงชีวมวล หัวเผาไหม้เชื้อเพลิงเหลว และก๊าซ อุปกรณ์ที่ใช้ในการเผาไหม้ การนำความร้อนที่ได้จากการเผาไหม้ไปใช้ในกระบวนการแปรรูปอาหาร การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเผาไหม้สำหรับ หม้อต้มไอน้ำ ระบบอบแห้ง และอุตสาหกรรมอาหาร การควบคุมมลภาวะที่เกิดจากการเผาไหม้ Theory of combustion, physical properties of solid, liquid, fuel gas and biomass fuels, gas and oil burner , equipment used in combustion, utilization of heat from combustion to food system, applications for boiler, drying system, food processing, control of pollution from combustion	**3(3-0-6)**

04-820-423 การควบคุมกระบวนการผลิตอาหาร 3(3-0-6)

Food Process Control

หลักการพื้นฐานของระบบไฟฟ้าและการควบคุมอัตโนมัติ การวิเคราะห์และการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบงานในวิศวกรรมอาหาร องค์ประกอบสำคัญในระบบควบคุม แบบเชิงเส้น การควบคุมแบบป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพและการทำงานของระบบควบคุม การวัดและอุปกรณ์ควบคุม การประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิตอาหาร

Electrical systems and automatic control principles, analysis and modeling of food engineering systems, linear control elements, feedback control, stability and performance analyses, measurement and control instruments, control applications for food processing

04-820-402 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอาหาร 1(1-0-2)

Food Engineering Pre-Project

ศึกษาหัวข้อโครงงานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมอาหาร วิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงงาน การออกแบบและวิเคราะห์งานทดลองในเชิงสถิติ การจัดเตรียมข้อเสนอโครงงาน 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

04-820-403 โครงงานวิศวกรรมอาหาร 3(1-6-4)

Food Engineering Project

วิชาบังคับก่อน : 04-820-402 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอาหาร

Pre-requisite : 04-820-402 Food Engineering Pre-Project

การนำเสนอหัวข้อ การวางแผนการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ปฏิบัติการโครงงาน 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

04-820-201 **เคมีและจุลชีววิทยาทางอาหาร** **3(2-3-5)**

Food Chemistry and Microbiology

องค์ประกอบของอาหาร เช่น คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน น้ำ วิตามิน เกลือแร่และวัตถุเจือปนอาหาร การเปลี่ยนแปลงทางเคมีของส่วนประกอบอาหาร การจัดแบ่งประเภทของจุลินทรีย์ที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหาร ความเกี่ยวข้องของจุลินทรีย์กับแต่ละขั้นตอนของกระบวนการแปรรูปอาหารต่างๆ 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

04-820-301 **หลักวิศวกรรมอาหาร** **3(3-0-6)**

Principles of Food Engineering

ดุลมวลสารและพลังงานในวิศวกรรมอาหาร แผนภูมิอากาศชื้น และการทำแห้งอาหาร กระบวนการแปรรูปอาหารหลักการทำงาน ส่วนประกอบ และการใช้งานเครื่องมือแปรรูปทางอุตสาหกรรมอาหาร

Mass and energy balance in food engineering, psychrometrics and food dehydration, processing of food products, principles, components and operations of processing equipments in food industry

04-820-303 **ฟิสิกส์วิศวกรรมของวัสดุอาหาร** **3(2-3-5)**

Engineering Physics for Food Material

ทฤษฎีและการวัดค่าคุณสมบัติเชิงวิศวกรรมของอาหาร ได้แก่ ลักษณะทางกายภาพ สมบัติทางรีโอโลยี ความร้อน สมบัติเชิงแสง คุณสมบัติเชิงอากาศพลศาสตร์และชลพลศาสตร์ การ ประยุกต์เพื่อออกแบบระบบ ลำเลียงและแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร

Theory and measurement of engineering properties of food materials, physical characteristics, rheological, thermal, optical aero dynamic and hydrodynamic, properties applications in design of handling and processing systems for food products

04-820-304 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในวิศวกรรมอาหาร 1 3(2-3-5)

Unit Operations in Food Engineering 1

ลักษณะเฉพาะของอนุภาคแข็ง ทฤษฎีจลนศาสตร์ของอนุภาคและหลักการแยกอนุภาคทางกล การบดลดขนาด การกรอง การตกตะกอน การตกผลึก ฟลูอิไดเซชั่น การผสมของอาหารแข็ง เหลวและหนืด การอัดรีดอาหารเหลวและอาหารแข็งรวมทั้งศึกษาถึงกำลังงานที่ใช้ในแต่ละหน่วยปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร

Characteristics of solid particles, kinetic theory of particles and principles of particle separation by mechanical methods, size reduction, filtration, sedimentation, crystallization, fluidization, mixing of solid liquid and paste foods, extrusion of liquid and solid foods, including power consumption in each unit operations

04-820-305 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในวิศวกรรมอาหาร 2 3(2-3-5)

Unit Operations in Food Engineering 2

วิชาบังคับก่อน : 04-820-301 หลักวิศวกรรมอาหาร

Pre-requisite : 04-820-301 Principles of Food Engineering

การออกแบบหน่วยปฏิบัติการในอุตสาหกรรมอาหาร ทางระบบการกระจายและการถ่ายเทมวลสารระหว่างสถานะ สถานะสมดุล การกลั่น การระเหย การชะละลายระหว่างของแข็งและของเหลว การสกัดระหว่างของเหลวกับของเหลว

Design of unit operations in food industry for diffusion and mass transfer systems between phases, phases equilibrium, distillation, evaporation, absorption, leaching, extraction

04-820-307 การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมอาหาร 3(2-3-5)

Quality Control in Food Industry

หลักการควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรม การใช้แผนภูมิควบคุมต่างๆ การวิเคราะห์สมรรถภาพของกระบวนการ เทคนิคการควบคุมกระบวนการเชิงสถิติ แผนชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ การควบคุมและตรวจสอบโดยวิธีการสุ่ม ตัวอย่าง ความเชื่อถือได้และการทดสอบอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์ มาตรฐานอุตสาหกรรมในการควบคุมคุณภาพ การบริหารจัดการคุณภาพโดยรวม และการประยุกต์ในการประกันคุณภาพอาหาร

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

04-820-317	**การออกแบบโรงงานอาหาร** **Food Plant Design** หลักการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งโรงงาน การเปรียบเทียบทำเลที่ตั้งโดยวิธีการต่างๆ การวิเคราะห์ขนาดแผนผังโรงงาน การจัดแผนผังโรงงาน การออกแบบแผนผังโรงงานอย่างมีระบบ การเลือกเครื่องมือเครื่องใช้ การสร้างแผนภาพของการไหลของวัสดุอาหาร การปรับความสมดุลของเส้นทาง การจัดระบบการผลิต การเคลื่อนย้ายวัสดุ เทคนิคต่างๆในการจัดแผนผังโรงงานและการออกแบบโรงงาน การใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดแผนผังโรงงาน Principles of food industrial plant design, plant location analysis, various methods of location comparison, analysis of plant layout size, plant layout, systematic plant layout design, selection of equipments, flow diagram of the process of food materials, adjusting the balance of route, management of production system, material handling, various techniques in plant layout and design, plant layout by computer	**3(3-0-6)**
04-820-401	**เครื่องมือแปรรูปในอุตสาหกรรมอาหาร** **Processing Equipment in Food Industry** หลักการทำงาน ส่วนประกอบ การใช้งาน เครื่องมือทำความสะอาดก่อนการแปรรูป เครื่องมือลดขนาด เครื่องมือผสมอาหาร เครื่องมือลำเลียงและขนถ่ายผลิตภัณฑ์อาหาร ระบบผลิตไอน้ำ การแปรรูปด้วยความร้อน ความเย็น และการฆ่าเชื้อในอุตสาหกรรมอาหาร เครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการหมัก Working principle, component and usability of food raw material cleaning machine, size reduction equipment, food mixer, transportation equipment for food product, steam generator system, thermal processing equipments, refrigeration equipment for food industry, pasteurization and sterilization equipment in food processing and fermentor	**3(2-3-5)**
04-820-411	**เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมอาหาร** **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	**3(3-0-6)**

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 วิศวกรรมการแปรรูปด้วยความร้อนและความเย็น 3(3-0-6)

Thermal Process Engineering

หลักการถนอมอาหารด้วยความร้อน ผลของความร้อนต่อคุณภาพของอาหารขั้นตอนในการผลิตอาหารบรรจุในภาชนะปิดสนิท การปิดผนึกภาชนะบรรจุอาหาร หลักการระบบปลอดเชื้อ หลักพื้นฐานการถนอมอาหารด้วยกระบวนการความเย็น คุณสมบัติของอาหารแช่แข็ง การเกิดผลึกน้ำแข็งในอาหาร ปริมาณความร้อนที่เปลี่ยนไป ระหว่างแช่แข็ง อัตราการแช่แข็งอาหาร และการคืนรูปของอาหารแช่แข็ง กรรมวิธีการแช่แข็งอาหารประเภทต่างๆ

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 และปริมาณความชื้นสมดุล การทำแห้งผลิตภัณฑ์ของแข็งและของเหลว การทำแห้งแบบลมร้อน แบบลูกกลิ้ง แบบพ่นฝอย แบบสุญญากาศ แบบระเหิด และเทคนิคทำแห้งใหม่ๆ ในปัจจุบัน การประเมินสมรรถนะของการทำแห้งในเชิงพลังงาน และคุณภาพของผลิตภัณฑ์

Principles of food dehydration, psychrometrics, drying rate, equilibrium moisture content, solid phase and liquid phase drying, hot air drying, drum drying, spray drying, vacuum drying, freeze drying and special techniques, drying process evaluation, energy consumption and product qualities

04-820-419 การสุขาภิบาลโรงงานอาหาร 3(3-0-6)

Food Plant Sanitation

การออกแบบสถานที่ประกอบการและสิ่งอำนวยความสะดวก อุปกรณ์และเครื่องมือในการผลิตอาหาร การทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อ การควบคุมสัตว์พาหะนำเชื้อ สุขลักษณะส่วนบุคคล น้ำใช้ในอุตสาหกรรมอาหารการกำจัดของเสียและน้ำเสีย ระบบการจัดการความปลอดภัยของอาหาร การจัดการด้านสุขลักษณะการผลิตที่ดีในการผลิตอาหาร (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 การออกแบบเครื่องมือลำเลียงผลิตภัณฑ์อาหาร 3(3-0-6)

Food Products Conveying Equipments Design

วิชาบังคับก่อน : 04-820-321 การออกแบบเครื่องจักรกลอาหาร

Pre-requisite : 04-820-321 Design of Food Machinery

การปรับใช้และการติดตั้งเครื่องมือลำเลียงผลิตภัณฑ์อาหาร การออกแบบ เครื่องมือลำเลียง ประเภทสายพาน โซ่ กระพ้อ นิวแมติก ลูกกลิ้ง และรางแขวน

Adjusting and installing of food product conveying equipment, designing of belt, chain, bucket, pneumatic, roller and hanging rails conveyor

04-000-302 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 1(0-2-1)

Preparation for Professional Experience

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับรูปแบบและกระบวนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ความสำคัญของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หลักการเขียนจดหมายสมัครงาน การเลือกสถานประกอบการ หลักการ สัมภาษณ์งานอาชีพ วัฒนธรรมองค์กร การพัฒนาบุคลิกภาพ จรรยาบรรณวิชาชีพ คุณธรรมจริยธรรม กฎหมายแรงงาน การประกันสังคม กิจกรรม 5 ส ระบบมาตรฐานการประกันคุณภาพและความปลอดภัยในการทำงาน การใช้งานภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร การเขียนรายงาน การนำเสนอผลงาน ทักษะการวางแผน ทักษะการวิเคราะห์ ทักษะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและการตัดสินใจ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและกฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสืบค้นข้อมูล

Basic knowledge in method and process of Professional Experience, principles of professional experience application letter writing, how to select working places, how to achieve a job interview, organizational culture, personality development, professional ethics, virtue and morality, labor law, social security, 5S activities, quality assurance and safety standards, English for communication, report writing, presentation, planning skills, analysis skills, facing problem solving and decision making skills, general knowledge of information technology and IT law, and information retrieval

หมายเหตุ : การประเมินผลเป็น S และ U

04-000-401 สหกิจศึกษา 6(0-40-0)

วิชาบังคับก่อน :04-000-302 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

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

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

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

หมายเหตุ : การประเมินผลเป็น S และ U

04-000-403 สหกิจศึกษาต่างประเทศ 6(0-40-0)

International Cooperative Education

วิชาบังคับก่อน : 04-000-302 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

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

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

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

หมายเหตุ : การประเมินผลเป็น S และ U

04-000-303 ฝึกงาน **3(0-40-0)**

Job Training

วิชาบังคับก่อน : 04-000-302 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

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

ฝึกปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการภาคเอกชน รัฐวิสาหกิจ หรือรัฐบาล ทางด้านที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษาอย่างเป็นระบบ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ ทำให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์จากการทำงานก่อนสำเร็จการศึกษา

Systematical practice in relevant field within private company, state enterprise or government organization for at least 8 weeks to realize working experiences before graduation

หมายเหตุ : การประเมินผลเป็น S และ U

04-000-304 ฝึกงานต่างประเทศ **3 (0-40-0)**

International Job Training

วิชาบังคับก่อน : 04-000-302 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

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

ฝึกปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการภาคเอกชน รัฐวิสาหกิจ หรือรัฐบาล ในต่างประเทศ ทางด้านที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษาอย่างเป็นระบบ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ ทำให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์จากการทำงานต่างประเทศก่อนสำเร็จการศึกษา

Systematical practice in relevant field within private company, state enterprise or government organization in foreign country for at least 8 weeks to realize working experiences in foreign country before graduation

หมายเหตุ : การประเมินผลเป็น S และ U

04-000-402 ปัญหาพิเศษจากสถานประกอบการ **3(0-6-3)**

Workplace Special Problem

วิชาบังคับก่อน : 04-000-303 ฝึกงาน หรือ 04-000-304 ฝึกงานต่างประเทศ

Pre-requisite : 04-000-303 Job Training or
04-000-304 International Job Training

นำโจทย์ปัญหาที่ได้จากสถานประกอบการภาคเอกชน รัฐวิสาหกิจ หรือรัฐบาล ที่นักศึกษาได้ออกทำการฝึกงาน นำมาศึกษา วิเคราะห์ โดยใช้ความรู้จากวิชาชีพมาทำการประยุกต์แก้ปัญหา และจัดทำตามรูปแบบของโครงการ โดยมีอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญในสาขาค่อยแนะนำและเป็นที่ปรึกษา

Bring problem from relevant field with in private company, state enterprise or government organization for detailed study, analysis, and/or research on any special issue that student adopts from direct experience after individual training by applying professional knowledge to solve the problems and complete the project, advised by a professor or an expert in its relevant field

หมายเหตุ : การประเมินผลเป็น S และ U

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว
เมื่อวันที่ - 2 ส.ค. 2559

3.2 ชื่อ สกุล คุณวุฒิและตำแหน่งของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิ-สาขาวิชา (ป.เอก-ป.ตรี)	สำเร็จจาก	ปีที่จบ	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์			
						2558	2559	2560	2561
1	นางสาวสุนัน ปานสาคร*	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	D. Eng. (Food Eng. & Bio. Tech) M. Eng. (Postharvest & Food Pro. Eng.) วศ.บ. (วิศวกรรมอาหาร)	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2552 2544 2540	10	10	10	10
2	นายอภินันท์ วัลภา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	D. Eng. (Food Eng. & Bio. Tech) วศ.ม. (วิศวกรรมอาหาร) วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยรังสิต	2550 2539 2535	10	10	10	10
3	นายชาญณรงค์ วันทา	อาจารย์	วศ.ด. (วิศวกรรรมเครื่องกล) วศ.ม. (วิศวกรรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2557 2548 2544	10	10	10	10
4	นายวิรัช แสงสุริยฤทธิ์	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมการอาหาร) วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2548 2534	10	10	10	10
5	นางสาวพฤกษา สวาทสุข	อาจารย์	M. Sc. (Food Eng. & Bio. Tech) วท.บ. (พัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร)	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2550 2545	10	10	10	10

หมายเหตุ : *ประธานหลักสูตร

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิ-สาขาวิชา (ป.เอก-ป.ตรี)	สำเร็จจาก	ปีที่จบ	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์			
						2558	2559	2560	2561
1	นายจตุรงค์ ลังกาพินธุ์	รองศาสตราจารย์	D. Eng. (Agricutural Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร)	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2549 2545 2540	10	10	10	10
2	นายเกรียงไกร แซมสีม่วง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	D. Eng. (Agricultural Systems and Engineering) M. Sc. (Mechanics and Eng. Design) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร)	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย Leibniz Universitat Hannover, Germany สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2555 2548 2543	-	10	10	10
3	นางสาวดลหทัย ชูเมฆา	อาจารย์	ปร.ด. (เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว) วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร) วศ.บ. (วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2551 2545 2542	-	10	10	10
4	นายเกียรติศักดิ์ แสงประดิษฐ์	อาจารย์	Ph.D. (Mechanical Engineering) M. Eng. (Agricutural Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร)	King's College, University of London, UK สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2554 2547 2545	-	10	10	10

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิ-สาขาวิชา (ป.เอก-ป.ตรี)	สำเร็จจาก	ปีที่จบ	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์			
						2558	2559	2560	2561
5	นายอภิรัฐ ปิ่นทอง	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมชลประทาน) วท.บ. (ปฐพีวิทยา)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2544 2539	-	10	10	10
6	นางสานิตย์ดา เตียวต่อย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	D. Eng. (Water Engineering and Management) วศ.ม. (วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร)	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2554 2543 2535	10	10	10	10
7	นายธีระพงษ์ ควรคำนวน	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมชลประทาน) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) วท.บ. (เทคโนโลยีชนบท)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2543 2546 2538	10	10	10	10

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิ-สาขาวิชาเอก
1	นางมาฤดี ผ่องพิพัฒน์พงศ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Chemical Engineering)
2	นางสาวมนต์ทิพย์ ชำซอง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Agricultural and Biological Engineering)
3	นายเชาว์ อินทร์ประสิทธิ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Postharvest & Food Pro. Eng.)
4	นายชัยรัตน์ ตั้งดวงดี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	D.Eng. (Chemical Engineering)
5	นายสุวิทย์ ศิริวัฒนโยธิน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	M.Eng. (Chemical Engineering)
6	นางสาวทิพาพร อยู่วิทยา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Food Biochemistry)

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมอาหาร)

ผู้ใช้บัณฑิตต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นหลักสูตรได้กำหนดรายวิชาการเตรียมความพร้อมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ รายวิชาสหกิจศึกษาหรือฝึกงาน สำหรับ ผู้มีวุฒิ ม.6 และปวช. ซึ่งรายวิชาเหล่านี้จัดอยู่ในกลุ่มเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

4.1.1 มีทักษะในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมอาหารจากสถานประกอบการ และมีความเข้าใจในการเรียนรู้ทฤษฎีและการปฏิบัติจริงมากยิ่งขึ้น

4.1.2 บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางธุรกิจโดยใช้เทคโนโลยี เครื่องมือและเครื่องจักรในโรงงานอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม

4.1.3 มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

4.1.4 มีระเบียบวินัยตรงเวลาเข้าใจวัฒนธรรมองค์กรและสามารถปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการได้

4.1.5 มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.2 ช่วงเวลา

เรียนวิชาสหกิจศึกษาในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 4 หรือเรียนวิชาฝึกงานในภาคฤดูร้อนของปีการศึกษาที่ 3 สำหรับผู้มีวุฒิ ม.6 และปวช.

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

- วิชาสหกิจศึกษาจัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา
- วิชาฝึกงาน จัดเต็มเวลา 1 ภาคการศึกษาฤดูร้อน

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงาน

ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมอาหารสามารถออกแบบเครื่องมือ เครื่องจักรที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหาร และกระบวนการผลิตอาหาร การสร้างสรรค์ผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มุ่งเน้นให้มีการค้นคว้าพัฒนา เพื่อการสร้างสรรค์ผลงานทางวิศวกรรมอาหาร โดยมีผู้เข้าร่วมโครงการ 1-3 คน มีรูปแบบของรายงานและการสอบเพื่อประเมินผลให้ได้ตามเวลาที่กำหนด

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการมีการเสนอหัวข้อที่นักศึกษาสนใจประกอบด้วย จุดประสงค์ และขอบเขต วิธีการที่ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อ มีการค้นคว้า วิเคราะห์ พัฒนาเพื่อการสร้างสรรค์ด้วยตนเองให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีมคือทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ สามารถใช้ภาษาเขียนและภาษาพูด สามารถวางแผนงาน มีความรับผิดชอบงาน สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดทำโครงงาน

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการจัดการเรียนการสอนวิชาการเตรียมโครงงานก่อนในภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 3 เพื่อเสนอหัวข้อในรูปแบบที่นักศึกษาสนใจ มีการค้นคว้า ทดลอง รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และการเขียนโครงการ จัดเตรียมอาจารย์ให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล จัดเตรียมกรรมการสอบกลุ่มละไม่น้อยกว่า 3 คน

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำ โดยคณะกรรมการที่แต่งตั้งโดยภาควิชาวิศวกรรมเกษตร ประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา นำเสนอขั้นตอนและวิธีการทำงานของนักศึกษา มีกรรมการสอบกลุ่มละไม่น้อยกว่า 3 คน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. ด้านทักษะความรู้	
- มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติสามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบอาชีพหรือการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้	- การเรียนการสอนในภาคปฏิบัติให้สอดคล้องกับกาเรียนการสอนในภาคทฤษฎี
- มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่มีอยู่ให้สูงขึ้น เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ	- การมอบหมายงานที่มีลักษณะให้มีการค้นคว้าเพื่อจะสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
- สามารถมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม	- การมอบหมายงานที่เป็นโครงงาน เป็นระบบครบวงจร การทำกิจกรรมที่ต้องมีการจัดสรรงานคน และเวลา
- มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี	- การใช้หนังสือ และสื่อการสอนเป็นภาษาอังกฤษการมอบหมายงานที่ต้องมีการนำเสนอในลักษณะปากเปล่าประกอบสื่อในชั้นเรียน
2. ด้านภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ - มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะสามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน	- การมอบหมายงานที่เป็นโครงงาน เป็นระบบครบวงจร การทำกิจกรรมที่ต้องมีการจัดสรรงาน คน และเวลา
3. ด้านจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ - มีคุณธรรม จริยธรรม ทำหน้าที่เป็นพลเมืองดีที่มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ต่อวิชาชีพและต่อสังคมปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ	- การสอดแทรกความรู้ถึงผลกระทบของการขาดคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณในวิชาชีพที่มีต่อสังคม ในบางรายวิชาที่เกี่ยวข้อง
4. ด้านบุคลิกภาพ - มีสัมมาคารวะและรู้จัดกาลเทศะ	- มีการสอดแทรกเรื่องการแต่งกาย บุคลิกภาพ การเข้าสังคม การเจรจาสื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์และการวางตัวที่ดีในการทำงาน ในบางรายวิชาที่เกี่ยวข้อง

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. ซื่อสัตย์ ขยัน อดทน มีวินัยและตรงต่อเวลา
2. มีความเสียสละและมีจิตสาธารณะ
3. ปฏิบัติตามกฎระเบียบ และข้อบังคับขององค์กรและสังคม

1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. ให้ความสำคัญในวินัย การตรงต่อเวลา การส่งงานภายในเวลาที่กำหนด
2. เปิดโอกาสให้นักศึกษาจัดกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม และแสดงถึงการมีเมตตากรุณา และความเสียสละ
3. สอดแทรกความซื่อสัตย์ต่อตนเอง และสังคม
4. จัดกิจกรรมการพัฒนาคณะ / มหาวิทยาลัยฯ / ชุมชน
5. เน้นเรื่องการแต่งกายและปฏิบัติตนที่เหมาะสม ถูกต้อง ตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยฯ

1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. การขานชื่อการให้คะแนนการเข้าชั้นเรียนและการส่งงานตรงเวลา
2. พิจารณาจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา
3. สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ

2. ความรู้

2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. มีความรู้และทักษะในเนื้อหาวิชาที่ศึกษา
2. สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ด้านศิลปวัฒนธรรมหรือศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. สามารถนำความรู้มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์และงานที่รับผิดชอบ

2 .2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

1. ใช้การสอนหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้
2. มอบหมายให้ทำรายงาน
3. จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง โดยการศึกษาดูงาน

2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. ประเมินจากแบบทดสอบด้านทฤษฎี สำหรับการปฏิบัติประเมินจากผลงานและการปฏิบัติการ
2. พิจารณาจากรายงานที่มอบหมาย
3. ประเมินจากรายงานผลการศึกษาดูงาน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติต่างๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

1. สามารถประมวลผล วิเคราะห์ และสรุปข้อมูลความรู้
2. สามารถจัดการความคิดได้
3. สามารถประยุกต์ความรู้ และแก้ปัญหาได้
4. สามารถคิดสร้างสรรค์งานนวัตกรรม

3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. ส่งเสริมการเรียนรู้จากการแก้ปัญหา (Problem Based Instruction)
2. ให้นักศึกษาปฏิบัติการจากสถานการณ์จริง
3. มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์และสังเคราะห์

3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. ประเมินจากการรายงานผลการดำเนินงานและการแก้ปัญหา
2. ประเมินผลการปฏิบัติการจากสถานการณ์จริง
3. ประเมินจากการทดสอบ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ให้นักศึกษาเรียนวิชาทางด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ที่เกี่ยวกับคุณสมบัติต่างๆ ดังนี้สถานการณ์ต่างๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน

1. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีมารยาททางสังคมและมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
2. มีภาวะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี สามารถทำงานเป็นทีมได้
3. สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ได้เป็นอย่างดี

4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. กำหนดการทำงานกลุ่มโดยให้หมุนเวียนการเป็นผู้นำและผู้รายงาน
2. ให้คำแนะนำในการเข้าร่วมกิจกรรมสโมสร กิจกรรมของมหาวิทยาลัยฯ
3. ให้ความสำคัญในการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบและการให้ความร่วมมือ
4. มอบหมายงานให้สัมภาษณ์บุคคลต่างๆ

4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ โดยใช้การประเมินดังนี้

1. ประเมินจากการรายงานหน้าชั้นเรียนโดยอาจารย์และนักศึกษา
2. พิจารณาจากการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา
3. ประเมินผลจากแบบประเมินตนเองและกิจกรรมกลุ่ม
4. ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข
2. สามารถใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์
3. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น วิเคราะห์และนำเสนอได้
4. สามารถเชื่อมองค์ความรู้และมีทักษะในการแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง

5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. ส่งเสริมให้เห็นความสำคัญ และฝึกให้มีการตัดสินใจบนฐานข้อมูลและข้อมูลเชิงตัวเลข
2. มอบหมายงานค้นคว้าองค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆและให้นักศึกษานำเสนอหน้าชั้น
3. การใช้ศักยภาพทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมาย
4. ฝึกการนำเสนอผลงานโดยเน้นความสำคัญของการใช้ภาษา และบุคลิกภาพ

5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. ประเมินจากผลงานและการนำเสนอผลงาน
2. สังเกตการณ์ปฏิบัติงาน

หมวดวิชาเฉพาะ

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต
2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไข ข้อขัดแย้ง ตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นรวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย การปฏิบัติตามกฎกติกาที่กำหนดหรือได้ตกลงกันไว้
2) มีการปลูกฝังความรับผิดชอบให้นักศึกษา โดยเริ่มตั้งแต่การเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา การส่งงานตามกำหนดเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยฯ
3) ฝึกนักศึกษาให้มีภาวะความเป็นผู้นำ การทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์ โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น
4) สอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม ในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม อาทิ การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวมและเสียสละ

1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม
2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
3) ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ
4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
5) สังเกตพฤติกรรมการแสดงออกในโอกาสต่างๆ

2. ความรู้

2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1) มีความรู้และความเข้าใจในทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือเหมาะสม อาทิ โปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นต้น
5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

1) ใช้การสอนหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักทางทฤษฎีและการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้
2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
3) ฝึกการแก้ปัญหาจากการสร้างสถานการณ์จำลอง

4) ใช้วิธีการสอนแบบวิจัยเป็นฐาน

5) นักศึกษาทุกคนศึกษาประสบการณ์ตรงจากสถานประกอบการหรือสหกิจศึกษา

2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ในด้านต่างๆ คือ

1) การทดสอบย่อย

2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ

4) ประเมินจากโครงงานที่นำเสนอ

5) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

6) ผลการฝึกประสบการณ์จากสถานประกอบการ หรือสหกิจศึกษา

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี

2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) กรณีศึกษาทางการประยุกต์สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร

2) มอบหมายงาน Project โดยใช้หลักการวิจัย

3) การศึกษา ค้นคว้า และรายงานทางเอกสารและรายงานหน้าชั้นเรียน

3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน

2) การปฏิบัติของนักศึกษา อาทิ ประเมินการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

3) การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ให้นักศึกษาเรียนวิชาทางภาษา สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ที่เกี่ยวกับคุณสมบัติต่าง ๆ ดังนี้

สถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน

1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่มรวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
4) รู้จักบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่นข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

1) ปลูกฝังให้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับในงานกลุ่ม
2) ส่งเสริมให้นักศึกษากล้าแสดงออกและเสนอความคิดเห็นโดยการจัดอภิปรายและเสวนางานที่มอบหมายที่ให้ค้นคว้า
3) ใช้วิธีการสอนแบบเปิดโอกาสในการแสดงความคิดเห็น (Brainstorming) เพื่อฝึกการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นด้วยเหตุผล
4) ส่งเสริมการเคารพสิทธิและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ โดยใช้การประเมินดังนี้

1) ประเมินพฤติกรรมภาวการณ์เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
2) ติดตามการทำงานร่วมกับสมาชิกกลุ่มของนักศึกษาเป็นระยะ พร้อมบันทึกพฤติกรรมเป็นรายบุคคล
3) ประเมินจากผลงานการอภิปรายและเสวนา
4) สังเกตพฤติกรรมการระดมสมอง

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ
4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลองและสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสมเรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์ที่สามารถประยุกต์ใช้ในห้องปฏิบัติการ
2) ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูลและนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ถูกต้อง และให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล

5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎีการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้องทางวิศวกรรมศาสตร์
2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน
3) สังเกตพฤติกรรมนักศึกษาด้านความมีเหตุผลและมีการบันทึกเป็นระยะ

6. ทักษะพิสัย

6.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

1) มีความสามารถในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
2) มีทักษะในการพัฒนาและดัดแปลงใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับการแก้ปัญหาเฉพาะทาง เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในงานที่ดำเนินการ
3) มีทักษะในการร่างแบบสำหรับงานสาขาวิชาชีพเฉพาะ และสามารถนำไปสู่ภาคปฏิบัติ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

1) สาธิตการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ รวมทั้งขั้นตอนการปฏิบัติ
2) มอบหมายงานตามใบฝึกปฏิบัติ (Job Sheet)
3) เตรียมใบฝึกปฏิบัติที่ต้องใช้ความรู้ความสามารถเชิงทักษะในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม
4) ฝึกทำการร่างแบบสั่งงานจริงในสาขาวิชาชีพเฉพาะ
5) ฝึกนักศึกษาให้มีกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน

6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

1) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมระหว่างการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์โดยการบันทึกเป็นระยะๆ
2) ประเมินผลจากแบบประเมินตนเองและกิจกรรมกลุ่ม
3) ประเมินจากผลงานและการนำเสนอผลงาน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. **คุณธรรม จริยธรรม**
   1. ซื่อสัตย์ ขยัน อดทน มีวินัยและตรงต่อเวลา
   2. มีความเสียสละและมีจิตสาธารณะ
   3. ปฏิบัติตามกฎระเบียบ และข้อบังคับขององค์กรและสังคม
2. **ความรู้**
   1. มีความรู้และทักษะในเนื้อหาวิชาที่ศึกษา
   2. สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ด้านศิลปวัฒนธรรมหรือศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
   3. สามารถนำความรู้มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์และงานที่รับผิดชอบ
3. **ทักษะทางปัญญา**
   1. สามารถประมวลผล วิเคราะห์ และสรุปข้อมูลความรู้
   2. สามารถจัดการความคิดได้
   3. สามารถประยุกต์ความรู้ และแก้ปัญหาได้
   4. สามารถคิดสร้างสรรค์งานนวัตกรรม
4. **ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**
   1. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีมารยาททางสังคมและมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
   2. มีภาวะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี สามารถทำงานเป็นทีมได้
   3. สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ได้เป็นอย่างดี
5. **ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**
   1. มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข
   2. สามารถใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์
   3. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น วิเคราะห์และนำเสนอได้
   4. สามารถเชื่อมองค์ความรู้และมีทักษะในการแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4
01-110-003 มนุษยสัมพันธ์	●	○	○	●	○	○	○	○	○		●	○	○		○	○	○
01-110-004 สังคมกับสิ่งแวดล้อม	●	○	○	●	○	○	○	○	○		●	○	○			○	○
01-110-012 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	●			●			●				○	○				○	
01-110-013 สังคมกับการเมืองการปกครองไทย	●	○	○	●	○	○	●		○		●	○				○	
01-110-015 กฎหมายแรงงาน	●	○	○	●		○	●		○	○	○	○			○	●	○
01-210-001 สารนิเทศและการเขียนรายงานทางวิชาการ	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●
01-210-006 มนุษย์กับปรัชญา	●	●	●	●	○	○	●	●	●		●	●	○		○	●	○
01-210-007 ตรรกะในชีวิตประจำวัน	●	●	●	●	○	○	●	●	●		●	○			●	○	○
01-210-008 การใช้เหตุผลและจริยธรรม	●	●	●	●	○	●	●	●	●		●	○	○		●	○	○
01-210-013 วัฒนธรรมไทย	●		●	●	○		●	○	○		●	○			○	○	●
01-320-001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	●		●	●		●	●	○	○		●	○	○		●	○	○
01-320-002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	●		●	●		●	●	○	○		●	○	○		●	○	○

67

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
01-320-003 สนทนาภาษาอังกฤษ	●	○	●	●		○	●		○		●	○	○		●	○	○
01-310-001 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	●		●	●			●		●		●	●			●		●
01-310-006 การอ่านและการเขียนทางวิชาการ	●			●		●	●		●		●				●	●	
01-310-007 การเขียนเชิงวิชาชีพ	●		●	●		●	●		●		●				●	●	●
01-310-009 ศิลปะการพูด	●		●	●		●	●		●		●				●	●	●
01-320-004 การอ่านภาษาอังกฤษ	●		●	●		●	●		○		●	○	○		●	○	○
01-320-006 ภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	●		●	●		●	●		○		●	○			●	●	○
01-320-007 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ	●		●	●	○	●	●	●	●		●	●	○		●	●	○
01-320-008 การเขียนสำหรับชีวิตประจำวัน	●		○	●		○	●		○		○	○			○		○
01-330-001 ภาษาจีนพื้นฐาน	●	○	○	●		○	●	○			●	○			●		○
01-330-007 สนทนาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○
01-341-001 ภาษาเขมรเบื้องต้น	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○
01-342-001 ภาษาบาฮาซาเบื้องต้น	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○
01-343-001 ภาษาพม่าเบื้องต้น	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○
01-344-001 ภาษาเวียดนามเบื้องต้น	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○

68

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
09-000-001	ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	●	●
09-111-050	คณิตศาสตร์ทั่วไป	●	○	●	●	○		●		○		●	○	○	●		○	○
09-121-045	สถิติทั่วไป	●	○	○	●	○	○	●	○	●		●	●	○	●	○	○	○
09-311-051	ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	●			●	○		●		○		○	●			○	●	
09-311-052	ชีววิทยากับเศรษฐกิจพอเพียง	●			●	○		○		●		○	○	○		○	○	
09-410-044	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	●	○	○	●	○		●	○	○		○	○	○	●	○	●	○
01-610-001	กีฬาประเภทบุคคล	●	○	●	●	○	○	●	○	○		○	○	○			○	
01-610-002	กีฬาประเภททีม	●	○	●	●	○	○	●	○	○		○	○	○			○	
01-610-003	นันทนาการ	●	○	●	●	○	○	●	○	○		○	○	○			○	
01-610-005	การจัดและการบริหารค่ายพักแรม	●	●	●	●	○		●	○	○		●	●	●			●	
01-610-006	การฝึกด้วยน้ำหนักเพื่อสุขภาพ	●	○	●	●	○	○	●	○			○	○	○			○	
01-610-008	ลีลาศเพื่อสุขภาพ	●	○	●	●	○	○	●	○			○	●	○			○	
01-000-001	ทักษะทางสังคม	●			●			○				○					○	

69

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
01-010-001	วิถีชีวิตสังคมไทยในยุคโลกาภิวัตน์	●			●			●		○		●		○			○	
01-010-009	ทักษะการเรียนรู้สู่ความสำเร็จ	●	●	●	●	○	○	●	○	●		●	●	○		●	●	○
01-010-010	การพัฒนาบุคลิกภาพ	●	●	●	●	○	●	○		●		●	●				●	
01-010-013	การพัฒนาชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○
01-010-014	การควบคุมน้ำหนักและรูปร่างเพื่อสุขภาพ	○	○	○					○	○		○	○	○	○	○	○	
01-010-016	มนุษย์กับวิถีชีวิตที่งดงาม	●	●	●	●	○	○	●	○	●		●	○	●		○	●	●
01-310-017	มองโลกผ่านวรรณกรรม	●			●		●	●		●		●		●		●		
01-310-018	สุนทรียภาพของภาษาไทยในบทเพลง	●			●			●		●		●				●	●	
04-000-301	การจัดการในองค์กรอุตสาหกรรม	●	○	○	●	○	○	●	○	●		●	○	○	●	○	○	
09-090-010	วิทยาศาสตร์กับธรรมชาติ	●	○	○	●	○		○	○	○		●	○				●	●

หมวดวิชาเฉพาะ

1. **คุณธรรม จริยธรรม**
    1. เข้าใจ และซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต
    2. มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
    3. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง ตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นรวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
    4. สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
    5. มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึง เข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน
2. **ความรู้**
    1. มีความรู้และความเข้าใจในทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
    2. มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
    3. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
    4. สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือเหมาะสม อาทิ โปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นต้น
    5. สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้
3. **ทักษะทางปัญญา**
    1. มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
    2. สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
    3. สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
    4. มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
    5. สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

4. **ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**
    1. สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
    2. สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวมพร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
    3. สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
    4. รู้จักบทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
    5. มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

5. **ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**
    1. มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
    2. มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
    3. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
    4. มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
    5. สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

6. **ทักษะพิสัย**
    1. มีความสามารถในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
    2. มีทักษะในการพัฒนาและดัดแปลงใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สำหรับการแก้ปัญหาเฉพาะทางเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในงานที่ดำเนินการ
    3. มีทักษะในการร่างแบบสำหรับงานสาขาวิชาชีพเฉพาะ และสามารถนำไปสู่ภาคปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) : หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก O ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย		
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
09-111-141	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1	●	●	O	O	O	●	O	O	O	O	O	O	O	O	●	O	O	O	●	O	O	●	O	O	O			
09-111-142	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2	●	●	O	O	O	●	O	O	O	O	O	O	O	O	●	O	O	O	●	O	O	●	O	O	O			
09-111-243	แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 3	●	●	O	O	O	●	O	O	O	O	O	O	O	O	●	O	O	O	●	O	O	O	O	O	O			
09-210-121	เคมีสำหรับวิศวกร	O	●	O			O			O		●	O			O	O	O	O	●	●				O	O			
09-210-122	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	O	●	O			O			O		●	O			O	O	O	O	●	●				O	O	●		
09-410-141	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	O	O		O		●	O	●	O	O		●	O	●	O		●	O		O		●			●			
09-410-142	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร1	O	●	●			●	●	O	●	●	O	●	O	●	O		O	O	●	●		●		O	●	●		
09-410-143	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	O	O		O		●	O	●	O	O		●	O	●	O		●	O		O		●			●			
09-410-144	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร2	O	●	●			●	●	O	●	●	O	●	O	●	O		O	O	●	●		●		O	●	●		
04-311-202	กลศาสตร์วิศวกรรม	o	●	o	o	o	o	●	o	o	o	o	o	o	o	●	o	o	o	●	o	o	o	o	o	●			
04-311-203	กลศาสตร์วัสดุ	o	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	o	●	●	o	o	●	●	●	●	●	o	o	●			
04-311-204	เธอร์โมไดนามิกส์		●		o		●	●	o	o	o	o	o	●	o	o				o					o	o			
04-311-205	กลศาสตร์ของไหล		●	o			●	●	●	●	●		●	●	o	●	●	o		o				o	●	●			
04-411-102	เขียนแบบวิศวกรรม		o			o		●	o	o	o	o		●	o	o				o		o			o		●	o	●
04-411-203	กระบวนการผลิต	o	●	●	o	●	o	o	●	o	●	o	o	o	●				o	●	●	o			●	●			

73

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) : หมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

● ความรับผิดชอบหลัก O ความรับผิดชอบรอง

74

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย		
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
04-621-101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์		O					●		●		●	●			●	O					●			O		●	●	●
04-720-201	วัสดุวิศวกรรม		●	O	O	●	●	O	O	O	O	●	●	O	O	O	O		O	O	O			O	O	O			
04-000-101	การปฏิบัติงานเชิงวิศวกรรม		●	O			●	●	O	O	O	O	●	●		●			O	●	O	●		●		●	●	●	●
04-411-101	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	O	●			●	O	●	●	O	●	O		O	O			●	O		●						●	●	●
04-820-323	ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร1		●	O			●	O						●		O				O		O		O		O	●	O	O
04-820-324	ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร2		O					●					●			O				●						●	●		
04-820-326	คอมพิวเตอร์ช่วยงานการออกแบบสำหรับวิศวกรอาหาร	O	●	●	O	O	O	●	O	O	●	O	O	O	O	O	O	O	●	●	O	●	O	O	O	O	O	O	●
04-820-202	การถ่ายเทความร้อนและมวลสำหรับวิศวกรรมอาหาร		O	O	O		O	●	●	O	O		O	●	O	O			O	O		O		O	O	●			
04-820-318	การเก็บรักษาด้วยความเย็น		O	O	O		O		●	●	O	O	O	●	O	O			O	O	O	O		O	O	●			
04-820-319	การสั่นสะเทือนทางกลสำหรับวิศวกรอาหาร		●	O			●	O			O			●			●	O				O		●	●				

75

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) : หมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

● ความรับผิดชอบหลัก　　　○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา		1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย		
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
04-820-320	ระบบต้นกำลังในอุตสาหกรรมอาหาร		●	○			●	○			○		○	●			●	○		○		○		●	●				
04-820-321	การออกแบบเครื่องจักรกลอาหาร	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●			
04-820-322	กลศาสตร์เครื่องจักรกลอาหาร	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●			
04-820-422	เทคโนโลยีการเผาไหม้สำหรับวิศวกรรมอาหาร		●				●							●			○	○	○	●	○	○	○	○	○	●			
04-820-423	การควบคุมกระบวนการผลิตอาหาร		●				●	○		○			●	●			●	○				○		●	●				
04-820-402	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอาหาร		●	○			●	●	○	○	●	○	●	●	○		●	○	●	●	○	●	○	○	●	○	●	○	●
04-820-403	โครงงานวิศวกรรมอาหาร		●	○	○		○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●		○		●		
04-820-201	เคมีและจุลชีววิทยาทางอาหาร		○	○				●	○		○	●	●	○		○				○	○	○					●		
04-820-301	หลักวิศวกรรมอาหาร		●		○	○	●	○	○	○	●			●	○	○									●				
04-820-303	ฟิสิกส์วิศวกรรมของวัสดุอาหาร	○	●	●			○	●	●	○	○	○	●	●		○	○	○		●	○	●	○	●	●	●	●	○	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) : หมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

● ความรับผิดชอบหลัก O ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
04-820-304 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในวิศวกรรมอาหาร 1		O	O			O	●					●			O				●	O					●	●		
04-820-305 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในวิศวกรรมอาหาร 2		●	O			●	O	O	O	O		O	●						O						●	●		
04-820-307 การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมอาหาร		O	O			O	●					●			O				●	O	O				●	●		
04-820-317 การออกแบบโรงงานอาหาร	O	●	O	O	O	●	●	O	O	O	O	●	●	O	●	●	O	O	●	●	●	O	O	O	O			
04-820-401 เครื่องมือแปรรูปในอุตสาหกรรมอาหาร		●		O		O	●	O	O	O			O	●	O				O			●				●		
04-820-411 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมอาหาร		O	O			O	●	O				●	O						●	O	O	O			●			
04-820-413 วิศวกรรมการบรรจุอาหาร	O	●	●			O	●	●	O	O	O	O	O	●		●	O	O	●	O	●		●	O	●			
04-820-415 วิศวกรรมการแปรรูปด้วยความร้อนและความเย็น	O	●	●			O	●	●	O	O	O	●	●		O	O	O		●	O	●	O	●	●	●	●		
04-820-417 การทำแห้งอาหาร		●	O	O		O	●	O	O	O	O	O	●	O	O			O	●	O	●		O	O	O	●		O

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) : หมวดวิชาเฉพาะ (ต่อ)

● ความรับผิดชอบหลัก O ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา					4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะพิสัย		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3
04-820-419 การสุขาภิบาลโรงงานอาหาร		○	○	●	○		●	○	●	●	●	●	○		○			○	○	○	○							
04-820-424 การออกแบบเครื่องมือลำเลียงผลิตภัณฑ์อาหาร	○	●	●			○	●	●	○	○	○	○	○	●		●	○	○	●	○	●		●	○	●			
04-000-302 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	○	●			○		○	●	○	○	○	○	○					○	●		○			●				
04-000-401 สหกิจศึกษา	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
04-000-403 สหกิจศึกษาต่างประเทศ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
04-000-303 ฝึกงาน	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
04-000-304 ฝึกงานต่างประเทศ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
04-000-402 ปัญหาพิเศษจากสถานประกอบการ		●	○			●	●	○	○	○	○	●	●		●			○	●	○	●		●		●	●	●	●

77

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เรื่อง เกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษาระดับปริญญาตรี และกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ในวิชาชีพ ให้วัดผลเป็น S กับ U

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 ประเมินรายละเอียดรายวิชาว่าผลการเรียนรู้ที่กำหนดสอดคล้องกับความรับผิดชอบในหลักสูตร

2.1.2 ประเมินข้อสอบของรายวิชาว่าครอบคลุมผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดในรายละเอียดวิชา

2.1.3 การเปรียบเทียบวิเคราะห์คะแนน

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

2.2.1 สภาวะการมีงานทำของบัณฑิตประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการงานอาชีพ

2.2.2 การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์หรือการส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตและเข้าทำงานในสถานประกอบการ

2.2.3 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อม และความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 นักศึกษาที่มีสิทธิ์ได้รับปริญญา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังต่อไปนี้

3.1.1 เรียนครบหน่วยกิต และรายวิชาตามที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนดไว้ในหลักสูตร

3.1.2 มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00

3.1.3 ใช้ระยะเวลาไม่เกิน 2 เท่าของระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้นับรวมการลาพักการศึกษาด้วย

3.1.4 ไม่มีพันธะด้านหนี้สินใด ๆ กับมหาวิทยาลัยฯ

3.2 นักศึกษาที่มีสิทธิ์แสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

3.2.1 เป็นนักศึกษาภาคการศึกษาสุดท้ายที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร

3.2.2 ผ่านกิจกรรมภาคบังคับ ตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนด

3.2.3 ให้นักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่ระบุ ไว้ในข้อ 3.2.1 และ 3.2.2 ยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนด มิฉะนั้นอาจไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยฯ เพื่ออนุมัติให้ปริญญา ในภาคการศึกษานั้น

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 การปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ เกี่ยวกับบทบาทความรับผิดชอบ ต่อผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชา

1.2 ชี้แจงปรัชญา วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของหลักสูตร มอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง อาทิรายละเอียดหลักสูตร คู่มือการศึกษาและหลักสูตร คู่มืออาจารย์ กฎระเบียบต่าง ๆ

1.3 อบรมเทคนิค วิธีการสอน การใช้สื่อ การวัดและประเมินผล การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิจัยเพื่อพัฒนาการสอน การจัดทำรายละเอียดรายวิชาและแผนการสอน

1.4 กำหนดอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อช่วยเหลือและให้คำปรึกษาแนะนำ

1.5 ทดลองสอน ประเมินการสอน

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 จัดอบรมพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล

2.1.2 จัดให้อาจารย์นำเสนอวิธีการสอนอย่างน้อยปีการศึกษาละ 1 ครั้ง เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และพัฒนาการสอน

2.1.3 การศึกษาดูงาน การไปประชุม อบรมหรือสัมมนา เพื่อพัฒนาวิชาชีพอาจารย์

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพ

2.2.1 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้ และคุณธรรม

2.2.2 ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาโยธา

2.2.3 จัดให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยหรือกิจกรรมวิชาการต่าง ๆ

2.2.4 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ อาทิ การวิจัย การทำผลงานทางวิชาการ การนำเสนอผลงานทางวิชาการ การศึกษาต่อ การอบรมระยะสั้น เป็นต้น

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

ระบบและกลไกในการบริหารหลักสูตร มีคณะกรรมการประจำหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วย หัวหน้าภาควิชา หรืออาจารย์ที่ได้รับมอบหมาย เป็นประธานคณะกรรมการ และอาจารย์ประจำหลักสูตรอีก 4 คน เป็นกรรมการ คณะกรรมการชุดนี้ ทำหน้าที่รับผิดชอบบริหารหลักสูตร โดยคณบดีมอบหมายให้รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย เป็นผู้กำกับและให้คำแนะนำ คณะกรรมการประจำหลักสูตรจะมีการวางแผนการจัดการเรียนการสอน กำหนดอาจารย์ผู้สอน ติดตาม รวบรวมข้อมูลต่างๆ อาทิ วิธีการสอน วิธีสอบ การประเมินผล เครื่องมืออุปกรณ์ เป็นต้น มาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตร โดยมีการประชุมทุกภาคการศึกษา และมีการดำเนินการพัฒนาอย่างต่อเนื่องทุกๆ ปี

1.1 เป้าหมาย

1.1.1 พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยอาจารย์และนักศึกษาสามารถทันต่อความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อเป็นผู้นำในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพเฉพาะทาง

1.1.2 กระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความใฝ่รู้ มีแนวทางการเรียนรู้ที่สร้างความรู้ ความสามารถ ในวิชาการวิชาชีพที่ทันสมัย

1.1.3 ตรวจสอบและปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพมาตรฐาน

1.1.4 มีการประเมินมาตรฐานของหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ

1.2 การดำเนินการ

1.2.1 ปรับปรุงรายวิชาในหลักสูตรให้ทันสมัย อย่างสม่ำเสมอ ภายในระยะเวลา 4 ปี

1.2.2 จัดแนวทางการเรียนในวิชาเรียนให้มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

1.2.3 จัดให้มีผู้สอนและหรือผู้ช่วยสอน

1.2.4 กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโท หรือมีประสบการณ์ความเชี่ยวชาญตรงสาขาวิชาการที่สอน

1.2.5 สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้นำทางวิชาการ และหรือเป็นผู้เชี่ยวชาญทางวิชาชีพเฉพาะด้าน

1.2.6 ส่งเสริมอาจารย์ประจำหลักสูตรให้ไปดูงานด้านหลักสูตร ทั้งในและต่างประเทศ

1.2.7 มีการประเมินตามตัวบ่งชี้ในหลักสูตรทุกปี

1.2.8 จัดทำฐานข้อมูลทางด้านนักศึกษา อาจารย์ อุปกรณ์ เครื่องมือวิจัย งบประมาณ ความร่วมมือกับต่างประเทศ ผลงานทางวิชาการ

1.2.9 ประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยบัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษา

1.3 การประเมินผล การดำเนินการ

1.3.1 จำนวนวิชาเรียนที่มีภาคปฏิบัติ

1.3.2 จำนวนและรายชื่อคณาจารย์ประจำ

1.3.3 จำนวนบุคลากรผู้สนับสนุนการเรียนรู้

1.3.4 ผลการประเมินการเรียนการสอน

1.3.5 ประเมินผลโดยคณะกรรมการที่ประกอบด้วยอาจารย์ภายในคณะฯ ทุกๆ 2 ปี

1.3.6 ประเมินผลโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ทุกๆ 4 ปี

1.3.7 ประเมินผลโดยบัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษาทุกๆ 2 ปี

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงบประมาณ

คณะจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ในการฝึกปฏิบัติ ทุกภาคการศึกษา

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

ทรัพยากรที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ มีการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยมีสำนักงานสารสนเทศของคณะ ห้องสมุดประจำคณะ และสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มีหนังสือด้านการบริหารจัดการและด้านอื่น ๆ รวมถึงฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้น ส่วนระดับคณะมีหนังสือ ตำราเฉพาะทางที่เป็นหนังสือภาษาไทยและภาษาอังกฤษ นอกจากนี้มีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอย่างพอเพียง

2.3 การจัดการทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

คณะได้จัดสรรงบประมาณในการจัดซื้อหนังสือและมีการประสานงานกับสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการติดต่อประสานการจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชามีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่น ๆ ที่จำเป็น คณะมีการจัดสื่อการสอนอื่นเพื่อใช้ประกอบการสอนของอาจารย์ อาทิ เครื่องมัลติมีเดีย โปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์ เครื่องฉายสไลด์ เป็นต้น

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

มีเจ้าหน้าที่ประจำห้องสมุดของคณะซึ่งประสานงานการจัดซื้อจัดหาหนังสือเพื่อเข้าสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ และทำหน้าที่ประเมินความพอเพียงของหนังสือ ตำรา นอกจากนี้มีเจ้าหน้าที่ด้านโสตทัศนูปกรณ์ ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการใช้สื่อของอาจารย์ทำหน้าที่ประเมินความเพียงพอของโสตทัศนูปกรณ์

2.4.1 เป้าหมาย

จัดให้มีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ระบบเครือข่าย แม่ข่าย อุปกรณ์การทดลอง ทรัพยากร สื่อและช่องทางการเรียนรู้ที่เพียบพร้อมทันสมัย

2.4.2 การดำเนินการ

1. จัดเตรียมห้องปฏิบัติการทดลองที่มีเครื่องมือทันสมัย
2. จัดให้มีเครือข่ายและห้องเรียนออนไลน์
3. จัดให้มีห้องสมุดที่สามารถให้บริการทั้งหนังสือ ตำรา และสื่อดิจิตอล
4. จัดให้มีห้องเรียนที่มีเครื่องอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ที่ทันสมัย

2.4.3 การประเมินผล

1. รวบรวม จัดทำเป็นสถิติ จำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ ต่อหัวนักศึกษา ชั่วโมงการใช้งานห้องปฏิบัติการ และเครื่องมือ
2. จำนวนนักศึกษาลงทะเบียนเรียนในวิชาที่มีการฝึกปฏิบัติด้วยอุปกรณ์ต่างๆ
3. สถิติของจำนวนหนังสือ ตำรา และสื่อดิจิตอล ที่มีให้บริการ
4. ผลสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ และการปฏิบัติการ

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

3.1.1 อาจารย์ประจำต้องมีคุณวุฒิเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. สำเร็จการศึกษาทางสาขาวิชาวิศวกรรมอาหารหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
2. มีประสบการณ์การสอนทางสาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร

3.1.2 มีความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร

3.1.3 มีความรู้ ทักษะในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาและมีประสบการณ์ทำวิจัย หรือประสบการณ์ประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอน

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนและการจัดการเรียนการสอน ประเมินผล และให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

สำหรับอาจารย์พิเศษถือว่ามีความสำคัญมาก เพราะจะเป็นผู้ถ่ายทอดประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติมาให้กับนักศึกษา ดังนั้นบางรายวิชาที่เห็นว่ามีความสำคัญสำหรับการนำไปประยุกต์ใช้ในสถานประกอบการจะต้องมีการเชิญอาจารย์พิเศษ หรือวิทยากรมาบรรยาย อย่างน้อยรายวิชาละ 3 ชั่วโมงและอาจารย์พิเศษนั้น ไม่ว่าจะสอนทั้งรายวิชาหรือบางชั่วโมงจะต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ตรง โดยผ่านกระบวนการเลือกสรร และการเห็นชอบจากภาควิชา คณะกรรมการบริหารคณะ ตามลำดับ

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

มีการกำหนดคุณสมบัติบุคลากร ให้ตรงตามภาระหน้าที่ ที่ต้องรับผิดชอบ โดยคณะกรรมการคัดเลือกบุคลากรก่อนรับเข้าทำงาน และต้องผ่านการสอบแข่งขันที่ประกอบไปด้วย การสอบข้อเขียน และการสอบสัมภาษณ์ โดยข้อสอบให้ความสำคัญต่อความสามารถในการปฏิบัติงานตามตำแหน่ง และทัศนคติต่องาน

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

บุคลากรต้องเข้าใจโครงสร้างและธรรมชาติของหลักสูตร และจะต้องสามารถให้บริการ ให้อาจารย์สามารถใช้สื่อการสอนได้อย่างสะดวก ซึ่งจำเป็นต้องให้มีการฝึกอบรมเฉพาะทาง อาทิ ให้เข้าใจแนวปฏิบัติงานของสาขาวิชาต่างๆ

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่น ๆ แก่นักศึกษา

คณะฯ มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่นักศึกษาทุกคน โดยนักศึกษาที่มีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำ อาทิ ปัญหาการลงทะเบียนเรียน การเลือกรายวิชาที่เหมาะสม สถานการณ์รอพินิจ การเรียนเพื่อปรับสภาพ เป็นต้น ทั้งนี้อาจารย์ที่ปรึกษาทุกคนต้องกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา เพื่อให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้

5.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใด สามารถที่จะยื่นคำร้องขอดูกระดาษคำตอบในการสอบ ตลอดจนดูคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้ การอุทธรณ์ของนักศึกษาในเรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวกับวิชาการ สามารถกระทำได้ โดย ผ่านช่องทางหลายช่องทาง อาทิ กล่องรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ทางโทรศัพท์ ทางไปรษณีย์ ทางเว็บบอร์ด เป็นต้น เมื่อฝ่ายวิชาการมีข้อมูลดังกล่าวจากการอุทธรณ์ของนักศึกษาก็จะมีกระบวนการพิจารณาเลือกสรร นำเข้าสู่การพิจารณาของคณะกรรมการบริหารคณะเพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขปัญหาต่างๆ และมอบหมายให้ผู้รับผิดชอบดำเนินการแก้ไข และแจ้งผลการดำเนินการ ติดตาม พร้อมกับประเมินผลอย่างต่อเนื่อง

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

สำหรับความต้องการกำลังคนของสาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร นั้น คาดว่ามีความต้องการกำลังคนด้านอุตสาหกรรมมีแนวโน้มสูงขึ้น ได้กำหนดระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับ 3.5 จากเกณฑ์การประเมิน 5 ระดับ ทั้งนี้คณะฯโดยความร่วมมือจากมหาวิทยาลัยฯ จัดการสำรวจความต้องการแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการปรับปรุงหลักสูตร รวมถึงการศึกษาข้อมูลวิจัยอันเกี่ยวเนื่องกับการประเมินความต้องการของตลาดแรงงาน เพื่อนำมาใช้ในการวางแผนการรับนักศึกษา

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปี การศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตาม Thai Qualifications Framework (TQF) ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขา / สาขาวิชา	X	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ. 3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และ ประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ. 3 และ มคอ. 4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการ ประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่ผ่านมา		X	X	X	X
8. อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/ หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่า ร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					X
รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องดำเนินการ(ข้อ 1-5) ในแต่ละปี	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**
รวมตัวบ่งชี้ในแต่ละปี	**9**	**10**	**10**	**11**	**12**

หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- การประชุมร่วมของอาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและขอคำแนะนำ/ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์การสอน
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ขอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ท่านอื่น หลังการวางแผนกลยุทธ์การสอนสำหรับรายวิชา
- การสอบถามจากนักศึกษา ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนักศึกษา ระหว่างภาคการศึกษา โดยอาจารย์ผู้สอน
- ประเมินจากการเรียนรู้ของนักศึกษา จากพฤติกรรมการแสดงออก การทำกิจกรรม และผลการสอบ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- การประเมินการสอนโดยนักศึกษาทุกปลายภาคการศึกษา โดยสำนักทะเบียนและประเมินผล
- การประเมินการสอนของอาจารย์จากการสังเกตในชั้นเรียนถึงวิธีการสอน กิจกรรม งานที่มอบหมายแก่นักศึกษา โดยคณะกรรมการประเมินการสอนของภาควิชา
- การประเมินการสอนโดยอาจารย์ผู้ร่วมสอนในรายวิชา จากการสังเกตการณ์สอน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 โดยนักศึกษาปัจจุบัน และบัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตร

- การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ในภาคปลายก่อนสำเร็จการศึกษา ในรูปแบบสอบถาม หรือการประชุมตัวแทนนักศึกษากับตัวแทนอาจารย์

2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ปรึกษา และ/หรือจากกรรมการประเมินคุณภาพภายนอก

- การประเมินจากการเยี่ยมชมและข้อมูลในรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร

2.3 โดยนายจ้าง และ/หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ

- แบบประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของบัณฑิต โดยผู้ใช้บัณฑิต
- การประชุมทบทวนหลักสูตร โดยผู้ทรงคุณวุฒิผู้ใช้งานนักศึกษา บัณฑิตใหม่ นักการศึกษา

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีการประเมินผลการดำเนินงานตามหลักสูตร ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยดำเนินการตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) และตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายนอก ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.)

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

1. อาจารย์ประจำวิชาทบทวนผลการประเมินประสิทธิผลของการสอนในวิชาที่รับผิดชอบในระหว่างภาค ปรับปรุงทันทีหลังจากข้อมูลที่ได้รับ เมื่อสิ้นภาคการศึกษา จัดทำรายงานผลการดำเนินการรายวิชา (มคอ.3 และหรือ มคอ.5) เสนอหัวหน้าภาควิชาผ่านอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรติดตามผลการดำเนินการตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน จากการประเมินคุณภาพภายในสาขาวิชา
3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี (มคอ.7) โดยรวบรวมข้อมูลการประเมินประสิทธิผลของการสอน รายงานรายวิชา รายงานผลการประเมินการสอน และสิ่งอำนวยความสะดวก รายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา รายงานผลการประเมินหลักสูตร รายงานผลการประเมินคุณภาพภายใน ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จัดทำรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี เสนอหัวหน้าภาควิชา
4. ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร พิจารณาทบทวนสรุปผลการดำเนินการหลักสูตร จากร่างรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรและความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ระดมความคิดเห็น วางแผนปรับปรุงการดำเนินการเพื่อใช้ในรอบการศึกษาต่อไป โดยจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรเสนอคณบดีผ่านหัวหน้าภาควิชา เพื่อรายงานคณะกรรมการประจำคณะ

ตารางเปรียบเทียบระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

ข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553 (เดิม) และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558

หัวข้อ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558
1. โครงสร้างหลักสูตร	**1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต** 1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต 1.2 กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต 1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต 1.4 กลุ่มวิชาพลศึกษาหรือนันทนาการ 1 หน่วยกิต 1.5 กลุ่มวิชาบูรณาการ 5 หน่วยกิต **2. หมวดวิชาเฉพาะ 110 หน่วยกิต** 2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 36 หน่วยกิต 2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 55 หน่วยกิต 2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก 12 หน่วยกิต 2.4 กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ 7 หน่วยกิต **3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต** **รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 146 หน่วยกิต**	**1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต** 1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต 1.2 กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต 1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต 1.4 กลุ่มวิชาพลศึกษาหรือนันทนาการ 1 หน่วยกิต 1.5 กลุ่มวิชาบูรณาการ 5 หน่วยกิต **2. หมวดวิชาเฉพาะ 113 หน่วยกิต** 2.1 กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน 54 หน่วยกิต 2.1.1 กลุ่มวิชาชีพพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต 2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 33 หน่วยกิต 1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมหลัก 24 หน่วยกิต 2) กลุ่มวิชาพื้นฐานเพิ่มทักษะทางวิศวกรรม 9 หน่วยกิต 2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 59 หน่วยกิต 2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 43 หน่วยกิต 1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมหลัก 24 หน่วยกิต 2) กลุ่มวิชาบังคับบูรณาการทางวิศวกรรม 4 หน่วยกิต 3) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมอาหาร 15 หน่วยกิต 2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม 9 หน่วยกิต 2.2.3 กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ในวิชาชีพ 7 หน่วยกิต **3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต** **รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 149 หน่วยกิต**
2. รายวิชา	**1. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์** **1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์** จำนวน 4 วิชา หน่วยกิตเลือกรวม 3 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ **-ตัดออกจากหลักสูตร** 01-110-009 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม 3(3-0-6) 01-110-011 เศรษฐศาสตร์ทั่วไป 3(3-0-6)	**1. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์** **1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์** จำนวน 4 วิชา หน่วยกิตเลือกรวม 3 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ **- เพิ่มเข้ามาในหลักสูตร** 01-110-004 สังคมกับสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) 01-110-013 สังคมกับการเมืองการปกครองไทย 3(3-0-6) 01-110-012 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 3(3-0-6)

หัวข้อ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558
	1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ จำนวน 3 วิชา หน่วยกิตเลือกรวม 3 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ **-เปลี่ยนจากชื่อวิชา** 01-210-007 ตรรกวิทยาทั่วไป 3(3-0-6)	**1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์** จำนวน 5 วิชา หน่วยกิตเลือกรวม 3 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ **- เพิ่มเข้ามาในหลักสูตร** 01-210-006 มนุษย์กับปรัชญา 3(3-0-6) 01-210-013 วัฒนธรรมไทย 3(3-0-6) **- เปลี่ยนเป็นชื่อวิชา** 01-210-007 ตรรกะในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
	2. กลุ่มวิชาภาษา จำนวน 9 วิชา หน่วยกิตเลือกรวม 12 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ **-เปลี่ยนจากชื่อวิชา** 01-320-001 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3(3-0-6) 01-320-002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5) **-เปลี่ยนจากหน่วยกิต** 01-320-001 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3(3-0-6) 01-310-006 การอ่านและการเขียนทางวิชาการ 3(2-2-5)	**2. กลุ่มวิชาภาษา** จำนวน 17 วิชา หน่วยกิตเลือกรวม 12 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ **- เพิ่มเข้ามาในหลักสูตร** 01-310-007 การเขียนเชิงวิชาชีพ 3(3-0-6) 01-320-008 การเขียนสำหรับชีวิตประจำวัน 3(2-2-5) 01-330-001 ภาษาจีนพื้นฐาน 3(3-0-6) 01-330-007 สนทนาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น 3(2-2-5) 01-341-001 ภาษาเขมรเบื้องต้น 3(3-0-6) 01-342-001 ภาษาฮาซาเบื้องต้น 3(3-0-6) 01-343-001 ภาษาพม่าเบื้องต้น 3(3-0-6) 01-344-001 ภาษาเวียดนามเบื้องต้น 3(3-0-6) **-เปลี่ยนเป็นชื่อวิชา** 01-320-001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 3(2-2-5) 01-320-002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 3(2-2-5) **-เปลี่ยนเป็นหน่วยกิต** 01-320-001 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 3(2-2-5) 01-310-006 การอ่านและการเขียนทางวิชากร 3(3-0-6)
	3. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ จำนวน 5 วิชา หน่วยกิตเลือกรวม 6 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ **-ตัดออกจากหลักสูตร** 09-416-056 พลังงานทางเลือก 3(3-0-6)	**3. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์** จำนวน 6 วิชา หน่วยกิตเลือกรวม 6 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ **-เพิ่มเข้ามาในหลักสูตร** 09-000-001 ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(2-2-5) 09-311-051 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
	4. กลุ่มวิชาพลศึกษาหรือนันทนาการ จำนวน 3 วิชา หน่วยกิตเลือกรวม 1 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ **-เปลี่ยนจากชื่อวิชา** 09-610-003 นันทนาการเพื่อชีวิตประจำวัน 1(0-2-1)	**4. กลุ่มวิชาพลศึกษาหรือนันทนาการ** จำนวน 6 วิชา หน่วยกิตเลือกรวม 1 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ **-เปลี่ยนเป็นชื่อวิชา** 09-610-003 นันทนาการ 1(0-2-1)

หัวข้อ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558
		-เพิ่มเข้ามาในหลักสูตร 01-610-005 การจัดและการบริหารค่ายพักแรม 3(3-0-6) 01-610-006 การฝึกด้วยน้ำหนักเพื่อสุขภาพ 3(2-2-5) 01-610-008 ลีลาศเพื่อสุขภาพ 3(2-2-5)
	5. กลุ่มวิชาบูรณาการ จำนวน 7 วิชา หน่วยกิตรวม 5 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ **-ตัดออกจากหลักสูตร** 01-010-001 วิถีชีวิตสังคมไทยในยุค โลกาภิวัฒน์ 3(3-0-6) 01-010-006 ภูมิปัญญาไทยเพื่อชีวิตที พอเพียง 2(2-0-4) 01-010-010 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6) 06-060-008 ศิลปะการดำเนินชีวิต 2(2-0-4) 11-110-012 การดูแลสุขภาพครอบครัว 2(1-3-3) **-เพิ่มเข้ามาในหลักสูตร** 01-010-001 วิถีชีวิตสังคมไทยในยุคโลกาภิวัฒน์ 3(3-0-6) 01-010-006 ภูมิปัญญาไทยเพื่อชีวิตที่พอเพียง 2(2-0-4) 01-010-010 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6) 01-010-011 การจัดและการบริหารค่ายพักแรม 2(2-0-4) 06-060-008 ศิลปะการดำเนินชีวิต 2(2-0-4) 09-090-010 วิทยาศาสตร์กับธรรมชาติ 2(2-0-4) 11-110-012 การดูแลสุขภาพครอบครัว 2(1-3-3)	**5. กลุ่มวิชาบูรณาการ** จำนวน 11 วิชา หน่วยกิตรวม 5 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ **-ตัดออกจากหลักสูตรเดิม** 01-010-001 วิถีชีวิตสังคมไทยในยุคโลกาภิวัฒน์ 3(3-0-6) 01-010-006 ภูมิปัญญาไทยเพื่อชีวิตที่พอเพียง 2(2-0-4) 01-010-010 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6) 06-060-008 ศิลปะการดำเนินชีวิต 2(2-0-4) 09-090-010 วิทยาศาสตร์กับธรรมชาติ 2(2-0-4) 11-110-012 การดูแลสุขภาพครอบครัว 2(1-3-3) **-เพิ่มเข้ามาในหลักสูตร** 01-000-001 ทักษะทางสังคม 3(3-0-6) 01-010-009 ทักษะการเรียนสู่ความสำเร็จ 2(2-0-4) 01-010-013 การพัฒนาชีวิตที่เป็นมิตร กับสิ่งแวดล้อม 2(2-0-4) 01-010-015 การควบคุมน้ำหนักและ รูปร่างเพื่อสุขภาพ 2(1-2-3) 01-010-019 มนุษย์กับวิถีชีวิตที่งดงาม 2(2-0-4) 01-310-020 มองโลกผ่านวรรณกรรม 2(2-0-4) 01-310-021 สุนทรียภาพของภาษาไทย ในบทเพลง 2(2-0-4) 04-000-301 การจัดการในองค์กรอุตสาหกรรม 2(2-0-4)
	6. กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ จำนวน 14 วิชา หน่วยกิตรวม 36 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ **-เพิ่มเข้ามาในหลักสูตรปรับปรุง** 04-621-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-3-5) 09-210-121 เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0-6) 09-210-122 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 1(0-3-1) **- เปลี่ยนเป็นรหัสและชื่อวิชา** 09-111-141 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 1 3(3-0-6) 09-111-142 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 2 3(3-0-6) 09-111-243 แคลคูลัสสำหรับวิศวกร 3 3(3-0-6) 09-410-141 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 3(3-0-6) 09-410-142 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 1(0-3-1)	**6. กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน** จำนวน 22 วิชา หน่วยกิตรวม 54 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ จัดกลุ่มวิชาใหม่เป็น 2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ จำนวน 9 วิชา หน่วยกิตรวม 21 หน่วยกิต 2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม จำนวน 13 วิชา หน่วยกิตรวม 33 หน่วยกิต ประกอบด้วย 1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมหลักจำนวน 8 วิชาหน่วยกิตรวม 24 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ **- ย้ายมาจากกลุ่มวิชาชีพบังคับ** 04-411-203 กระบวนการผลิต 3(3-0-6) 04-311-203 กลศาสตร์วัสดุ 3(3-0-6) 04-311-204 เธอร์โมไดนามิกส์ 3(3-0-6)

หัวข้อ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558
	09-410-143 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 3(3-0-6) 09-410-144 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 1(0-3-1)	04-311-205 กลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6) **- ตัดออกจากหลักสูตรเดิม** 04-211-201 หลักมูลทางวิศวกรรมไฟฟ้า 3(2-3-5) 2) กลุ่มวิชาพื้นฐานเพิ่มทักษะทางวิศวกรรมจำนวน 5 วิชา หน่วยกิตรวม 9 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ **- เพิ่มเข้ามาในหลักสูตรปรับปรุง** 04-000-101 การปฏิบัติงานเชิงวิศวกรรม 2(0-6-2) 04-820-323 ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 1 1(0-3-1) 04-820-324 ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 2 1(0-3-1) **- ย้ายมาจากกลุ่มวิชาชีพบังคับ** 04-411-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 3(1-6-4) **- เปลี่ยนชื่อวิชาและหน่วยกิต** 04-811-326 คอมพิวเตอร์ช่วยงานการออกแบบสำหรับวิศวกรอาหาร 2(1-3-3)
	7. กลุ่มวิชาชีพบังคับ จำนวน 19 วิชา หน่วยกิต รวม 55 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ **- เพิ่มเข้ามาในหลักสูตรปรับปรุง** 04-811-309 การออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร 3(3-0-6) 04-820-318 การทำความเย็นและระบบห้องเย็น 3(2-3-5) 04-811-311 คอมพิวเตอร์ช่วยงานการออกแบบสำหรับวิศวกรเกษตร 3(2-3-5) **-เปลี่ยนเป็นรหัสวิชา** 04-314-405 การถ่ายเทความร้อนและมวล 3(3-0-6) **-เปลี่ยนเป็นรหัสวิชาและชื่อวิชา** 04-311-203 กลศาสตร์วัสดุ 3(3-0-6) 04-313-202 หลักมูลกลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6) 04-314-202 หลักมูลเธอร์โมไดนามิกส์ 3(3-0-6)	**7. กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน** จำนวน 24 วิชา หน่วยกิตรวม 59 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ **จัดกลุ่มวิชาใหม่เป็น** **2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมจำนวน 15 วิชา หน่วยกิตรวม 43 หน่วยกิต** **ประกอบด้วย** **1) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมหลัก 24 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้** **- เพิ่มเข้ามาในหลักสูตรปรับปรุง** 04-820-321 การออกแบบเครื่องจักรกลอาหาร 3(3-0-6) 04-820-322 กลศาสตร์เครื่องจักรกลอาหาร 3(3-0-6) 04-820-319 การสั่นสะเทือนทางกลสำหรับวิศวกรอาหาร 3(3-0-6) 04-820-320 ระบบต้นกำลังในอุตสาหกรรมอาหาร 3(3-0-6) 04-820-422 เทคโนโลยีการเผาไหม้สำหรับวิศวกรรมอาหาร 3(3-0-6) 04-820-423 การควบคุมกระบวนการผลิตอาหาร 3(3-0-6) **- เปลี่ยนชื่อวิชาและหน่วยกิต** 04-820-318 การเก็บรักษาด้วยความเย็น 3(3-0-6) 04-820-202 การถ่ายเทความร้อนและมวลสำหรับวิศวกรรมอาหาร 3(3-0-6)

หัวข้อ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558
		2) กลุ่มวิชาบังคับบูรณาการทางวิศวกรรม 4 หน่วยกิต **- ย้ายมาจากกลุ่มวิชาชีพบังคับ** 04-820-402 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอาหาร 1(1-0-2) 04-820-403 โครงงานวิศวกรรมอาหาร 3(1-6-4) **- ย้ายรายวิชาไปไว้กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม** 04-820-307 การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมอาหาร 3 (2-3-5) 04-820-401 เครื่องมือแปรรูปในอุตสาหกรรมอาหาร 3 (2-3-5) **3) กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมอาหาร 15 หน่วยกิต** **- ย้ายมาจากกลุ่มวิชาชีพบังคับ** 04-820-201 เคมีและจุลชีววิทยาทางอาหาร 3(2-3-5) 04-820-301 หลักวิศวกรรมอาหาร 3(3-0-6) 04-820-303 ฟิสิกส์วิศวกรรมของวัสดุอาหาร 3(2-3-5) 04-820-304 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยใน 1 วิศวกรรมอาหาร 3(2-3-5) 04-820-305 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยใน วิศวกรรมอาหาร 2 3(2-3-5)
	8. กลุ่มวิชาชีพเลือก จำนวน 11 วิชา หน่วยเลือกกิต รวม 12 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ **- เพิ่มเข้ามาในหลักสูตรปรับปรุง** 04-820-417 การทำแห้งอาหาร 3(2-3-5) 04-820-418 วิศวกรรมการแปรรูปผลิตผลเกษตร3(3-0-6) 04-820-419 การสุขาภิบาลโรงงานอาหาร 3(3-0-6) 04-820-420 วิทยาศาสตร์การอาหารเบื้องต้น 3(3-0-6) **- เปลี่ยนเป็นรหัสวิชา** 04-820-421 หลักเทคโนโลยีการอาหาร 3(3-0-6) **- เปลี่ยนเป็นชื่อวิชา** 04-820-416 วิศวกรรมซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลอาหาร 3(3-0-6)	**8. กลุ่มวิชาชีพเลือก** **เปลี่ยนแปลงการจัดกลุ่มรายวิชาใหม่ดังนี้** **2.2.2 กลุ่มวิชาชีพเลือกทางวิศวกรรมจำนวน 9 หน่วยกิต** **- ย้ายมาจากกลุ่มวิชาชีพบังคับ** 04-820-307 การควบคุมคุณภาพ ในอุตสาหกรรมอาหาร 3(2-3-5) **- เพิ่มเข้ามาในหลักสูตรปรับปรุง** 04-820-424 การออกแบบเครื่องมือ ลำเลียงผลิตภัณฑ์อาหาร 3(3-0-6) **- ตัดออกจากหลักสูตรเดิม** 04-811-307 ต้นกำลังสำหรับระบบ การเกษตร 3(2-3-5) 04-820-416 วิศวกรรมซ่อมบำรุง เครื่องจักรกลอาหาร 3(3-0-6) 04-820-418 วิศวกรรมการแปรรูปผลิตผล เกษตร 3(3-0-6) 04-820-420 วิทยาศาสตร์การอาหารเบื้องต้น 3(3-0-6) 04-820-421 หลักเทคโนโลยีการอาหาร 3(3-0-6)

หัวข้อ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553 (เดิม)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558
	9. กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ในวิชาชีพ จำนวน 5 วิชา หน่วยกิตรวม 7 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ **สำหรับผู้มีคุณสมบัติตามข้อ 2.2.1 (หมวดที่ 3)** **-เปลี่ยนจากรหัส-ชื่อวิชา** 04-xxx-xxx สหกิจศึกษาทางวิศวกรรม วิศวกรรมอาหาร 6(0-40-0) **-ตัดออกจากหลักสูตร** 04-000-301 การเตรียมความพร้อม สหกิจศึกษา 1(0-2-1)	**9. กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ในวิชาชีพ** จำนวน 6 วิชา หน่วยกิตรวม 7 หน่วยกิต มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ **สำหรับผู้มีคุณสมบัติตามข้อ 2.2.1 (หมวดที่ 3)** **- เปลี่ยนเป็นรหัส-ชื่อวิชา** 04-000-401 สหกิจศึกษา 6(0-40-0) **- เพิ่มเข้ามาในหลักสูตร** 04-000-302 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 1(0-2-1) 04-000-403 สหกิจศึกษาต่างประเทศ 6(0-40-0) **สำหรับผู้มีคุณสมบัติตามข้อ 2.2.1 ,2.2.2 (หมวดที่ 3)** **- เพิ่มเข้ามาในหลักสูตร** 04-000-303 ฝึกงาน 3(0-40-0) 04-000-302 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 1(0-2-1) 04-000-304 ฝึกงานต่างประเทศ 6(0-40-0) 04-000-402 ปัญหาพิเศษจากสถานประกอบการ 3(0-6-3)

ตารางเปรียบเทียบระหว่างรายวิชาของ มคอ.1 กับ รายวิชาของหลักสูตรปรับปรุง

ตารางเปรียบเทียบระหว่างรายวิชาของ มคอ.1 กับ รายวิชาของหลักสูตรปรับปรุง

รายวิชาของ มคอ.1	รายวิชาของหลักสูตรปรับปรุง		
1. กลุ่มความรู้ด้านหลักการพื้นฐานสำหรับวิศวกรรมอาหาร (Basic Knowledge of Food Engineering)			
วิทยาศาสตร์การอาหาร และสมบัติของอาหาร (Food Sciences and Properties of Food Materials)	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)
สมดุลมวลและพลังงาน (Mass and Heat Balance)	04-820-301	หลักวิศวกรรมอาหาร Principles of Food Engineering	3(3-0-6)
อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	04-311-204	เธอร์โมไดนามิกส์ Thermodynamics	3(3-0-6)
กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	04-311-205	กลศาสตร์ของไหล Fluid Mechanics	3(3-0-6)
2. กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมระบบการผลิตอาหาร (Food Process System Engineering)			
หน่วยปฏิบัติการและกระบวนการผลิตอาหาร (Unit Operations and Food Processing)	04-820-304	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในวิศวกรรมอาหาร1 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)
	04-820-401	เครื่องมือแปรรูปในอุตสาหกรรมอาหาร Processing Equipment in Food Industry	3(2-3-5)
	04-820-415	วิศวกรรมการแปรรูปด้วยความร้อนและความเย็น Thermal Process Engineering	3(3-0-6)
	04-820-417	การทำแห้งอาหาร Food Dehydration	3(2-3-5)
การถ่ายเทความร้อนและมวลสาร (Heat and Mass Transfer)	04-820-202	การถ่ายเทความร้อนและมวลสำหรับวิศวกรรมอาหาร Heat and Mass Transfer for Food Engineering	3(3-0-6)
การวัดและการควบคุมอัตโนมัติ (Measurement and Automatic Control)	04-820-422	เทคโนโลยีการเผาไหม้สำหรับวิศวกรรมอาหาร Combustion Technology for Food Engineering	3(3-0-6)
	04-820-423	การควบคุมกระบวนการผลิตอาหาร Food Process Control	3(3-0-6)
การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร (Food Plant Design)	04-820-317	การออกแบบโรงงานอาหาร Food Plant Design	3(3-0-6)
3. กลุ่มความรู้ด้านเครื่องจักรกลและหน่วยสนับสนุนการผลิต (Food Processing Machines and Utilities)			
การเขียนแบบทางวิศวกรรม (Engineering Drawing)	04-411-102	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-5)
	04-820-326	คอมพิวเตอร์ช่วยงานการออกแบบสำหรับวิศวกรอาหาร Computer Aided Design for Food Engineers	2(1-3-5)

ตารางเปรียบเทียบระหว่างรายวิชาของ มคอ.1 กับ รายวิชาของหลักสูตรปรับปรุง

วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	04-720-201	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
กลศาสตร์วัสดุ (Solid Mechanics)	04-311-203	กลศาสตร์วัสดุ Mechanics of Materials	3(3-0-6)
การออกแบบเครื่องจักรกลอาหารและต้นกำลัง (Food Machine Design and Power Plant)	04-820-319 04-820-320 04-820-321 04-820-322 04-820-424	การสั่นสะเทือนทางกลสำหรับวิศวกรอาหาร Mechanical Vibrations for Food Engineers ระบบต้นกำลังในอุตสาหกรรมอาหาร Power Systems in Food Industry การออกแบบเครื่องจักรกลอาหาร Design of Food Machinery กลศาสตร์เครื่องจักรกลอาหาร Mechanics of Food Machinery การออกแบบเครื่องมือลำเลียงผลิตภัณฑ์อาหาร Food Products Conveying Equipments Design	3(3-0-6) 3(3-0-6) 3(3-0-6) 3(3-0-6) 3(3-0-6)
ระบบการทำความเย็น (Refrigeration)	04-820-318	การเก็บรักษาด้วยความเย็น Cold Storage	3(3-0-6)
หลักการออกแบบเครื่องจักรอย่างถูกสุขลักษณะ (Hygienic Design of Machinery)	04-820-419 04-820-424	การสุขาภิบาลโรงงานอาหาร Food Plant Sanitation การออกแบบเครื่องมือลำเลียงผลิตภัณฑ์อาหาร Food Products Conveying Equipments Design	3(3-0-6) 3(3-0-6)
4. กลุ่มความรู้ด้านการบริหารการผลิตและความปลอดภัยอาหาร(System Management and Food Safety)			
เศรษฐศาสตร์ และสถิติวิศวกรรม (Engineering Economics and Statistics)	04-820-411	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมอาหาร Food Engineering Economy	3(3-0-6)
การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมอาหาร (Quality Control in Food Industry)	04-820-307	การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมอาหาร Quality Control in Food Industry	3(2-3-5)
การควบคุมมลภาวะและ ระบบบำบัดของเสียในอุตสาหกรรม (Industrial Pollution Control and Waste Treatment System)	04-820-419	การสุขาภิบาลโรงงานอาหาร Food Plant Sanitation	3(3-0-6)

ภาคผนวก ก

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ที่ 944 / 2557

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558)

ด้วยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มีนโยบายที่จะพัฒนาหลักสูตรตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรเป็นไปด้วยความเรียบร้อย จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) ดังรายนามต่อไปนี้

1. คณะกรรมการอำนวยการ

1.1	คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์	ประธานกรรมการ
1.2	รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย	รองประธานกรรมการ
1.3	รองคณบดีฝ่ายบริหารและวางแผน	กรรมการ
1.4	รองคณบดีฝ่ายพัฒนานักศึกษา	กรรมการ
1.5	หัวหน้าภาควิชา	กรรมการ
1.6	หัวหน้าธุรการภาควิชา	กรรมการ
1.7	หัวหน้าฝ่ายวิชาการและวิจัย	กรรมการและเลขานุการ
1.8	หัวหน้างานพัฒนาหลักสูตร	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

2. คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

2.1	ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนัน	ปานสาคร	ประธานกรรมการ
2.2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์มโน	สุวรรณคำ	กรรมการ
2.3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์จตุรงค์	ลังกาพินธุ์	กรรมการ
2.4	นายวิรัช	แสงสุริยฤทธิ์	กรรมการ
2.5	นางสาวพฤกษา	สวาทสุข	กรรมการ
2.6	นายชาญณรงค์	วันทา	กรรมการ
2.7	นายเกรียงไกร	แซมสีม่วง	กรรมการ
2.8	นางดลหทัย	ชูเมฆา	กรรมการ

//2.9 นายเกียรติศักดิ์...

2.9 นายเกียรติศักดิ์ แสงประดิษฐ์ กรรมการ

2.10 ผู้ช่วยศาสตราจารย์มาฤดี ผ่องพิพัฒน์พงศ์ กรรมการ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2.11 นายมานิต สุขจินดาเสถียร กรรมการ

บริษัท พาสเจอร์ มิลเลนเนียม จำกัด

2.12 รองศาสตราจารย์จารุวัตร เจริญสุข กรรมการ

สภาวิศวกร

2.13 ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภินันท์ วัลภา กรรมการและเลขานุการ

อำนาจหน้าที่ เพื่อดำเนินการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ โดยให้มีหัวข้อของหลักสูตรอย่างน้อยตามที่กำหนดไว้ในแบบ มคอ.2 (รายละเอียดของหลักสูตร) ศึกษา จัดทำ กำหนดคุณลักษณะเด่นหรือลักษณะพิเศษ และพัฒนาหลักสูตร ระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ วิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผล ให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะในการบริหารจัดการหลักสูตรเพื่อให้บัณฑิตบรรลุผลการเรียนรู้ตามที่กำหนด และนำผลมาปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร

สั่ง ณ วันที่ 15 สิงหาคม พ.ศ. 2557

(รองศาสตราจารย์ประเสริฐ ปิ่นปฐมรัฐ)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ภาคผนวก ข

ประวัติ ประสบการณ์การสอน และผลงานทางวิชาการ
ของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

1. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาว สุนัน ปานสาคร
(ภาษาอังกฤษ) Miss Sunan Parnsakhorn

2. ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์

3. หน่วยงานและถานที่ทำงาน

สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เลขที่ 39 ม.1 ต.คลองหก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

โทรศัพท์ 0 2549 4609

4. การศึกษา

คุณวุฒิ	ปี พ.ศ. ที่จบ	ชื่อสถานศึกษาและประเทศ
D. Eng. (Food Eng. & Bio. Tech)	2552	Asian Institute of Technology
M. Eng. (Postharvest & Food Pro. Eng.)	2544	Asian Institute of Technology
วศ.บ. (วิศวกรรมอาหาร)	2540	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

5. ประสบการณ์การสอน

ประสบการณ์การสอน 16 ปี

รายวิชา

- การทำแห้งอาหาร (Food Dehydration)
- การออกแบบโรงงานอาหาร (Food Plant Design)
- โครงงานด้านวิศวกรรมอาหาร (Food engineering project)
- วิศวกรรมการบรรจุอาหาร (Food Packaging Engineering)
- ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร (Food Engineering Laboratory)
- ระบบต้นกำลังในอุตสาหกรรมอาหาร (Power Systems in Food Industry)
- การเตรียมโครงงานด้านวิศวกรรมอาหาร (Food Engineering Pre-Project)
- วิศวกรรมการแปรรูปด้วยความร้อนและความเย็น (Thermal Process Engineering)
- ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในวิศวกรรมอาหาร 1 (Unit Operation in Food Engineering 1)
- ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร (Research Methodology in Agricultural Machinery Engineering)

6. ผลงานทางวิชาการ/ตำรา

Parnsakhorn, S. and Noomhorm, A. (2008). Changes in Physicochemical Properties of Parboiled Brown Rice during Heat Treatment. Agricultural Engineering International: the CIGR E-journal. Manuscript FP 08 009. Vol. X. August, 2008.

Parnsakhorn, S. and Noomhorm, A. (2009). Changes in Free Fatty Acid and Pasting Characteristics of Brown Rice and Parboiled Rice during Storage. International Conference on Innovation in Food Processing Technology and Engineering, 19-20 January 2009, Asian Institute of Technology: Bangkok.

Parnsakhorn, S., and Noomhorm, A. (2012). Effects of storage temperature on physical and chemical properties of brown rice parboiled brown rice and parboiled paddy. Thai Journal of Agricultural Science. 45(4): 221-231.

Parnsakhorn, S., and Langkapin, J. (2013). Changes in physicochemical characteristics of germinated brown rice and brown rice during storage at various temperatures. Agricultural Engineering International: CIGR Journal. 15(2): 293-303.

สุนัน ปานสาคร (2549) รายวิชา 09-901-303 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในวิศวกรรมอาหาร 1 (Unit Operation in Food Engineering) จำนวน 360 หน้า

สุนัน ปานสาคร และ จตุรงค์ ลังกาพินธุ์. (2556). เอกสารชุดความรู้เรื่อง “ข้าวกล้องงอก ทำง่าย ได้ประโยชน์สูง” ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

ปารณีย์ จิวะราพงศ์, สิริรัตน์ พันสันธาน, และ **สุนัน ปานสาคร** (2547) ศึกษาการตรวจสอบข้าวชนิดอื่นปนในข้าวหอมมะลิโดยวิธีทางกายภาพ, วารสารโครงการ IPUS รหัส 2547_2006-08-23_FE0018-47

วรวุฒิ ประสิทธุรัตนชัย, สุธี ประวัติชนะโยธิน, อารีรัตน์ แสงสุรีย์วัชชรา และ **สุนัน ปานสาคร** (2548) การศึกษาสมบัติของน้ำมันรำข้าวนึ่งในหมึกพิมพ์เพื่อทดแทนน้ำมันถั่วเหลืองในระบบการพิมพ์แบบออฟเซต, วารสารโครงการIPUS รหัส 2548_2006-08-28_I4813019

สุนัน ปานาสาคร. (2549). การศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพข้าวใหม่เป็นข้าวเก่าโดยใช้ไอน้ำ รายงานเสนอต่อแหล่งทุน คือ สภาวิชัยแห่งชาติ และมีการนำเผยแพร่ในการประชุมวิชาวิชาการ ครั้งที่ 7 จัดโดยสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย เมื่อวันที่ 23-24 มกราคม พ.ศ.2549

สุนัน ปานาสาคร. (2549). การวิจัยและพัฒนากระบวนการผลิตข้าวนึ่งจากข้าวกล้อง รายงานเสนอต่อแหล่งทุน คือ สำนักงานงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ฝ่ายอุตสาหกรรม และมีการนำเผยแพร่ในการประชุมวิชาวิชาการ ครั้งที่ 7 จัดโดยสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย เมื่อวันที่ 23-24 มกราคม พ.ศ.2549

สุนัน ปานาสาคร. (2549). ทดแทนการใช้น้ำมันถั่วเหลืองด้วยน้ำมันจากรำข้าวในหมึกพิมพ์ของระบบการพิมพ์ออฟเซต, วารสารส่งเสริมวิชาการพิมพ์ 8,21 (ก.ค.-ก.ย. 2549) หน้า 30-32

สุนัน ปานสาคร และ อรรถพลนุ่มหอม (2551) การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของข้าวกล้อง ข้าวเปลือกนึ่ง และข้าวกล้องนึ่ง ระหว่างกระบวนการเก็บรักษา. วารสารวิศวกรรมศาสตร์ราชมงคลธัญบุรี. ปีที่ 6 ฉบับที่ 11

สุนัน ปานสาคร, ศราวุฒิ สุขนาค, เบญจวรรณ พงษ์ศักดิ์ และ สุกานดา สนรัมย์ (2553) ศึกษาและออกแบบเครื่องผลิตข้าวกล้องงอกขนาดเล็กในครัวเรือน. วารสารวิศวกรรมศาสตร์ ราชมงคลธัญบุรี. ปีที่ 8 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม – มิถุนายน 2553

สุนัน ปานสาคร,จตุรงค์ ลังกาพินธุ์, ศิริรัตน์ ทัดแก้ว, วรรณิกา ซังฮี้ และ ธวัสชัย วงษ์ชมพู (2554) ออกแบบและสร้างเครื่องคั่วงางอก, วารสารวิศวกรรมศาสตร์ ราชมงคลธัญบุรี. ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 เดือน กรกฎาคม – ธันวาคม 2554

สุนัน ปานสาคร, จตุรงค์ ลังกาพินธุ์, กาญจนา กลัดแสม และ วรรณภัส เซี่ยงหวอง. (2556). พัฒนากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์งางอกร่วมกับการคั่วเพื่อการเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร.วารสารแก่นเกษตร. ปีที่ 41 ฉบับที่ 3 เดือน กรกฎาคม-กันยายน 2556. 305-316.

สุนัน ปานสาคร, จตุรงค์ ลังกาพินธ์ุ, สิริพร เซียมศิริ และ วิลัยภรณ์ จันทะบูรณ์. (2556). ผลของการทำแห้งด้วยลมร้อนและการทำแห้งแบบแช่เยือกแข็งต่อคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของน้ำคั้นต้นข้าวอ่อนผง. วารสารวิชาการเกษตร ปีที่ 31 ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน 2556 หน้า 78-89.

จตุรงค์ ลังกาพินธุ์, **สุนัน ปานสาคร**, ราชัญทร์ หงษ์โต, อรรถกร จันทร์ชนะ และ อาทิตย์ พูลทวี. (2556). ออกแบบและพัฒนาเครื่องคัดขนาดกระเทียม. วารสารแก่นเกษตร. ปีที่ 41 ฉบับที่ 2 ประจาเดือน เมษายน-มิถุนายน 2556.

สุนัน ปานสาคร และ จตุรงค์ ลังกาพินธุ์ (2558). ผลของระดับปริมาณอะไมโลสของข้าวกล้องที่มีต่อคุณลักษณะการดูดซึมน้ำระหว่างกระบวนการแช่. **วารสารแก่นเกษตร.** 43(1) : 121-130.

จตุรงค์ ลังกาพินธุ์, **สุนัน ปานสาคร** และ ภูรินทร์ อัครกุลธร(2558). การศึกษาและทดสอบเครื่องนวดเมล็ดบัวหลวง. **วารสารแก่นเกษตร.** 43(1) : 161-170.

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

1. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นายอภินันท์ วัลภา
(ภาษาอังกฤษ) Mr.Apinun Wanlapa

2. ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์

3. หน่วยงานและถานที่ทำงาน

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เลขที่ 39 ม.1 ต.คลองหก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110 โทรศัพท์ 0 2549 4609

4. การศึกษา

คุณวุฒิ	ปี พ.ศ. ที่จบ	ชื่อสถานศึกษาและประเทศ
D. Eng. (Food Engineering and Bio Process)	2550	Asian Institute of Technology
วศ .ม.(วิศวกรรมอาหาร)	2539	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	2535	มหาวิทยาลัยรังสิต

5. ประสบการณ์การสอน

ประสบการณ์การสอน 15 ปี

รายวิชา

- หลักวิศวกรรมอาหาร (Principles of Food Engineering)
- โครงงานด้านวิศวกรรมอาหาร (Food engineering project)
- ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร (Food Engineering Laboratory)
- การเตรียมโครงงานด้านวิศวกรรมอาหาร (Food Engineering Pre-Project)
- เครื่องมือแปรรูปในอุตสาหกรรมอาหาร (Processing Equipment in Food Industry)
- ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในวิศวกรรมอาหาร 2 (Unit Operations in Food Engineering 2)

6. ผลงานทางวิชาการ/ตำรา

อภินันท์ วัลภา และ โศรดา วัลภา, 2552, การเปลี่ยนแปลงความชื้นและเนื้อสัมผัสของเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ในระหว่างการคั่วอบด้วยรังสีอินฟราเรด, ว. วิทย์. กษ. 40(3)(พิเศษ): 85-88.

อภินันท์ วัลภา, ศุภกิตต์ สายสุนทร, พฤกษา สวาทสุข และ โศรดา วัลภา, 2553, การออกแบบและพัฒนาเครื่องคั่วเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ด้วยรังสีอินฟราเรด, ว. วิทย์. กษ. 41(3/1)(พิเศษ): 465-468.

อภินันท์ วัลภา และ โศรดา วัลภา, 2555, การเปลี่ยนแปลงค่าสัมประสิทธิ์การแพร่ของความชื้นในระหว่างการทอดชิ้นมันเทศในน้ำมันปาล์ม, ว. วิทย์. กษ. 43(2)(พิเศษ): 441-444.

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

1. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นายชาญณรงค์ วันทา

(ภาษาอังกฤษ) Mr.Channarong Wantha

2. ตำแหน่ง อาจารย์

3. หน่วยงานและถานที่ทำงาน

ภาควิชาวิศวกรรมเคมีเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เลขที่ 39 ม.1 ต.คลองหก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110 โทรศัพท์ 0 2549 3580

4. การศึกษา

คุณวุฒิ	ปี พ.ศ. ที่จบ	ชื่อสถานศึกษาและประเทศ
วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล)	2557	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)	2548	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	2544	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

5. ประสบการณ์การสอน

ประสบการณ์การสอน 9 ปี

รายวิชา

- การทำความเย็น (Refrigeration)
- การเก็บรักษาด้วยความเย็น (Cold Storage)
- การออกแบบโรงงานอาหาร (Food Plant Design)
- การออกแบบเครื่องจักรกลอาหาร (Design of Food Machinery)
- กลศาสตร์เครื่องจักรกลอาหาร (Mechanics of Food Machinery)
- ปฏิบัติการทำความเย็นในวิศวกรรมอาการ (Food Engineering Refrigeration Laboratory)

6. ผลงานทางวิชาการ/ตำรา

Wantha, C. and K. Assawamartbunlue. 2013. **Experimental Investigation of the Effects of Driver Housing and Resonance Tube on the Temperature Difference across a Thermoacoustic Stack.** Heat and Mass Transfer 49 (6): 887-896.

Wantha, C. and K. Assawamartbunlue. 2011**. The Impact of the Resonance Tube on Performance of a Thermoacoustic Stack**. Frontiers in Heat and Mass Transfer 2 (4): 1-8.

ชาญณรงค์ วันทา และ เกรียงไกร อัศวมาศบันลือ. **การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อสมรรถนะของเครื่องทำความเย็นเทอร์โมอะคูสติก**, ใน: การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 24, 20-22 ตุลาคม 2553; อุบลราชธานี, ประเทศไทย: 2553.

ชาญณรงค์ วันทา และอโณทัย สุขแสงพนมรุ้ง และวรรณวิไล ไกรเพ็ชร์. **การไหลและการถ่ายเทความร้อนในกลุ่มวัตถุร้อนที่เรียงกันภายในช่องที่มีการไหลเป็นจังหวะ.** ใน: การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 22, 15-17 ตุลาคม 2551; กรุงเทพฯ, ประเทศไทย: 2551.

ชาญณรงค์ วันทา ดวงนิทรา ไกรศร นาถชนก คูณแก้ว และอโณทัย สุขแสงพนมรุ้ง. **ผลของรูปทรงยอดมะพร้าวอ่อนที่มีผลต่อการโอนความร้อน**.วิศวกรรมสาร มข. 2551; 35(1)

ชาญณรงค์ วันทา และอโณทัย สุขแสงพนมรุ้ง . **การวิเคราะห์คุณลักษณะการไหลระหว่างขอบนำที่ตัดตรงและลบมุมของครีบระบายความร้อน** ใน: การประชุมสัมมนาวิชาการวิศวกรรมยานยนต์ ครั้งที่ 3, 2 เมษายน 2550; กรุงเทพฯ: ประเทศไทย: 2550

วรรณวิไล ไกรเพ็ชร์ อโณทัย สุขแสงพนมรุ้ง และ **ชาญณรงค์ วันทา**. **อิทธิพลของการไหลแบบเป็นจังหวะที่มีต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการถ่ายเทความร้อนของกลุ่มวัตถุร้อนที่จัดเรียงตัวในช่องทางไหล.** ใน: การประชุมวิชาการการถ่ายเทความร้อนและมวลในอุปกรณ์ด้านความร้อน ครั้งที่ 5, 6-7 เมษายน 2549; เชียงใหม่, ประเทศไทย: 2549.

ชาญณรงค์ วันทา อโณทัย สุขแสงพนมรุ้ง และ วรรณวิไล ไกรเพ็ชร์. **การเพิ่มความสามารถของการถ่ายเทความร้อนในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์** ใน: การสัมมนาทางวิชาการสภาอาจารย์โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า 27 ตุลาคม 2548; นครนายก: ประเทศไทย: 2548.

ชาญณรงค์ วันทา อโณทัย สุขแสงพนมรุ้ง และ วรรณวิไล ไกรเพ็ชร์. **ผลกระทบการไหลแบบสภาวะไม่คงตัวที่มีต่อการถ่ายเทความร้อนในแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์.** ใน: การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 19, 19-21 ตุลาคม 2548; ภูเก็ต, ประเทศไทย: 2548.

ชาญณรงค์ วันทา อโณทัย สุขแสงพนมรุ้ง และ วรรณวิไล ไกรเพ็ชร์. **การคำนวณการพาความร้อนแบบสภาวะคงตัวในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์.** วารสารวิชาการวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2548; 1(1) : 90-10

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

1. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นายวิรัช แสงสุริยฤทธิ์

(ภาษาอังกฤษ) Mr.Wirat Sangsuriyarid

2. ตำแหน่ง อาจารย์

3. หน่วยงานและถานที่ทำงาน

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เลขที่ 39 ม.1 ถ.รังสิต-นครนายก ต.คลองหก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110 โทรศัพท์ 0 2549 3579-80

4. การศึกษา

คุณวุฒิ	ปี พ.ศ. ที่จบ	ชื่อสถานศึกษาและประเทศ
วศ.ม. (วิศวกรรมการอาหาร)	2548	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน
วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตร)	2534	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

5. ประสบการณ์การสอน

ประสบการณ์การสอน 8 ปี

รายวิชา

- โครงงานด้านวิศวกรรมอาหาร (Food Engineering Project)
- เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมอาหาร (Food Engineering Economy)
- ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร (Food Engineering Laboratory)
- การเตรียมโครงงานด้านวิศวกรรมอาหาร (Food Engineering Pre-Project)
- การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมอาหาร (Quality Control in Food Industry)
- ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในวิศวกรรมอาหาร 1 (Unit Operations in Food Engineering 1)

6. ผลงานทางวิชาการ/ตำรา

วิรัช แสงสุริยฤทธิ์. การออกแบบและสร้างเครื่องแยกเนื้อมังคุด. การประชุมวิชาการวิทยาการหลังการเก็บ-เกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 10 วันที่ 23-24 ส.ค.2555. จังหวัดขอนแก่น.

วิรัช แสงสุริยฤทธิ์. การพัฒนาเครื่องรีดกล้วยตาก. การประชุมวิชาการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 10 วันที่ 23-24 ส.ค.2555. จังหวัดขอนแก่น.

วิรัช แสงสุริยฤทธิ์. การออกแบบและสร้างเครื่องขึ้นรูปปาท่องโก๋ระบบกึ่งอัตโนมัติ. การประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทยระดับชาติครั้งที่ 15 และระดับนานาชาติครั้งที่ 7 วันที่ 2-4 เม.ย.2556. จังหวัดอยุธยา.

วิรัช แสงสุริยฤทธิ์, จีระโรจน์ เขียวอ่อน และ เพิ่มพูน ราตรี. การออกแบบและสร้างเครื่องปอกเปลือกมะพร้าว. การประชุมวิชาการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 12 วันที่ 16-18 ก.ค. 2557. จังหวัดเชียงใหม่.

ประวัติและผลงานทางวิชาการ

1. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาว พฤกษา สวาทสุข

(ภาษาอังกฤษ) Miss Prueksa Sawardsuk

2. ตำแหน่ง อาจารย์

3. หน่วยงานและถานที่ทำงาน

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เลขที่ 39 ม.1 ต.คลองหก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110 โทรศัพท์ 0 2549 4609

4. การศึกษา

คุณวุฒิ	ปี พ.ศ. ที่จบ	ชื่อสถานศึกษาและประเทศ
M.Sc. (Food Engineering and Bioprocess Technology)	2550	Asian Institute of Technology
วท.บ. (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร)	2545	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

5. ประสบการณ์การสอน

ประสบการณ์การสอน 6 ปี

รายวิชา

- การสุขาภิบาลโรงงานอาหาร (Food Plant Sanitation)
- วิศวกรรมการบรรจุอาหาร (Food Packaging Engineering)
- โครงงานด้านวิศวกรรมอาหาร (Food engineering project)
- ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร (Food Engineering Laboratory)
- เคมีและจุลชีววิทยาทางอาหาร (Food Chemistry and Microbiology)
- การเตรียมโครงงานด้านวิศวกรรมอาหาร (Food Engineering Pre-Project)

6. ผลงานทางวิชาการ/ตำรา

อภินันท์ วัลภา, ศุภกิตต์ สายสุนทร, **พฤกษา สวาทสุข** และ โศรดา วัลภา, 2553, การออกแบบและพัฒนาเครื่องคั่วเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ด้วยรังสีอินฟราเรด, วารสารวิทยาศาสตร์เกษตรปีที่ 41 ฉบับที่ 3/1 (พิเศษ): 365-368

ภาคผนวก ค

กฎ ระเบียบ ข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี

ภาคผนวก ง

ตารางสรุปการวิเคราะห์หลักสูตรและสมรรถนะ
สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร

ตารางสรุปการวิเคราะห์หลักสูตรแบบสมรรถนะสาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร

อาชีพ	ชั้นปี	สมรรถนะหลัก	รายวิชา	กระบวนการเรียนการสอน/วิธีการสอน	วิธีการวัดสมรรถนะ
1. วิศวกรออกแบบพัฒนาเครื่องจักรกลในกระบวนการผลิตอาหาร 2. นักพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร 3. ผู้ให้คำปรึกษาด้านเครื่องจักรและกระบวนการผลิตอาหาร	1	1.มีความสามารถด้านพื้นฐานการออกแบบคำนวณและความรู้พื้นฐานทางวิศกรรม	1.1 04-411-101 การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม 1.2 04-621-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1.3 04-411-102 เขียนแบบวิศวกรรม 1.4 04-720-201 วัสดุวิศวกรรม 1.5 04-000-101 การปฏิบัติงานเชิงวิศวกรรม	การฝึกปฏิบัติงานช่างโรงงาน การฝึกเขียนแบบด้วยการใช้เครื่องมือพื้นฐานและการใช้คอมพิวเตอร์ การลงมือปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมในสาขาอื่นเพื่อความเข้าใจเพิ่มเติม	การสอบทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ
	2	1. มีความสามารถด้านการคำนวณเชิงวิศวกรรม	1.1 04-311-101 กลศาสตร์วิศวกรรม 1.2 04-314-204 เธอร์โมไดนามิกส์ 1.3 04-411-203 กระบวนการผลิต 1.4 04-311-203 กลศาสตร์วัสดุ 1.5 04-311-205 กลศาสตร์ของไหล 1.6 04-820-202 การถ่ายเทความร้อนและมวลสำหรับวิศวกรรมอาหาร	การสอนทั้งภาคทฤษฎีในห้องเรียนร่วมกับการลงมือทำปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎีเพื่อให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น	การสอบทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ
		2. มีความสามารถด้านการคำนวณเชิงวิศวกรรมอาหารและการตรวจสอบคุณสมบัติอาหาร	2.1 04-820-301 หลักวิศวกรรมอาหาร 2.2 04-820-201 เคมีและจุลชีววิทยาทางอาหาร 2.3 04-820-303 ฟิสิกส์วิศวกรรมของวัสดุอาหาร	การสอนทั้งภาคทฤษฎีในห้องเรียนร่วมกับการลงมือทำปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎีเพื่อให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น	การสอบทั้งภาคทฤษฎีภาคปฏิบัติและการนำเสนองาน
		3. มีความสามารถด้านการเขียนแบบและออกแบบ	3.1 04-820-326 คอมพิวเตอร์ช่วยงานการออกแบบสำหรับวิศวกรอาหาร	การสอนในห้องเรียนด้วยอาจารย์ที่มีทักษะความชำนาญด้านการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการเขียนแบบและลงมือปฏิบัติการเขียนแบบด้วยตนเองเพื่อให้เกิดความชำนาญ	การสอบทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติรวมถึงทำโปรเจคขนาดเล็ก

ตารางสรุปการวิเคราะห์หลักสูตรแบบสมรรถนะสาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร

อาชีพ	ชั้นปี	สมรรถนะหลัก	รายวิชา	กระบวนการเรียนการสอน/วิธีการสอน	วิธีการวัดสมรรถนะ
	3	1.มีความสามารถด้านวิศวกรรมอาหาร	1.1 04-820-304 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในวิศวกรรมอาหาร 1 1.2 04-820-305 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในวิศวกรรมอาหาร 2	การสอนทั้งภาคทฤษฎีในห้องเรียนร่วมกับการลงมือทำปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎีเพื่อให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น	การสอบทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ
		2. มีความสามารถด้านการควบคุมคุณภาพอาหาร	2.1 04-820-307 การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมอาหาร 2.2 04-820-318 การเก็บรักษาด้วยความเย็น	การสอนทั้งภาคทฤษฎีในห้องเรียนร่วมกับการลงมือทำปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎีเพื่อให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น	การสอบทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ
		3. มีความสามารถด้านกระบวนการผลิตอาหาร	3.1 04-820-323 ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 1 3.2 04-820-322 กลศาสตร์เครื่องจักรกลอาหาร 3.3 04-820-319 การสั่นสะเทือนทางกลสำหรับวิศวกรอาหาร 3.4 04-820-320 ระบบต้นกำลังในอุตสาหกรรมอาหาร	การสอนทั้งภาคทฤษฎีในห้องเรียนร่วมกับการลงมือทำปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎีเพื่อให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น และการศึกษาดูงานนอกสถานที่	การสอบทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ
		4. มีความสามารถด้านการออกแบบเครื่องจักรอาหาร	4.1 04-820-321 การออกแบบเครื่องจักรกลอาหาร	การสอนทั้งภาคทฤษฎีในห้องเรียนและการทำแบบฝึกหัดที่มีตัวอย่างจากสถานการณ์จริงเพื่อให้เกิดความชำนาญในการคำนวณ	การสอบทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ
		5. มีความสามารถด้านการวางแผนโครงการ ความสามารถในการคำนวณจุดคุ้มทุน	5.1 04-820-411 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมอาหาร	การสอนทั้งภาคทฤษฎีในห้องเรียนและการทำแบบฝึกหัดที่มีตัวอย่างจากสถานการณ์จริงเพื่อให้เกิดความชำนาญในการคำนวณ	การสอบทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ
		6.มีความสามารถด้านการออกแบบโรงงาน และการให้คำปรึกษา	6.1 04-820-317 การออกแบบโรงงานอาหาร	การสอนทั้งภาคทฤษฎีในห้องเรียนและการทำแบบฝึกหัดที่มีตัวอย่างจากสถานการณ์จริงเพื่อให้เกิดความชำนาญในการคำนวณ	การสอบทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

ตารางสรุปการวิเคราะห์หลักสูตรแบบสมรรถนะสาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร

อาชีพ	ชั้นปี	สมรรถนะหลัก	รายวิชา	กระบวนการเรียนการสอน/วิธีการสอน	วิธีการวัดสมรรถนะ
	4	1. มีความสามารถด้านการให้คำปรึกษาและทักษะการออกแบบและคำนวณในสถานการณ์จริง	1.1 04-000-401 สหกิจศึกษา	การออกปฏิบัติงานกับสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านโรงงานอาหารทั้งภาครัฐและเอกชน	การประเมินโดยภาคอุตสาหกรรมร่วมกับอาจารย์ประจำสาขาวิชา และมีการสอบนำเสนองาน
		2. มีความสามารถด้านการออกแบบการพิจารณาตรวจสอบการวางโครงการการควบคุมกระบวนการผลิตอย่างเป็นระบบ	2.1 04-820-403 โครงงานวิศวกรรมอาหาร	การสอนทั้งภาคทฤษฎีในห้องเรียนด้านการเขียนงานเชิงวิชาการอย่างเป็นระบบและการวางแผนการทดลองอย่างถูกต้อง ร่วมกับการลงมือทำชิ้นงานหรือการทดลองที่สอดคล้องกับทฤษฎีที่ได้เรียนมาและมาประยุกต์ใช้งานได้	การสอบโดยคณะกรรมการที่มีความเชี่ยวชาญในงานนั้นๆ และได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ
		3. มีความสามารถด้านเสริมองค์ความรู้ที่จำเป็นในการประกอบวิชาชีพด้านวิศวกรรมอาหารการสร้างและการผลิต	3.1 04-820-324 ปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร 2 3.2 04-820-415 วิศวกรรมการแปรรูปด้วยความร้อนและความเย็น 3.3 04-820-419 การสุขาภิบาลโรงงานอาหาร 3.4 04-820-422 เทคโนโลยีการเผาไหม้สำหรับวิศวกรรมอาหาร 3.5 04-820-307 การควบคุมอัตโนมัติในงานอาหาร	การสอนทั้งภาคทฤษฎีในห้องเรียนร่วมกับการลงมือทำปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎีเพื่อให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น และการศึกษาดูงานนอกสถานที่	การสอบทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ