มคอ.2

# หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

## สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต

## (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563)



กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
รับทราบความสอดคล้องของหลักสูตรผ่านระบบ
CHECO เมื่อวันที่........25631994000802........
รหัสหลักสูตร.....25 พ.ค. 2564........

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ให้ความเห็นชอบ/อนุมัติแล้ว
เมื่อวันที่..........28 พ.ค. 2563..........

คณะวิศวกรรมศาสตร์

**มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น**

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

มคอ.2

# หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

## สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563)



คณะวิศวกรรมศาสตร์

**มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น**

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

# คำนำ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563) เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ประกอบด้วยหัวข้อหลัก ดังต่อไปนี้ หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์ หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

หลักสูตรเป็นเอกสารสำคัญที่เอื้อให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรได้ดำเนินการอย่างละเอียดรอบคอบ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน**

**เดือน พฤษภาคม 2563**

# สารบัญ

หน้า

## สารบัญ (ต่อ)

## สารบัญ (ต่อ)

หน้า

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต**
**สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต**
**(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563)**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

วิทยาเขต/คณะ/สาขาวิชา วิทยาเขตขอนแก่น
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สาขาวิศวกรรมเครื่องกล
สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ



## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป



**1. ชื่อหลักสูตร**

1.1 ชื่อภาษาไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต

1.2 ชื่อภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering
Program in Mechanical-Manufacturing Engineering

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

2.1 ชื่อเต็มภาษาไทย วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกลการผลิต)

2.2 ชื่อย่อภาษาไทย วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกลการผลิต)

2.3 ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering
(Mechanical-Manufacturing Engineering)

2.4 ชื่อย่อภาษาอังกฤษ B.Eng. (Mechanical-Manufacturing Engineering)

**3. วิชาเอก**

3.1 วิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม
Dairy and Beverage Engineering

3.2 วิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ
Auto-part and Automation Engineering

**4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**

ไม่น้อยกว่า 146 หน่วยกิต

**5. รูปแบบของหลักสูตร**

5.1 รูปแบบ

☐ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ☑ หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี

☐ หลักสูตรปริญญาตรี 5 ปี ☐ หลักสูตรปริญญาตรี 6 ปี

☐ หลักสูตรปริญญาโท ☐ หลักสูตรปริญญาเอก

☐ อื่นๆ (ระบุ)...................................................

5.2 ประเภทของหลักสูตร

5.2.1 ☐ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

☐ ปริญญาตรีทางวิชาการ

☐ ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ

5.2.2 ☐ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ

☐ ปริญญาตรีทางวิชาชีพ

☐ ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพ

5.2.3 ☑ หลักสูตรปริญญาตรีปฏิบัติการ

☑ ปริญญาตรีปฏิบัติการ

☐ ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางปฏิบัติการ

5.3 ภาษาที่ใช้จัดการเรียนการสอน

☑ ภาษาไทย

☐ ภาษาต่างประเทศ (ระบุภาษา)..........................

☐ ภาษาไทยและ/หรือภาษาต่างประเทศ (ระบุภาษา)................

5.4 การรับเข้าศึกษา

☐ รับเฉพาะนักศึกษาไทย

☐ รับเฉพาะนักศึกษาต่างชาติ

☑ รับนักศึกษาไทย และ/หรือนักศึกษาต่างประเทศที่ใช้ภาษาไทยได้ดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

☐ เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

☑ มีความร่วมมือกับสถาบันอื่น ดังนี้

เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น คือ

⇨ ชื่อสถาบัน บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด และ บริษัท ช.ทวี จำกัด (มหาชน)

⇨ รูปแบบของความร่วมมือสนับสนุน บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) ในการพัฒนาการศึกษาและทรัพยากรมนุษย์ โดยสนับสนุนครุภัณฑ์ทางการศึกษา ทุนการศึกษา และร่วมกัน

จัดการเรียนการสอนในรูปแบบการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work-Integrated Learning: CWIE)

เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

⇨ ชื่อสถาบัน....................................ประเทศ.................................

⇨ รูปแบบของการร่วม โดยมหาวิทยาลัยฯ เป็นผู้ให้ปริญญา หรือ โดยมหาวิทยาลัยฯ อื่น เป็นผู้ให้ปริญญา หรือ ร่วมมือกัน โดยผู้ศึกษาอาจได้รับปริญญาจากสองสถาบัน (หรือมากกว่า 2 สถาบัน)

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

☑ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

☐ ให้ปริญญา 2 สาขาวิชา คือ (ระบุ)...........................

**6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร**

**6.1 สถานภาพของหลักสูตร**

— หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563

— กำหนดเปิดดำเนินการเรียนการสอนตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563 เป็นต้นไป

**6.2 การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร**

— ได้รับการพิจารณากลั่นกรองหลักสูตรโดยคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ พิเศษ 2/2563 เมื่อวันที่ 12 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2563

— ได้รับการพิจารณากลั่นกรองหลักสูตรโดยคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น ในการประชุมครั้งที่ 3/2563 เมื่อวันที่ 18 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2563

— ได้รับการพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรจากสภาวิชาการมหาวิทยาลัยฯ เพื่อนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่ 4/2563 วันที่ 30 เดือน เมษายน พ.ศ. 2563

— ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่ 6/2563 วันที่ 28 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2563

**7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน**

คาดว่าจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2565

**8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา**

8.1 วิศวกรเครื่องกลการผลิตในสถานประกอบการ หรือหน่วยงานเอกชน

8.2 รับราชการในหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต

8.3 ปฏิบัติงานรัฐวิสาหกิจที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต

8.4 นักวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต

8.5 ประกอบธุรกิจส่วนตัวหรือศึกษาต่อในระดับการศึกษาที่สูงขึ้น

**9. เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง ชื่อ-สกุล และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**

9.1 วิชาเอกวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม

| เลขประจำตัวประชาชน | ตำแหน่งวิชาการ/ตำแหน่งงาน | ชื่อ-สกุล | คุณวุฒิ | สาขาวิชา | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน | ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1400500023xxx | อาจารย์ | นายภาณุพิชญ์ ขืนเขียว | ปร.ด.<br>วศ.ม.<br>วศ.บ. | วิศวกรรมเครื่องกล<br>วิศวกรรมเครื่องกล<br>วิศวกรรมเครื่องกล | มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2557<br>2552<br>2550 |
| 1650800083xxx | อาจารย์ | นายวิเชียร เนียมชาวนา | D.Eng.<br>M.Eng.<br><br><br>B.A. | Mechanical Engineering<br>Mechanical and Civil Engineering, Automatics, Robotics<br>Industrial Production | University Clermont Auvergne, France<br>University Blaise Pascal II, France<br><br><br>University of Dijon, France | 2562<br>2556<br><br><br>2553 |
| 1330900027xxx | อาจารย์ | นายวัชรินทร์ ชุมจันทร์ | วท.ด.<br>วท.บ. | ชีวเคมี<br>เคมี | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี<br>มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ | 2558<br>2551 |
| 1739900062xxx | ผู้จัดการฝ่ายผลิต | นายนพนรรจ์ เทศสมบูรณ์ | วศ.บ. | วิศวกรรมเครื่องกล | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน | 2551 |
| 1429900082xxx | วิศวกรอาวุโสฝ่ายต้นกำลังและระบบ | นายอนุภัทร ประทุมทอง | วศ.บ. | วิศวกรรมเครื่องกล | มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2554 |

9.2 วิชาเอกวิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ

| เลขประจำตัวประชาชน | ตำแหน่งวิชาการ/ตำแหน่งงาน | ชื่อ-สกุล | คุณวุฒิ | สาขาวิชา | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน | ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3409900232xxx | อาจารย์ | นายสุรเชษฐ์ เถื่อนแก้วสิงห์ | ปร.ด.<br>วศ.ม.<br>วศ.บ. | วิศวกรรมอุตสาหการ<br>วิศวกรรมอุตสาหการ<br>วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2558<br>2552<br>2547 |
| 3409900394xxx | อาจารย์ | นายเฉลิมชัย กุลเลียบ | วศ.ม.<br>วศ.บ.<br>ค.อ.บ. | วิศวกรรมเที่ยงตรง<br>วิศวกรรมอุตสาหการ<br>วิศวกรรมอุตสาหการ-เครื่องมือกล | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี<br>สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล<br>สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น | 2551<br>2544<br>2535 |
| 3409900940xxx | อาจารย์ | นายอภิศักดิ์ หาญพิชาญชัย | วศ.ม.<br>วศ.บ.<br>ค.อ.บ. | วิศวกรรมอุตสาหการ<br>วิศวกรรมอุตสาหการ<br>วิศวกรรมอุตสาหการ-เครื่องมือกล | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่<br>สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล<br>สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น | 2547<br>2544<br>2538 |
| 3330100635xxx | ผู้จัดการแผนก ผู้จัดการ-ฝ่ายผลิต | นายสมสมัย บุญก้อน | ค.อ.บ. | วิศวกรรมอุตสาหการ-เครื่องมือกล | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น | 2544 |
| 1460700095xxx | ผู้จัดการแผนก ซ่อมบำรุง | นายอภิวัฒน์ ผาลา | วศ.บ. | วิศวกรรมอุตสาหการ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น | 2552 |

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด บริษัท ช.ทวี จำกัด (มหาชน) และ/หรือสถานประกอบการทั้งภาครัฐและเอกชนที่ทำข้อตกลงร่วมมือกันอย่างเป็นทางการในการพัฒนาและบริหารหลักสูตร

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตรขึ้นอยู่กับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560– 2564) ที่กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดด รวมถึงความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของงานวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต สร้างความเปลี่ยนแปลงทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคมทั้งในด้านโอกาสและภัยคุกคาม จึงจำเป็นต้องเตรียมพร้อมให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดังกล่าวในอนาคต โดยจะต้องมีการบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ ทั้งการพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาผสมผสานร่วมกับจุดแข็งในสังคมไทย เป้าหมายยุทธศาสตร์กระทรวงศึกษาธิการ และแผนกลยุทธ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ที่เน้นการพัฒนาอุตสาหกรรม ซึ่งต้องใช้บุคลากรทางวิศวกรรมเครื่องกลการผลิตที่มีคุณภาพเป็นจำนวนมาก ที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาประเทศ

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ในการวางแผนหลักสูตรได้คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงด้านสังคมและวัฒนธรรม ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยกำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นทั้งโอกาสและภัยคุกคามต่อประเทศ โดยด้านหนึ่งจะมีโอกาสต่อการขยายตลาดสินค้าเพื่อสุขภาพ และการให้บริการด้านอาหารสุขภาพ ภูมิปัญญาท้องถิ่นและแพทย์พื้นบ้าน สถานที่ท่องเที่ยวและการพักผ่อน จึงนับเป็นโอกาสในการนำเทคโนโลยีมาสนับสนุนการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นและนำมาสร้างมูลค่าเพิ่ม ซึ่งจะเป็นสินทรัพย์ทางปัญญาที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ แต่ในอีกด้านก็จะเป็นภัยคุกคามในด้านกำลังคนที่มีทักษะฝีมือและความเชี่ยวชาญที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรม นอกจากนี้การแพร่ขยายของเทคโนโลยี ทำให้การดูแลและป้องกันเด็กและวัยรุ่นจากค่านิยมที่ไม่พึงประสงค์เป็นไปอย่างลำบากมากขึ้น ตลอดจนปัญหาการก่อการร้าย การระบาดของโรคพันธุกรรมใหม่ๆ และการค้ายาเสพติดในหลากหลายรูปแบบ จึงจำเป็นต้องให้ความรู้ ทักษะและจริยธรรมที่ถูกต้องแก่กลุ่มวัยกำลังศึกษา

วิศวกรรมเครื่องกลการผลิตเป็นกลไกด้านหนึ่งของการขับเคลื่อนกระบวนการพัฒนาทุกขั้นตอนที่ต้องใช้ “ความรอบรู้” ในการพัฒนาด้านต่างๆ ด้วยความรอบคอบ และเป็นไปตามลำดับขั้นตอนสอดคล้องกับวิถีชีวิตของสังคมไทย รวมทั้งการเสริมสร้างศีลธรรมและสำนึกในคุณธรรม จริยธรรมในการปฏิบัติหน้าที่และดำเนินชีวิตด้วยความเพียร อันจะเป็นภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีให้พร้อมเผชิญการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน สังคมและประเทศชาติ

นอกจากนี้เนื่องจากปัจจุบันสังคมโลกาภิวัตน์ เปิดโอกาสให้วิศวกรสาขาวิชาเครื่องกลการผลิตได้ทำงานกับบริษัทข้ามชาติ หรือมีโอกาสไปทำงานต่างประเทศมากขึ้น หลักสูตรจึงควรฝึกทักษะการสื่อสารด้านภาษาต่างประเทศโดยเฉพาะภาษาอังกฤษให้มากขึ้นเพื่อให้สามารถเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ ได้อย่างรวดเร็วและทำงานได้กับคนทุกชาติ ทุกที่ ทั่วโลก



**12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย**

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยี และรองรับการแข่งขันทางธุรกิจ โดยอุตสาหกรรมในประเทศ ต้องปรับเปลี่ยนจากการรับจ้างผลิตตามแบบ มามุ่งเน้นเรื่องการออกแบบ การสร้างนวัตกรรม และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการบริหารจัดการและการผลิตเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตให้แก่อุตสาหกรรม อีกทั้งยังช่วยแก้ไขปัญหาการขาดแคลนแรงงานที่จะเกิดขึ้นในอนาคต นอกจากนี้ ต้องมุ่งสร้างนวัตกรรมจากภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือพัฒนาอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กที่มีศักยภาพ เพื่อให้มีศักยภาพในการแข่งขันและส่งเสริมให้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน โดยในการผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต จำเป็นต้องมีความพร้อมที่จะ

เรียนรู้และสามารถปฏิบัติงานได้ทันที มีความรู้เท่าทันต่อเทคโนโลยีในปัจจุบัน และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต มีความสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ในด้านการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาบนพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพ ตามมาตรฐานสอดคล้องกับความต้องการของผู้รับบริการ โดยมุ่งเน้นความเป็นเลิศด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ ที่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมืออาชีพ สามารถการสร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม บนพื้นฐานของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่นำไปสู่การผลิต สามารถถ่ายทอดและสร้างคุณค่าแก่สังคม สามารถปรับเปลี่ยนไปตามการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว รวมทั้งส่งเสริมด้านคุณธรรมจริยธรรมทางวิชาชีพ

12.3 ความเชื่อมโยงและเกี่ยวข้องกับสถานประกอบการ

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี เน้นคนเป็นศูนย์กลางพัฒนาเพื่อนำพาประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน พ้นจากกับดักรายได้ปานกลางไปสู่ประเทศไทย 4.0 คุณภาพ “คน” ที่คาดหวัง คือ ต้องมีศักยภาพสูงสามารถทำงานได้จริงในบริบทต่าง ๆ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์เพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ และเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจชาติให้แข่งขันได้ในเศรษฐกิจโลก

สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.) ในฐานะหน่วยงานที่กำกับนโยบายอุดมศึกษาจึงดำเนินการตามนโยบายสู่การปฏิบัติ เพื่อเตรียมกำลังคนให้มีคุณภาพในการทำงานและดำรงชีวิตสำหรับโลกศตวรรษที่ 21 โดยส่งเสริมและสนับสนุนให้สถาบันอุดมศึกษาเชื่อมโยงกับภาคการผลิตและบริการ ในการผลิตบัณฑิตที่คุณภาพ ศักยภาพ สมรรถนะความสามารถในการทำงาน สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน พร้อมก้าวสู่โลกแห่งการทำงานที่เปลี่ยนแปลงได้ทันที เพื่อเป็นกลไกหลักในการขับเคลื่อนนโยบายประเทศไทย 4.0 ที่มุ่งสู่เป้าหมายการพัฒนาประเทศให้หลุดพ้นจากกับดักรายได้ปานกลาง เพื่อก้าวไปสู่ประเทศรายได้สูง โดยใช้นวัตกรรมทางเศรษฐกิจสังคมและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพสูงเพื่อการขับเคลื่อนประเทศ เพื่อให้สถาบันอุดมศึกษาพัฒนาและจัดการเรียนการสอนด้านสหกิจศึกษาและการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work-Integrated Learning: CWIE) ยึดหลักการเรียนรู้ผ่านการสะท้อนคิดจากประสบการณ์การทำงาน (Learning through Reflection on Working) โดยสถาบันอุดมศึกษาและภาคอุตสาหกรรมร่วมกันบูรณาการการเรียนรู้และการทำงานเข้าด้วยกัน เพื่อสร้างบุคลากรที่มีความพร้อมสูงในการทำงานจริงและตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ ซึ่งนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงการผลิตบัณฑิต ให้บัณฑิตมีความสามารถในการคิด วิเคราะห์ มีความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยี สามารถไปปฏิบัติงานได้จริงอย่างมีประสิทธิผล ส่งผลต่อการขับเคลื่อนนโยบายประเทศไทย 4.0

**13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย**

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต มีความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่น ดังนี้

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ ที่นักศึกษาต้องไปเรียนในคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

ประกอบด้วยรายวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป คือ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาภาษา กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร เคมีพื้นฐาน ฟิสิกส์ 1 เป็นต้น

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาของหลักสูตรนี้ ที่เปิดให้นักศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาอื่นเลือกมาเรียนได้

นักศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาอื่น สามารถเลือกเรียนเป็นวิชาเลือกเสรี ได้บางรายวิชา เช่น การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม การเขียนแบบวิศวกรรม กระบวนการผลิต เป็นต้น ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามความสนใจของแต่ละบุคคล โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนั้นๆ

13.3 การบริหารจัดการ

การจัดการเรียนการสอนมีการประสานงานระหว่างคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรต่างๆ ที่จัดรายวิชาซึ่งนักศึกษาในหลักสูตรนี้ไปเรียน โดยการวางแผนร่วมกับผู้เกี่ยวข้องตั้งแต่ผู้บริหาร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน ซึ่งอยู่ต่างคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตร เพื่อกำหนดเนื้อหาสาระรายวิชา กลยุทธ์การสอน การวัดและประเมินผล ตลอดจนรายงานผลการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ตามวัตถุประสงค์ของรายวิชานั้นๆ ทั้งนี้ เพื่อให้นักศึกษาได้บรรลุผลการเรียนรู้ตามที่กำหนด



# หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

**1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร**

1.1 ปรัชญา

วิศวกรรมเครื่องกลการผลิตเป็นสาขาที่รวมเอาองค์ความรู้และวิทยาการต่างๆ ระหว่างวิศวกรรมเครื่องกลและวิศวกรรมการผลิตเข้าด้วยกัน หลักสูตรมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตให้เป็นนักปฏิบัติที่มีความรู้พื้นฐานทางทฤษฎีและทักษะวิชาชีพในการออกแบบ พัฒนา ติดตั้ง ซ่อมบำรุง ควบคุม ประยุกต์ใช้และบริหารจัดการที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและเครื่องจักรในกระบวนการผลิต และมุ่งเน้นการพัฒนาให้บัณฑิตมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถบูรณาการความรู้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน รู้จักค้นคว้าและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีคุณธรรม จริยธรรม สำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ รับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม เพื่อนำไปสู่การพัฒนากลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายหลักของประเทศ

1.2 ความสำคัญ

เป็นหลักสูตรปฏิบัติการโดยจัดการเรียนการสอนร่วมกับสถานประกอบการในรูปแบบการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work-Integrated Learning: CWIE) มุ่งเน้นพัฒนานักศึกษาให้เป็นบัณฑิตนักปฏิบัติด้านวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต ที่มีความรู้ความสามารถด้านการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม การผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ และมีมาตรฐานวิชาชีพสอดคล้องตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างและพัฒนาสังคม ตอบสนองความต้องการสถานประกอบการ และตอบโจทย์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร ยานยนต์สมัยใหม่ และหุ่นยนต์เพื่ออุตสาหกรรม ซึ่งเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายหลักของประเทศ

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.3.1 เพื่อผลิตวิศวกรปฏิบัติการระดับปริญญาตรีที่มีคุณสมบัติเหมาะสม สามารถปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกลการผลิตในสภาพปัจจุบัน

1.3.2 เพื่อผลิตวิศวกรด้านเครื่องกลการผลิตที่มีความสามารถปฏิบัติงานเฉพาะด้าน สามารถออกแบบ ซ่อมบำรุง และควบคุมเครื่องจักร วางแผน ควบคุม ตรวจสอบ และเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตได้

1.3.3 เพื่อให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีกิจนิสัยในการค้นคว้า ปรับปรุงตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถวางแผนเพื่อกำหนดการปฏิบัติงานและควบคุมที่ถูกหลักวิชาการ ซึ่งจะก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมายอย่างประหยัด รวดเร็ว ตรงต่อเวลา และคุณภาพ

1.3.4 เพื่อปลูกฝังคุณธรรม ความมีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์สุจริต ขยันหมั่นเพียร ความสำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม เป็นต้น

**2. แผนพัฒนาปรับปรุง**

| แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง | กลยุทธ์ | หลักฐาน/ตัวบ่งชี้ |
|---|---|---|
| 1. พัฒนาหลักสูตรตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 | 1. สำรวจเนื้อหารายวิชาของหลักสูตรเทียบกับข้อกำหนดของมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553<br>2. ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 | 1. รายงานสรุปเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับข้อกำหนดของมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553<br>2. ได้หลักสูตรที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 |

| แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง | กลยุทธ์ | หลักฐาน/ตัวบ่งชี้ |
|---|---|---|
| 2. พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต | 1. สำรวจความพึงพอใจต่อการใช้บัณฑิต<br>2. ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องของผู้ใช้บัณฑิต | 1. รายงานสรุปความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต<br>2. ได้หลักสูตรที่สอดคล้องกับผู้ใช้บัณฑิต |
| 3. พัฒนาบุคลากร ทรัพยากรการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับบริบทของหลักสูตร | 1. สำรวจความพร้อมของทรัพยากร<br>2. เสนอบรรจุเข้าโครงการปรับปรุงทรัพยากรการเรียนการสอน<br>3. ส่งเสริมให้บุคลากรเข้าร่วมอบรมสัมมนาวิชาการ | 1. รายงานสรุปความพร้อมของทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน<br>2. โครงการปรับปรุงทรัพยากรการเรียนการสอน<br>3. บุคลากรเข้าร่วมประชุมวิชาการ/ฝึกอบรมอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง |



## หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร

**1. ระบบการจัดการศึกษา**

1.1 ระบบ

มหาวิทยาลัยฯ จัดการศึกษาในระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

☑ มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน จำนวน 3 ภาคการศึกษา มีระยะเวลาศึกษาในแต่ละภาคฤดูร้อนไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์

☐ ไม่มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ หากนักศึกษามีความประสงค์จะลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อน ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

**2. การดำเนินการ**

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการจัดการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 ระหว่างเดือน มิถุนายน ถึงเดือน ตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 ระหว่างเดือน พฤศจิกายน ถึงเดือน มีนาคม

ภาคการศึกษาฤดูร้อน ระหว่างเดือน มีนาคม ถึงเดือน พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ หรือรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม หรือเทียบเท่า ที่สาขาวิชาฯ พิจารณาแล้วว่ามีคุณสมบัติที่เหมาะสม

2.2.2 รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม ช่างกลโรงงาน ช่างโลหะ ช่างผลิตเครื่องมือและแม่พิมพ์ ช่างออกแบบการผลิต ช่างท่อและประสาน ช่างเครื่องกล ช่างเทคนิคการผลิต ช่างเขียนแบบเครื่องกล หรือเทียบเท่า ที่สาขาวิชาฯ พิจารณาแล้วว่ามีคุณสมบัติที่เหมาะสม โดยวิธีการเทียบโอนผลการเรียน ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก) และเกณฑ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.3 ปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาแรกเข้า

ไม่มี เนื่องจากเป็นหลักสูตรใหม่

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาตามข้อ 2.3

ไม่มี เนื่องจากเป็นหลักสูตรใหม่

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.5.1 วิชาเอกวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม

1) หลักสูตร 4 ปี (คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา ข้อ 2.2.1)

| **ระดับชั้นปี** | **จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **2563** | **2564** | **2565** | **2566** | **2567** |
| ชั้นปีที่ 1 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| ชั้นปีที่ 2 | - | 20 | 20 | 20 | 20 |
| ชั้นปีที่ 3 | - | - | 20 | 20 | 20 |
| ชั้นปีที่ 4 | - | - | - | 20 | 20 |
| **รวม** | **20** | **40** | **60** | **80** | **80** |
| **จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จ** | **-** | **-** | **-** | **20** | **20** |

2) หลักสูตรเทียบโอนผลการเรียน (คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา ข้อ 2.2.2)

| **ระดับชั้นปี** | **จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **2563** | **2564** | **2565** | **2566** | **2567** |
| ชั้นปีที่ 2 | - | 20 | 20 | 20 | 20 |
| ชั้นปีที่ 3 | - | - | 20 | 20 | 20 |
| ชั้นปีที่ 4 | - | - | - | 20 | 20 |
| **รวม** | **-** | **20** | **40** | **60** | **60** |
| **จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จ** | **-** | **-** | **-** | **20** | **20** |

2.5.2 วิชาเอกวิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ

1) หลักสูตร 4 ปี (คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา ข้อ 2.2.1)

| **ระดับชั้นปี** | **จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **2563** | **2564** | **2565** | **2566** | **2567** |
| ชั้นปีที่ 1 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| ชั้นปีที่ 2 | - | 20 | 20 | 20 | 20 |
| ชั้นปีที่ 3 | - | - | 20 | 20 | 20 |
| ชั้นปีที่ 4 | - | - | - | 20 | 20 |
| **รวม** | **20** | **40** | **60** | **80** | **80** |
| **จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จ** | **-** | **-** | **-** | **20** | **20** |

2) หลักสูตรเทียบโอนผลการเรียน (คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา ข้อ 2.2.2)

| **ระดับชั้นปี** | **จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **2563** | **2564** | **2565** | **2566** | **2567** |
| ชั้นปีที่ 2 | - | 20 | 20 | 20 | 20 |
| ชั้นปีที่ 3 | - | - | 20 | 20 | 20 |
| ชั้นปีที่ 4 | - | - | - | 20 | 20 |
| **รวม** | **-** | **20** | **40** | **60** | **60** |
| **จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จ** | **-** | **-** | **-** | **20** | **20** |

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

| รายละเอียดรายรับ | ปีงบประมาณ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2563 | 2564 | 2565 | 2566 | 2567 |
| ค่าบำรุงการศึกษาและค่าลงทะเบียนฯ | 756,000 | 2,268,000 | 3,780,000 | 5,292,000 | 5,292,000 |
| เงินเดือนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจากเงินแผ่นดิน | 2,500,500 | 2,801,000 | 2,969,100 | 3,147,200 | 3,336,000 |
| **รวม รายรับต่อปีการศึกษา** | **3,256,500** | **5,069,000** | **6,749,100** | **8,439,200** | **8,628,000** |

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

| หมวดเงิน | ปีงบประมาณ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2563 | 2564 | 2565 | 2566 | 2567 |
| ก. งบดำเนินการ | | | | | |
| 1. เงินเดือนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจากเงินแผ่นดินและเงินรายได้ | 2,500,500 | 2,801,000 | 2,969,100 | 3,147,200 | 3,336,000 |
| 2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม ข้อ 3) | 180,000 | 540,000 | 900,000 | 1,260,000 | 1,260,000 |
| 3. ทุนการศึกษา | - | - | - | - | - |
| 4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย | 151,200 | 453,600 | 756,000 | 1,058,400 | 1,058,400 |
| **(รวม ก)** | **2,831,700** | **3,794,600** | **4,625,100** | **5,465,600** | **5,654,400** |
| ข. งบลงทุน | | | | | |
| ค่าครุภัณฑ์ | 70,000 | 70,000 | 70,000 | 70,000 | 70,000 |
| **(รวม ข)** | **70,000** | **70,000** | **70,000** | **70,000** | **70,000** |
| **รวม (ก) + (ข)** | **2,901,700** | **3,864,600** | **4,695,100** | **5,535,600** | **5,724,400** |
| จำนวนนักศึกษา | 40 | 120 | 200 | 280 | 280 |
| **ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา** | **72,543** | **32,205** | **23,476** | **19,770** | **20,444** |

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการ

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก) และระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานเกี่ยวกับการเทียบโอนผลการเรียน หรือเกณฑ์อื่นๆ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

**3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน**

3.1 หลักสูตร

| | | |
|---|---|---|
| 3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า | 146 | หน่วยกิต |
| Total Credits at least | | Credits |
| 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร | | |
| Curriculum Structure | | |
| **1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** | **30** | **หน่วยกิต** |
| **General Education** | | **Credits** |
| 1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ | 3 | หน่วยกิต |
| Social Sciences | | Credits |
| 1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ | 3 | หน่วยกิต |
| Humanities | | Credits |
| 1.3 กลุ่มวิชาภาษา | 15 | หน่วยกิต |
| Languages | | Credits |
| 1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ | 9 | หน่วยกิต |
| Sciences and Mathematics | | Credits |
| **2. หมวดวิชาเฉพาะ** | **110** | **หน่วยกิต** |
| **Major Courses** | | **Credits** |
| 2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน | 34 | หน่วยกิต |
| Basic Courses | | Credits |
| 2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ | 14 | หน่วยกิต |
| Basic Courses in Mathematics and Sciences | | Credits |
| 2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม | 20 | หน่วยกิต |
| Basic Courses in Engineering | | Credits |

| | | |
|---|---|---|
| 2.2 วิชาเฉพาะด้าน | 76 | หน่วยกิต |
| Specific Courses | | Credits |
| 2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม | 15 | หน่วยกิต |
| Compulsory Courses in Engineering | | Credits |
| 2.2.1.1 วิชาบังคับทางวิศวกรรมหลัก | 9 | หน่วยกิต |
| Main Compulsory Courses in Engineering | | Credits |
| 2.2.1.2 วิชาบังคับทางวิศวกรรมตามวิชาเอก | 6 | หน่วยกิต |
| Major Compulsory Courses in Engineering | | Credits |
| 2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมตามวิชาเอก | 6 | หน่วยกิต |
| Major Elective Courses in Engineering | | Credits |
| 2.2.3 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการตามวิชาเอก | 55 | หน่วยกิต |
| Major Professional Experience Training in the Enterprise Courses | | Credits |
| **3. หมวดวิชาเลือกเสรี** | **6** | **หน่วยกิต** |
| **Free Electives** | | **Credits** |



3.1.3 รายวิชา

ความหมายของรหัสรายวิชา

**ตำแหน่งที่ 1-2** หมายถึง พื้นที่หรือหน่วยงานที่รับผิดชอบหลักสูตรหรือรายวิชา ดังต่อไปนี้

00 – 19 พื้นที่นครราชสีมา

- 00 สำนักศึกษาทั่วไป
- 01 คณะบริหารธุรกิจ
- 02 คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์
- 03 คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์
- 04 คณะศิลปกรรมและออกแบบอุตสาหกรรม
- 05 โครงการจัดตั้ง วิทยาลัยนวัตกรรมวิชาชีพ
- 06 โครงการจัดตั้ง สถาบันระบบรางแห่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
- 07 โครงการจัดตั้ง สถาบันอุตสาหกรรมการบินแห่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

20 – 29 พื้นที่วิทยาเขตสุรินทร์

- 20 คณะเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี
- 21 คณะเทคโนโลยีการจัดการ

30 – 39 พื้นที่วิทยาเขตขอนแก่น

- 30 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
- 31 คณะวิศวกรรมศาสตร์
- 32 คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ

40 – 49 พื้นที่วิทยาเขตร้อยเอ็ด

50 – 59 พื้นที่วิทยาเขตสกลนคร

- 50 คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
- 51 คณะทรัพยากรธรรมชาติ

**ตำแหน่งที่ 3** หมายถึง ระดับหลักสูตร ประกอบด้วย

- 0 ไม่ระบุระดับหลักสูตร
- 1 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
- 2 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
- 3 หลักสูตรระดับอนุปริญญา
- 4 หลักสูตรระดับปริญญาตรี
- 5 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต
- 6 หลักสูตรระดับปริญญาโท
- 7 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

8 หลักสูตรระดับปริญญาเอก

9 หลักสูตรระดับหลังปริญญาเอก

**ตำแหน่งที่ 4-5** หมายถึง กลุ่มหลักสูตรสาขาวิชาแบ่งตาม ISCED 2013 ประกอบด้วย

00 สาขาวิชาทั่วไปและคุณสมบัติ

01 การศึกษา

02 ศิลปศาสตร์และมนุษยศาสตร์

03 สังคมศาสตร์ วารสารศาสตร์และสารสนเทศ

04 ธุรกิจ การบริหารและนิติศาสตร์

05 วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ คณิตศาสตร์และสถิติศาสตร์

06 สารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสาร

07 วิศวกรรมศาสตร์ กระบวนการผลิตและการก่อสร้าง

08 เกษตรศาสตร์ วนศาสตร์ ประมงและสัตวแพทย์

09 สุขภาพและสวัสดิการ

10 บริการ

**ตำแหน่งที่ 6-7** หมายถึง ลำดับสาขาวิชา ในกลุ่มสาขา วิศวกรรมศาสตร์ กระบวนการผลิตและการก่อสร้าง

00 พื้นฐานวิศวกรรม

01 วิศวกรรมโยธา

02 วิศวกรรมสำรวจและภูมิสารสนเทศ

03 วิศวกรรมไฟฟ้า

04 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

05 วิศวกรรมอุตสาหการ

06 วิศวกรรมวัสดุ

07 วิศวกรรมเครื่องกล

08 วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร

09 วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ

10 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

11 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

12 วิศวกรรมโลหการ

13 วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

14 วิศวกรรมการทำความเย็นและปรับอากาศ

15 วิศวกรรมโลจิสติกส์

16 วิศวกรรมเครื่องมือและแม่พิมพ์

17 วิศวกรรมเครื่องจักรกลหนัก

18 วิศวกรรมการผลิต

19 เทคโนโลยีวิศวกรรม

20 สถาปัตยกรรม

21 สถาปัตยกรรมภายใน

22 เทคโนโลยีเครื่องกล

23 เทคโนโลยีไฟฟ้า

24 เทคโนโลยีอุตสาหการ

25 เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์

26 เทคโนโลยีออกแบบการผลิต

27 วิศวกรรมท่ออุตสาหกรรม

28 การจัดการผังเมือง

29 วิศวกรรมเกษตรอัจฉริยะ

30 วิศวกรรมระบบราง

31 วิศวกรรมซ่อมบำรุงอากาศยาน

32 วิศวกรรมฟาร์มอัจฉริยะ

33 วิศวกรรพลังงานทดแทนและสิ่งแวดล้อม

34 เทคโนโลยีไฟฟ้าและระบบควบคุมอัตโนมัติ

35 เทคโนโลยีอุตสาหการและการผลิต

36 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ

37 วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

38 วิศวกรรมเครื่องกลการผลิต

39 วิศวกรรมอาหารและหลังการเก็บเกี่ยว

40 เทคโนโลยีเครื่องจักรกลเกษตรอัตโนมัติ

41 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์

42 วิศวกรรมแปรรูปอาหารและผลิตผลเกษตร

43 เทคโนโลยีการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

44 วิศวกรรมอาหารและชีวภาพ

45 วิศวกรรมโทรคมนาคม

46 เทคโนโลยีสมัยใหม่ทางอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล

47 วิศวกรรมไอโอที

**ตำแหน่งที่ 8** หมายถึง กลุ่มรายวิชาในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต

0 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

2 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมหลัก

3 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมตามวิชาเอก วิชาเอกวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม

4 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรมตามวิชาเอก วิชาเอกวิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ

5 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมตามวิชาเอก วิชาเอกวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม

6 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมตามวิชาเอก วิชาเอกวิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ

7 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการตามวิชาเอก วิชาเอกวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม

8 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการตามวิชาเอก วิชาเอกวิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ

**ตำแหน่งที่ 9** หมายถึง ปีที่ควรศึกษา โดยมีความหมายดังนี้

0 ไม่ระบุชั้นปี

1 ควรศึกษาในปีที่ 1

2 ควรศึกษาในปีที่ 2

3 ควรศึกษาในปีที่ 3

4 ควรศึกษาในปีที่ 4

**ตำแหน่งที่ 10-11** หมายถึง ลำดับรายวิชาในกลุ่มรายวิชา

## ชื่อรายวิชา

### 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

**General Education 30 Credits**

1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Social Sciences Courses 3 credits. Select from the following courses:

| | | |
|---|---|---|
| 00-000-011-001 | พลวัตทางสังคมกับการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข<br>Social Dynamics and Happy Living | 3(3-0-6) |
| 00-000-012-001 | การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม<br>Life and Social Quality Development | 3(3-0-6) |

1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Humanities Courses 3 credits. Select from the following courses:

| | | |
|---|---|---|
| 00-000-021-001 | ทักษะการรู้สารสนเทศ<br>Information Literacy Skills | 3(3-0-6) |
| 00-000-021-002 | การจัดการความรู้<br>Knowledge Management | 3(3-0-6) |
| 00-000-022-001 | คุณค่าของมนุษย์: ศิลป์และศาสตร์ในการดำเนินชีวิต<br>Human Value: Arts and Sciences in Daily Living | 3(3-0-6) |
| 00-000-022-002 | การพัฒนาบุคลิกภาพ<br>Personality Development | 3(3-0-6) |
| 00-000-023-001 | กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ<br>Sport and Recreation for Health | 3(2-2-5) |

1.3 กลุ่มวิชาภาษา 15 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Languages Courses 15 credits. Select from the following courses:

| | | |
|---|---|---|
| 00-000-031-101 | ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียน<br>English for Study Skills Development | 3(3-0-6) |
| 00-000-031-102 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร<br>English for Communication | 3(3-0-6) |
| 00-000-031-203 | การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ<br>English Reading for Academic Purposes | 3(3-0-6) |
| 00-000-031-204 | สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน<br>English Conversation for Daily Life | 3(3-0-6) |

00-000-031-205 การเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
English Writing for Daily Life

00-000-032-001 การอ่านเพื่อพัฒนาตนเอง 3(3-0-6)
Reading for Self Development

00-000-032-002 การใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
Thai for Daily Life

00-000-032-101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)
Thai for Communication

00-000-034-001 การสนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
Chinese Conversation for Daily Life

00-000-035-001 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)
Korean for Communication

00-000-036-001 ภาษาเขมรในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
Khmer for Daily Life

1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 9 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้
Science and Mathematics Courses 9 credits. Select from the following courses:

00-000-041-001 ชีวิตและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
Life and Environment

00-000-041-002 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ 3(3-0-6)
Science and Modern Technology

00-000-041-003 วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ 3(3-0-6)
Science for Health

00-000-041-004 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการใช้ชีวิตอย่างชาญฉลาด 3(3-0-6)
Information Technology for Smart Living

00-000-041-005 การเป็นผู้ประกอบการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6)
Entrepreneurship in Science and Technology

00-000-042-001 คณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
Mathematics and Statistics for Daily Life

**2. หมวดวิชาเฉพาะ 110 หน่วยกิต**

**Major Courses 110 Credits**

2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน 34 หน่วยกิต

Basic Courses 34 Credits

2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 14 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Basic Courses in Mathematics and Sciences 14 credits. Study from the following courses:

| | | |
|---|---|---|
| 02-005-020-105 | เคมีพื้นฐาน<br>Fundamentals of Chemistry | 3(3-0-6) |
| 02-005-020-106 | ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน<br>Fundamentals of Chemistry Laboratory | 1(0-3-1) |
| 02-005-030-101 | ฟิสิกส์ 1<br>Physics 1 | 3(3-0-6) |
| 02-005-030-102 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1<br>Physics Laboratory 1 | 1(0-3-1) |
| 31-407-380-101 | คณิตศาสตร์ทางวิศวกรรม<br>Mathematics in Engineering | 3(3-0-6) |
| 31-407-380-202 | สถิติทางวิศวกรรม<br>Statistics in Engineering | 3(3-0-6) |

2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 20 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Basic Courses in Engineering 20 credits. Study from the following courses:

| | | |
|---|---|---|
| 31-407-050-103 | กระบวนการผลิต<br>Manufacturing Processes | 3(3-0-6) |
| 31-407-120-101 | วัสดุวิศวกรรม<br>Engineering Materials | 3(3-0-6) |
| 31-407-381-101 | วิศวกรรมพื้นฐาน<br>Basic Engineering | 1(1-0-2) |
| 31-407-381-102 | การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมพื้นฐาน<br>Practice on Basic Engineering | 2(0-6-2) |

| | | |
|---|---|---|
| 31-407-381-103 | วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน<br>Basic Electrical Engineering | 2(2-0-4) |
| 31-407-381-104 | การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน<br>Practice on Basic Electrical Engineering | 1(0-3-1) |
| 31-407-381-105 | การเขียนแบบวิศวกรรม<br>Engineering Drawing | 2(2-0-4) |
| 31-407-381-106 | การฝึกปฏิบัติการเขียนแบบวิศวกรรม<br>Practice on Engineering Drawing | 1(0-3-1) |
| 31-407-381-107 | การฝึกปฏิบัติเครื่องมือกล<br>Practice on Machine Tools | 2(0-6-2) |
| 31-407-381-208 | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์<br>Computer Programming | 2(2-0-4) |
| 31-407-381-209 | การฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์<br>Practice on Computer Programming | 1(0-3-1) |

2.2 วิชาเฉพาะด้าน 76 หน่วยกิต

Specific Courses 76 Credits

2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 15 หน่วยกิต

Compulsory Courses in Engineering 15 Credits

2.2.1.1 วิชาบังคับทางวิศวกรรมหลัก 9 หน่วยกิต ให้ทั้งสองวิชาเอกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Main Compulsory Courses in Engineering 9 credits. Both major subjects study from the following courses:

| | | |
|---|---|---|
| 31-407-382-201 | กลศาสตร์วิศวกรรม<br>Engineering Mechanics | 3(3-0-6) |
| 31-407-382-202 | เทอร์โมไดนามิกส์<br>Thermodynamics | 3(3-0-6) |
| 31-407-382-203 | กลศาสตร์วัสดุ<br>Mechanics of Materials | 3(3-0-6) |

2.2.1.2 วิชาบังคับทางวิศวกรรมตามวิชาเอก 6 หน่วยกิต ให้ศึกษาตามวิชาเอกของนักศึกษาดังต่อไปนี้

Major Compulsory Courses in Engineering 6 credits. Study depend on major subjects of student from the following courses:

1) วิชาเอกวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม

Major Subjects in Dairy and Beverage Engineering

| | | |
|---|---|---|
| 31-407-383-201 | กลศาสตร์ของไหล<br>Fluid Mechanics | 3(3-0-6) |
| 31-407-383-202 | การถ่ายโอนความร้อน<br>Heat Transfer | 3(3-0-6) |

2) วิชาเอกวิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ

Major Subjects in Auto-part and Automation Engineering

| | | |
|---|---|---|
| 31-407-384-201 | วิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์<br>Auto-part Engineering | 3(3-0-6) |
| 31-407-384-202 | วิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติ<br>Automatic Control System Engineering | 2(2-0-4) |
| 31-407-384-203 | การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติ<br>Practice on Automatic Control System Engineering | 1(0-3-1) |

2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมตามวิชาเอก 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาตามวิชาเอกของนักศึกษา ดังต่อไปนี้

Major Elective Courses in Engineering 6 credits. Select depend on major subjects of student from the following courses:

1) วิชาเอกวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม

Major Subjects in Dairy and Beverage Engineering

| | | |
|---|---|---|
| 31-407-385-001 | การวัดและเครื่องมือวัด<br>Measurement and Instrumentation | 2(2-0-4) |
| 31-407-385-002 | การฝึกปฏิบัติการวัดและเครื่องมือวัด<br>Practice on Measurement and Instrumentation | 1(0-3-1) |

| | | |
|---|---|---|
| 31-407-385-003 | คอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบ<br>ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม<br>Computer Aided Design in Dairy and Beverage Industry | 2(2-0-4) |
| 31-407-385-004 | การฝึกปฏิบัติคอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบ<br>ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม<br>Practice on Computer Aided Design in Dairy and Beverage Industry | 1(0-3-1) |
| 31-407-385-005 | การออกแบบเครื่องจักรกล<br>Machine Design | 3(3-0-6) |
| 31-407-385-006 | การควบคุมคุณภาพสำหรับการผลิต<br>ผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม<br>Quality Control for Dairy and Beverage Production | 3(3-0-6) |
| 31-407-385-007 | การควบคุมและวางแผนการผลิต<br>ผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม<br>Control and Planning of Dairy and Beverage Production | 3(3-0-6) |

2) วิชาเอกวิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ

Major Subjects in Auto-part and Automation Engineering

| | | |
|---|---|---|
| 31-407-386-001 | ระบบยานยนต์อัจฉริยะ<br>Smart Automotive System | 3(3-0-6) |
| 31-407-386-002 | วิศวกรรมมาตรวิทยาในอุตสาหกรรม<br>ชิ้นส่วนยานยนต์<br>Metrology Engineering in Auto-part Industry | 2(2-0-4) |
| 31-407-386-003 | การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมมาตรวิทยาใน<br>อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์<br>Practice on Metrology Engineering in Auto-part Industry | 1(0-3-1) |

31-407-386-004 คอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบ 2(2-0-4)
ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ
Computer Aided Design in Auto-part and Automation Industry

31-407-386-005 การฝึกปฏิบัติคอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบ 1(0-3-1)
ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ
Practice on Computer Aided Design in Auto-part and Automation Industry

31-407-386-006 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและ 2(2-0-4)
งานวิศวกรรมในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์
Computer Aided Design and Engineering in Auto-part Industry

31-407-386-007 การฝึกปฏิบัติคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ 1(0-3-1)
และงานวิศวกรรมในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์
Practice on Computer Aided Design and Engineering in Auto-part Industry

31-407-386-008 ระบบอัตโนมัติแบบลีนในอุตสาหกรรม 2(2-0-4)
ชิ้นส่วนยานยนต์
Lean Automation in Auto-part Industry

31-407-386-009 การฝึกปฏิบัติระบบอัตโนมัติแบบลีน 1(0-3-1)
ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์
Practice on Lean Automation in Auto-part Industry

31-407-386-010 การบริหารการผลิตและการดำเนินงาน 3(3-0-6)
Production and Operations Management

31-407-386-011 การออกแบบการทดลองทางวิศวกรรม 3(3-0-6)
Design of Engineering Experiments

2.2.3 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการตามวิชาเอก 55 หน่วยกิต ให้ศึกษาตามวิชาเอกของนักศึกษาดังต่อไปนี้

Major Professional Experience Training in the Enterprise Courses 55 credits. Study depend on major subjects of student from the following courses:

1) วิชาเอกวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม

Major Subjects in Dairy and Beverage Engineering

| | | |
|---|---|---|
| 31-407-387-101 | การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม 1<br>Professional Experience Training in Dairy and Beverage Industry 1 | 3(0-40-0) |
| 31-407-387-202 | การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม 2<br>Professional Experience Training in Dairy and Beverage Industry 2 | 3(0-40-0) |
| 31-407-387-303 | การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม 3<br>Professional Experience Training in Dairy and Beverage Industry 3 | 3(0-40-0) |
| 31-407-387-304 | นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์<br>Pneumatics and Hydraulics | 2(2-0-4) |
| 31-407-387-305 | การฝึกปฏิบัตินิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์<br>Practice on Pneumatics and Hydraulics | 2(0-4-2) |
| 31-407-387-306 | วิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม<br>Maintenance Engineering in Dairy and Beverage Industry | 2(2-0-4) |
| 31-407-387-307 | การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม<br>Practice on Maintenance Engineering in Dairy and Beverage Industry | 2(0-4-2) |

| | | |
|---|---|---|
| 31-407-387-308 | การทำความเย็นและการปรับอากาศ<br>Refrigeration and Air Conditioning | 3(3-0-6) |
| 31-407-387-309 | เคมีพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม<br>Fundamental Chemistry of Dairy and Beverage | 2(2-0-4) |
| 31-407-387-310 | การฝึกปฏิบัติเคมีพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม<br>Practice on Fundamental Chemistry of Dairy and Beverage | 2(0-4-2) |
| 31-407-387-311 | จุลชีววิทยาพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม<br>Fundamental Microbiology of Dairy and Beverage | 2(2-0-4) |
| 31-407-387-312 | การฝึกปฏิบัติจุลชีววิทยาพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม<br>Practice on Fundamental Microbiology of Dairy and Beverage | 2(0-4-2) |
| 31-407-387-313 | เครื่องมือและหน่วยปฏิบัติการสำหรับกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม<br>Equipment and Unit Operation for Dairy and Beverage Processing | 2(2-0-4) |
| 31-407-387-314 | การฝึกปฏิบัติเครื่องมือและหน่วยปฏิบัติการสำหรับกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม<br>Practice on Equipment and Unit Operation for Dairy and Beverage Processing | 2(0-4-2) |
| 31-407-387-315 | กระบวนการแปรรูปพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม<br>Fundamental Processing of Dairy and Beverage | 2(2-0-4) |
| 31-407-387-316 | การฝึกปฏิบัติกระบวนการแปรรูปพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม<br>Practice on Fundamental Processing of Dairy and Beverage | 1(0-2-1) |

| | | |
|---|---|---|
| 31-407-387-317 | วิศวกรรมสาธารณูปโภคสำหรับกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม<br>Utility Engineering for Dairy and Beverages Processing | 3(3-0-6) |
| 31-407-387-318 | ระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม<br>Industrial Control Systems | 2(2-0-4) |
| 31-407-387-319 | การฝึกปฏิบัติระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม<br>Practice on Industrial Control Systems | 2(0-4-2) |
| 31-407-387-320 | การออกแบบระบบท่อในงานวิศวกรรม<br>Engineering Piping System Design | 2(2-0-4) |
| 31-407-387-321 | การฝึกปฏิบัติการออกแบบระบบท่อในงานวิศวกรรม<br>Practice on Engineering Piping System Design | 2(0-4-2) |
| 31-407-387-422 | สุขาภิบาลและการทำความสะอาดเบื้องต้นในโรงงานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม<br>Fundamentals of Sanitary and Cleaning in Dairy and Beverage Industry | 3(3-0-6) |
| 31-407-387-423 | ภาษาอังกฤษเชิงเทคนิคสำหรับอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม<br>Technical English for Dairy and Beverage Industry | 2(2-0-4) |
| 31-407-387-424 | การเตรียมโครงงานวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม<br>Dairy and Beverage Engineering Pre-Project | 1(1-0-2) |
| 31-407-387-425 | โครงงานวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม<br>Dairy and Beverage Engineering Project | 3(0-6-3) |

2) วิชาเอกวิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ

Major Subjects in Auto-part and Automation Engineering

| | | |
|---|---|---|
| 31-407-388-101 | การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ 1<br>Professional Experience Training in Auto-part and Automation Industry 1 | 3(0-40-0) |
| 31-407-388-202 | การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ 2<br>Professional Experience Training in Auto-part and Automation Industry 2 | 3(0-40-0) |
| 31-407-388-303 | การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ 3<br>Professional Experience Training in Auto-part and Automation Industry 3 | 3(0-40-0) |
| 31-407-388-304 | วิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ<br>Maintenance Engineering in Auto-part and Automation Industry | 2(2-0-4) |
| 31-407-388-305 | การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ<br>Practice on Maintenance Engineering in Auto-part and Automation Industry | 2(0-4-2) |
| 31-407-388-306 | การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์<br>Quality Control in Auto-part Industry | 3(3-0-6) |
| 31-407-388-307 | กระบวนการขึ้นรูปวัสดุในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์<br>Forming Process in Auto-part Industry | 2(2-0-4) |

| | | |
|---|---|---|
| 31-407-388-308 | การฝึกปฏิบัติกระบวนการขึ้นรูปวัสดุในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์<br>Practice on Forming Process in Auto-part Industry | 2(0-4-2) |
| 31-407-388-309 | วิศวกรรมระบบยานยนต์สมัยใหม่<br>Modern Automotive System Engineering | 2(2-0-4) |
| 31-407-388-310 | เครื่องจักรกลอัตโนมัติในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์<br>Automatic Machine in Auto-part Industry | 2(2-0-4) |
| 31-407-388-311 | การฝึกปฏิบัติเครื่องจักรกลอัตโนมัติในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์<br>Practice on Automatic Machine in Auto-part Industry | 2(0-4-2) |
| 31-407-388-312 | การออกแบบตัวถังและชิ้นส่วนยานยนต์<br>Automotive Body and Component Design | 2(2-0-4) |
| 31-407-388-313 | การออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์<br>Jig and Fixture Design in Auto-part Industry | 2(2-0-4) |
| 31-407-388-314 | การฝึกปฏิบัติการออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์<br>Practice on Jig and Fixture Design in Auto-part Industry | 2(0-4-2) |
| 31-407-388-315 | นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์<br>Pneumatics and Hydraulics in Auto-part Industry | 2(2-0-4) |
| 31-407-388-316 | การฝึกปฏิบัตินิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์<br>Practice on Pneumatics and Hydraulics in Auto-part Industry | 2(0-4-2) |

| | | |
|---|---|---|
| 31-407-388-317 | การออกแบบแม่พิมพ์โลหะในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์<br>Press Tool and Die Design in Auto-part Industry | 2(2-0-4) |
| 31-407-388-318 | การฝึกปฏิบัติการออกแบบแม่พิมพ์โลหะในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์<br>Practice on Press Tool and Die Design in Auto-part Industry | 2(0-4-2) |
| 31-407-388-319 | คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิตในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์<br>Computer Aided Design and Manufacturing in Auto-part Industry | 2(2-0-4) |
| 31-407-388-320 | การฝึกปฏิบัติคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิตในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์<br>Practice on Computer Aided Design and Manufacturing in Auto-part Industry | 2(0-4-2) |
| 31-407-388-421 | หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมยานยนต์<br>Robot in Automotive Industry | 2(2-0-4) |
| 31-407-388-422 | การฝึกปฏิบัติหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมยานยนต์<br>Practice on Robot in Automotive Industry | 2(0-4-2) |
| 31-407-388-423 | วิศวกรรมเครื่องมือในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์<br>Tool Engineering in Auto-part Industry | 2(2-0-4) |
| 31-407-388-424 | การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมเครื่องมือในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์<br>Practice on Tool Engineering in Auto-part Industry | 1(0-2-1) |
| 31-407-388-425 | การเตรียมโครงงานวิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ<br>Auto-part and Automation Engineering Pre-Project | 1(1-0-2) |

31-407-388-426 โครงงานวิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ 3(0-6-3)
Auto-part and Automation Engineering Project

**3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต**

**Free Electives 6 Credits**

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใดก็ได้ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และ/หรือ หัวหน้าสาขา

Students can select 6 credits or more of any undergraduate courses at Rajamangala University of Technology Isan under advisor's or head of the department's approval.

3.1.4 แผนการศึกษา

1) แผนการศึกษาเสนอแนะ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต วิชาเอกวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม

**ปีการศึกษาที่ 1**

**ภาคการศึกษาที่ 1 (จัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 00-000-01X-XXX | กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ | | 3(X-X-X) |
| 00-000-02X-XXX | กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ | | 3(X-X-X) |
| 00-000-03X-XXX | กลุ่มวิชาภาษา 1 | | 3(X-X-X) |
| 00-000-03X-XXX | กลุ่มวิชาภาษา 2 | | 3(X-X-X) |
| 00-000-04X-XXX | กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 1 | | 3(X-X-X) |
| 31-407-380-101 | คณิตศาสตร์ทางวิศวกรรม | | 3(3-0-6) |
| 31-407-381-101 | วิศวกรรมพื้นฐาน | | 1(1-0-2) |
| 31-407-381-102 | การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมพื้นฐาน | | 2(0-6-2) |
| | **รวม** | **21** | **หน่วยกิต** |

**ภาคการศึกษาที่ 2 (จัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 00-000-03X-XXX | กลุ่มวิชาภาษา 3 | | 3(X-X-X) |
| 00-000-04X-XXX | กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 2 | | 3(X-X-X) |
| 00-000-04X-XXX | กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3 | | 3(X-X-X) |
| 02-005-030-101 | ฟิสิกส์ 1 | | 3(3-0-6) |
| 02-005-030-102 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 | | 1(0-3-1) |
| 31-407-381-103 | วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน | | 2(2-0-4) |
| 31-407-381-104 | การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน | | 1(0-3-1) |
| 31-407-381-105 | การเขียนแบบวิศวกรรม | | 2(2-0-4) |
| 31-407-381-106 | การฝึกปฏิบัติการเขียนแบบวิศวกรรม | | 1(0-3-1) |
| 31-407-381-107 | การฝึกปฏิบัติเครื่องมือกล | | 2(0-6-2) |
| | **รวม** | **21** | **หน่วยกิต** |

**ภาคการศึกษาที่ 3 (ฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการ)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 31-407-387-101 | การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม 1 | | 3(0-40-0) |
| | **รวม** | **3** | **หน่วยกิต** |

## ปีการศึกษาที่ 2

### ภาคการศึกษาที่ 1 (จัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย)

| | | |
|---|---|---|
| 00-000-03X-XXX | กลุ่มวิชาภาษา 4 | 3(X-X-X) |
| 00-000-03X-XXX | กลุ่มวิชาภาษา 5 | 3(X-X-X) |
| 31-407-380-202 | สถิติทางวิศวกรรม | 3(3-0-6) |
| 31-407-381-208 | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ | 2(2-0-4) |
| 31-407-381-209 | การฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ | 1(0-3-1) |
| 31-407-120-101 | วัสดุวิศวกรรม | 3(3-0-6) |
| 31-407-382-201 | กลศาสตร์วิศวกรรม | 3(3-0-6) |
| 31-407-383-201 | กลศาสตร์ของไหล | 3(3-0-6) |
| | **รวม** **21** | **หน่วยกิต** |

### ภาคการศึกษาที่ 2 (จัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย)

| | | |
|---|---|---|
| 02-005-020-105 | เคมีพื้นฐาน | 3(3-0-6) |
| 02-005-020-106 | ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน | 1(0-3-1) |
| 31-407-050-103 | กระบวนการผลิต | 3(3-0-6) |
| 31-407-382-202 | เทอร์โมไดนามิกส์ | 3(3-0-6) |
| 31-407-382-203 | กลศาสตร์วัสดุ | 3(3-0-6) |
| 31-407-383-202 | การถ่ายโอนความร้อน | 3(3-0-6) |
| XX-XXX-XXX-XXX | วิชาเลือกเสรี 1 | 3(X-X-X) |
| XX-XXX-XXX-XXX | วิชาเลือกเสรี 2 | 3(X-X-X) |
| | **รวม** **22** | **หน่วยกิต** |

### ภาคการศึกษาที่ 3 (ฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการ)

| | | |
|---|---|---|
| 31-407-387-202 | การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม 2 | 3(0-40-0) |
| | **รวม** **3** | **หน่วยกิต** |

## ปีการศึกษาที่ 3

### ภาคการศึกษาที่ 1 (ฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการ)

| | | |
|---|---|---|
| 31-407-387-304 | นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ | 2(2-0-4) |
| 31-407-387-305 | การฝึกปฏิบัตินิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ | 2(0-4-2) |
| 31-407-387-306 | วิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 2(2-0-4) |
| 31-407-387-307 | การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 2(0-4-2) |
| 31-407-387-308 | การทำความเย็นและการปรับอากาศ | 3(3-0-6) |
| 31-407-387-309 | เคมีพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 2(2-0-4) |
| 31-407-387-310 | การฝึกปฏิบัติเคมีพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 2(0-4-2) |
| 31-407-387-311 | จุลชีววิทยาพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 2(2-0-4) |
| 31-407-387-312 | การฝึกปฏิบัติจุลชีววิทยาพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 2(0-4-2) |
| | **รวม 19** | **หน่วยกิต** |

### ภาคการศึกษาที่ 2 (ฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการ)

| | | |
|---|---|---|
| 31-407-387-313 | เครื่องมือและหน่วยปฏิบัติการสำหรับกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 2(2-0-4) |
| 31-407-387-314 | การฝึกปฏิบัติเครื่องมือและหน่วยปฏิบัติการสำหรับกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 2(0-4-2) |
| 31-407-387-315 | กระบวนการแปรรูปพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 2(2-0-4) |
| 31-407-387-316 | การฝึกปฏิบัติกระบวนการแปรรูปพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 1(0-2-1) |
| 31-407-387-317 | วิศวกรรมสาธารณูปโภคสำหรับกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 3(3-0-6) |
| 31-407-387-318 | ระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม | 2(2-0-4) |
| 31-407-387-319 | การฝึกปฏิบัติระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม | 2(0-4-2) |
| 31-407-387-320 | การออกแบบระบบท่อในงานวิศวกรรม | 2(2-0-4) |
| 31-407-387-321 | การฝึกปฏิบัติการออกแบบระบบท่อในงานวิศวกรรม | 2(0-4-2) |
| | **รวม 18** | **หน่วยกิต** |

### ภาคการศึกษาที่ 3 (ฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการ)

| | | |
|---|---|---|
| 31-407-387-303 | การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม 3 | 3(0-40-0) |
| | **รวม 3** | **หน่วยกิต** |

## ปีการศึกษาที่ 4

### ภาคการศึกษาที่ 1 (ฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการ)

| | | |
|---|---|---|
| 31-407-387-422 | สุขาภิบาลและการทำความสะอาดเบื้องต้นในโรงงานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 3(3-0-6) |
| 31-407-387-423 | ภาษาอังกฤษเชิงเทคนิคสำหรับอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 2(2-0-4) |
| 31-407-387-424 | การเตรียมโครงงานวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 1(1-0-2) |
| 31-407-385-XXX | กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมตามวิชาเอก (เลือกศึกษาจำนวน 6 หน่วยกิต) | 6(X-X-X) |
| | **รวม 12** | **หน่วยกิต** |

### ภาคการศึกษาที่ 2 (ฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการ)

| | | |
|---|---|---|
| 31-407-387-425 | โครงงานวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 3(0-6-3) |
| | **รวม 3** | **หน่วยกิต** |

2) แผนการศึกษาเสนอแนะ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต
วิชาเอกวิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ

**ปีการศึกษาที่ 1**

**ภาคการศึกษาที่ 1 (จัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 00-000-01X-XXX | กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ | | 3(X-X-X) |
| 00-000-02X-XXX | กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ | | 3(X-X-X) |
| 00-000-03X-XXX | กลุ่มวิชาภาษา 1 | | 3(X-X-X) |
| 00-000-03X-XXX | กลุ่มวิชาภาษา 2 | | 3(X-X-X) |
| 00-000-04X-XXX | กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 1 | | 3(X-X-X) |
| 31-407-380-101 | คณิตศาสตร์ทางวิศวกรรม | | 3(3-0-6) |
| 31-407-381-101 | วิศวกรรมพื้นฐาน | | 1(1-0-2) |
| 31-407-381-102 | การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมพื้นฐาน | | 2(0-6-2) |
| | **รวม** | **21** | **หน่วยกิต** |

**ภาคการศึกษาที่ 2 (จัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 00-000-03X-XXX | กลุ่มวิชาภาษา 3 | | 3(X-X-X) |
| 00-000-04X-XXX | กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 2 | | 3(X-X-X) |
| 00-000-04X-XXX | กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3 | | 3(X-X-X) |
| 02-005-030-101 | ฟิสิกส์ 1 | | 3(3-0-6) |
| 02-005-030-102 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 | | 1(0-3-1) |
| 31-407-381-103 | วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน | | 2(2-0-4) |
| 31-407-381-104 | การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน | | 1(0-3-1) |
| 31-407-381-105 | การเขียนแบบวิศวกรรม | | 2(2-0-4) |
| 31-407-381-106 | การฝึกปฏิบัติการเขียนแบบวิศวกรรม | | 1(0-3-1) |
| 31-407-381-107 | การฝึกปฏิบัติเครื่องมือกล | | 2(0-6-2) |
| | **รวม** | **21** | **หน่วยกิต** |

**ภาคการศึกษาที่ 3 (ฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการ)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 31-407-388-101 | การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ 1 | | 3(0-40-0) |
| | **รวม** | **3** | **หน่วยกิต** |

## ปีการศึกษาที่ 2

### ภาคการศึกษาที่ 1 (จัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย)

| | | |
|---|---|---|
| 00-000-03X-XXX | กลุ่มวิชาภาษา 4 | 3(X-X-X) |
| 00-000-03X-XXX | กลุ่มวิชาภาษา 5 | 3(X-X-X) |
| 31-407-380-202 | สถิติทางวิศวกรรม | 3(3-0-6) |
| 31-407-381-208 | การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ | 2(2-0-4) |
| 31-407-381-209 | การฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ | 1(0-3-1) |
| 31-407-120-101 | วัสดุวิศวกรรม | 3(3-0-6) |
| 31-407-382-201 | กลศาสตร์วิศวกรรม | 3(3-0-6) |
| 31-407-384-201 | วิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 3(3-0-6) |
| | **รวม** **21** | **หน่วยกิต** |

### ภาคการศึกษาที่ 2 (จัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย)

| | | |
|---|---|---|
| 02-005-020-105 | เคมีพื้นฐาน | 3(3-0-6) |
| 02-005-020-106 | ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน | 1(0-3-1) |
| 31-407-050-103 | กระบวนการผลิต | 3(3-0-6) |
| 31-407-382-202 | เทอร์โมไดนามิกส์ | 3(3-0-6) |
| 31-407-382-203 | กลศาสตร์วัสดุ | 3(3-0-6) |
| 31-407-384-202 | วิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติ | 2(2-0-4) |
| 31-407-384-203 | การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติ | 1(0-3-1) |
| XX-XXX-XXX-XXX | วิชาเลือกเสรี 1 | 3(X-X-X) |
| XX-XXX-XXX-XXX | วิชาเลือกเสรี 2 | 3(X-X-X) |
| | **รวม** **22** | **หน่วยกิต** |

### ภาคการศึกษาที่ 3 (ฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการ)

| | | |
|---|---|---|
| 31-407-388-202 | การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ 2 | 3(0-40-0) |
| | **รวม** **3** | **หน่วยกิต** |

**ปีการศึกษาที่ 3**

**ภาคการศึกษาที่ 1 (ฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการ)**

| | | |
|---|---|---|
| 31-407-388-304 | วิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ | 2(2-0-4) |
| 31-407-388-305 | การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ | 2(0-4-2) |
| 31-407-388-306 | การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 3(3-0-6) |
| 31-407-388-307 | กระบวนการขึ้นรูปวัสดุในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 2(2-0-4) |
| 31-407-388-308 | การฝึกปฏิบัติกระบวนการขึ้นรูปวัสดุในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 2(0-4-2) |
| 31-407-388-309 | วิศวกรรมระบบยานยนต์สมัยใหม่ | 2(2-0-4) |
| 31-407-388-310 | เครื่องจักรกลอัตโนมัติในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 2(2-0-4) |
| 31-407-388-311 | การฝึกปฏิบัติเครื่องจักรกลอัตโนมัติในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 2(0-4-2) |
| | **รวม** 17 | **หน่วยกิต** |

**ภาคการศึกษาที่ 2 (ฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการ)**

| | | |
|---|---|---|
| 31-407-388-312 | การออกแบบตัวถังและชิ้นส่วนยานยนต์ | 2(2-0-4) |
| 31-407-388-313 | การออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 2(2-0-4) |
| 31-407-388-314 | การฝึกปฏิบัติการออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 2(0-4-2) |
| 31-407-388-315 | นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 2(2-0-4) |
| 31-407-388-316 | การฝึกปฏิบัตินิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 2(0-4-2) |
| 31-407-388-317 | การออกแบบแม่พิมพ์โลหะในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 2(2-0-4) |
| 31-407-388-318 | การฝึกปฏิบัติการออกแบบแม่พิมพ์โลหะในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 2(0-4-2) |
| 31-407-388-319 | คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิตในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 2(2-0-4) |
| 31-407-388-320 | การฝึกปฏิบัติคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิตในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 2(0-4-2) |
| | **รวม** 18 | **หน่วยกิต** |

**ภาคการศึกษาที่ 3 (ฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการ)**

| | | |
|---|---|---|
| 31-407-388-303 | การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ 3 | 3(0-40-0) |
| | **รวม** 3 | **หน่วยกิต** |

## ปีการศึกษาที่ 4

### ภาคการศึกษาที่ 1 (ฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการ)

| | | |
|---|---|---|
| 31-407-388-421 | หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมยานยนต์ | 2(2-0-4) |
| 31-407-388-422 | การฝึกปฏิบัติหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมยานยนต์ | 2(0-4-2) |
| 31-407-388-423 | วิศวกรรมเครื่องมือในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 2(2-0-4) |
| 31-407-388-424 | การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมเครื่องมือในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 1(0-2-1) |
| 31-407-388-425 | การเตรียมโครงงานวิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ | 1(1-0-2) |
| 31-407-386-XXX | กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมตามวิชาเอก<br>(เลือกศึกษาจำนวน 6 หน่วยกิต) | 6(X-X-X) |
| | **รวม** | **14 หน่วยกิต** |

### ภาคการศึกษาที่ 2 (ฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการ)

| | | |
|---|---|---|
| 31-407-388-426 | โครงงานวิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ | 3(0-6-3) |
| | **รวม** | **3 หน่วยกิต** |

3) ลำดับรายวิชาเสนอแนะ

ให้พิจารณารายวิชาที่ต้องเรียนก่อนดังต่อไปนี้ประกอบการจัดทำแผนการศึกษา

| **รายวิชา** | **รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน*** |
|---|---|
| 31-407-382-202 เทอร์โมไดนามิกส์ | 31-407-380-101 คณิตศาสตร์ทางวิศวกรรม |
| 31-407-387-308 การทำความเย็นและการปรับอากาศ | 31-407-382-202 เทอร์โมไดนามิกส์ |
| 31-407-382-201 กลศาสตร์วิศวกรรม | 02-005-030-101 ฟิสิกส์ 1 |
| 31-407-382-203 กลศาสตร์วัสดุ | 31-407-382-201 กลศาสตร์วิศวกรรม |
| 31-407-385-005 การออกแบบเครื่องจักรกล | 31-407-382-201 กลศาสตร์วิศวกรรม หรือ<br>31-407-382-203 กลศาสตร์วัสดุ |
| 31-407-383-201 กลศาสตร์ของไหล | 02-005-030-101 ฟิสิกส์ 1 |
| 31-407-383-202 การถ่ายโอนความร้อน | 31-407-383-201 กลศาสตร์ของไหล |
| 31-407-385-003 คอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 31-407-381-105 การเขียนแบบวิศวกรรม และ<br>31-407-381-106 การฝึกปฏิบัติการเขียนแบบวิศวกรรม |
| 31-407-385-004 การฝึกปฏิบัติคอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 31-407-381-105 การเขียนแบบวิศวกรรม และ<br>31-407-381-106 การฝึกปฏิบัติการเขียนแบบวิศวกรรม |

| รายวิชา | รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน* |
|---|---|
| 31-407-386-004 คอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ | 31-407-381-105 การเขียนแบบวิศวกรรม และ<br>31-407-381-106 การฝึกปฏิบัติการเขียนแบบวิศวกรรม |
| 31-407-386-005 การฝึกปฏิบัติคอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ | 31-407-381-105 การเขียนแบบวิศวกรรม และ<br>31-407-381-106 การฝึกปฏิบัติการเขียนแบบวิศวกรรม |
| 31-407-386-006 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและงานวิศวกรรมในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 31-407-381-105 การเขียนแบบวิศวกรรม และ<br>31-407-381-106 การฝึกปฏิบัติการเขียนแบบวิศวกรรม |
| 31-407-386-007 การฝึกปฏิบัติคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและงานวิศวกรรมในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 31-407-381-105 การเขียนแบบวิศวกรรม และ<br>31-407-381-106 การฝึกปฏิบัติการเขียนแบบวิศวกรรม |
| 31-407-388-319 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิตในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 31-407-381-105 การเขียนแบบวิศวกรรม และ<br>31-407-381-106 การฝึกปฏิบัติการเขียนแบบวิศวกรรม |
| 31-407-388-320 การฝึกปฏิบัติคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิตในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 31-407-381-105 การเขียนแบบวิศวกรรม และ<br>31-407-381-106 การฝึกปฏิบัติการเขียนแบบวิศวกรรม |
| 31-407-388-310 เครื่องจักรกลอัตโนมัติในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 31-407-381-107 การฝึกปฏิบัติเครื่องมือกล |
| 31-407-388-311 การฝึกปฏิบัติเครื่องจักรกลอัตโนมัติในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 31-407-381-107 การฝึกปฏิบัติเครื่องมือกล |
| 31-407-385-006 การควบคุมคุณภาพสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 31-407-380-202 สถิติทางวิศวกรรม |
| 31-407-388-306 การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 31-407-380-202 สถิติทางวิศวกรรม |
| 31-407-386-011 การออกแบบการทดลองทางวิศวกรรม | 31-407-380-202 สถิติทางวิศวกรรม |

* ต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่ระบุก่อน และได้รับการประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามค่าระดับคะแนน (A, B+, B, C+, C, D+, D หรือ F) จึงจะสามารถลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นได้

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

**00-000-011-001 พลวัตทางสังคมกับการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข 3(3-0-6)**

**Social Dynamics and Happy Living**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

พัฒนาการทางสังคม การจัดระเบียบทางสังคม การเปลี่ยนแปลงทางสังคม การขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจ และการแก้ไขปัญหาทางเศรษฐกิจโดยใช้แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง การเข้าสู่ประชาคมอาเซียน ระบอบการปกครองแบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข การเมืองภาคพลเมือง ความสัมพันธ์ระหว่างกฎหมายกับกฎเกณฑ์อื่นๆ ที่ใช้ควบคุมสังคม กฎหมายที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน ความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองของไทย เพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข

Social evolution, social organization, social change, economic movement and economic problem solving by using sufficiency economy, ASEAN community approaching, democratic form of government with the King as Head of State, civil politics, the relationship between law and other rules governing society, laws in daily life, the relationship among society, economy and Thai political problems for happy living

**00-000-012-001 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม** **3(3-0-6)**

**Life and Social Quality Development**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

ปรัชญาและหลักธรรมในการดำรงชีวิต และการทำงานของบุคคล การสร้างแนวคิดและเจตคติต่อตนเอง ธรรมะกับการสร้างคุณภาพชีวิต บทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น การบริหารตนเองให้เข้ากับชีวิตและสังคม การเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคม เทคนิคการครองใจคน และการสร้างผลิตผลในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ

Philosophy and principles of Dhamma (the Buddha's teaching) in daily life, individual working, developing the right concepts and self-attitudes; developing life quality, roles accountabilities and responsibilities for themselves and other people in accordance with Dhamma (the Buddha's teaching); self-management conforming life and society, participating in social activities, the techniques for living with others and developing effective work

**00-000-021-001 ทักษะการรู้สารสนเทศ** **3(3-0-6)**

**Information Literacy Skills**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

การรู้สารสนเทศกับการศึกษาระดับอุดมศึกษา การวิเคราะห์ความต้องการสารสนเทศ การเลือกแหล่งทรัพยากรสารสนเทศ กลยุทธ์การค้นคว้าสารสนเทศ การประเมินคุณค่าสารสนเทศ จริยธรรมการใช้สารสนเทศและการอ้างอิง การเรียบเรียงและการสื่อสารสารสนเทศ

Information literacy and higher education, analysis of information requirements, selection of information resources, information searching strategy, evaluation of information, ethics in using information and citations, information compilation and communication

**00-000-021-002 การจัดการความรู้ 3(3-0-6)**

**Knowledge Management**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

หลักการ ทฤษฎี การจัดการความรู้ ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของการจัดการความรู้ กระบวนการใช้เทคโนโลยีจัดการความรู้ การประยุกต์ใช้การจัดการความรู้ในการทำงานระดับบุคคลและองค์กร

Principles, theory, knowledge management, significance, and knowledge management objectives, the process of information technology for knowledge management, the application of knowledge management in working at the individual and organizational levels

**00-000-022-001 คุณค่าของมนุษย์: ศิลป์และศาสตร์ในการดำเนินชีวิต 3(3-0-6)**

**Human Value: Arts and Sciences in Daily Living**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

ความหมายของชีวิตและพัฒนาการของมนุษย์ แนวความคิด ความเชื่อและความมีเหตุผล ประกอบด้วยคุณธรรม จริยธรรม เอกลักษณ์วัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น และค่านิยมตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อการดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข

The meaning of life, human developments, concepts, faith and reasons including virtues, ethics, Thai cultural identity, local wisdom and value according to the philosophy of sufficiency economy for happy living

**00-000-022-002 การพัฒนาบุคลิกภาพ** **3(3-0-6)**

**Personality Development**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับบุคลิกภาพ ทฤษฎีบุคลิกภาพ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพ เทคนิควิธีปรับปรุงบุคลิกภาพ การรับรู้เกี่ยวกับตนเอง มนุษยสัมพันธ์กับบุคลิกภาพ สุขภาพจิตและการปรับตัว ความงดงามแห่งบุคลิกภาพ

Basic knowledge of personality, personality theory, factors influencing personality, personality development technique, self perceptions, human relations, and personality mental health and adjustment, personalized beauty

**00-000-023-001 กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ** **3(2-2-5)**

**Sport and Recreation for Health**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับวิธีการออกกำลังกาย การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ฝึกทักษะการออกกำลังกาย และเลือกกิจกรรมกีฬาที่เหมาะสมกับตนเอง ศึกษาหลักโภชนาการสำหรับบุคคลวัยต่างๆ จัดกิจกรรมนันทนาการ เพื่อใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ เรียนรู้การใช้ชีวิตและการทำงานร่วมกัน ฝึกการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีในการดำรงตนในสังคมอย่างมีความสุข ทั้งร่างกายและจิตใจ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต

Study and practice of how to exercise; increasing physical ability, practicing exercises, choosing an appropriate sport for individual fitness, studying nutrition needed for different age groups, organizing recreational activities for leisure time, studying how to live and work as a team, applying skills for effective leadership and followers for happy living in order to develop a better quality of life

**00-000-031-101 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียน 3(3-0-6)**

**English for Study Skills Development**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียน กลวิธีที่เหมาะสมในการฟัง พูด อ่าน และเขียน การพัฒนาความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษ เพื่อเป็นเครื่องมือในการหาความรู้เพิ่มเติม

English language for study skills development: various strategies in listening, speaking, reading and writing; development of English ability as a tool for further study

**00-000-031-102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)**

**English for Communication**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

การใช้ทักษะภาษาอังกฤษในการฟัง พูด อ่าน และเขียน เพื่อสื่อสารในชีวิตประจำวันตามสถานการณ์ต่างๆ โดยเลือกใช้ศัพท์ สำนวนและโครงสร้างภาษาที่เหมาะสม

The use of English skills: listening, speaking, reading and writing for daily life communication in various situations with suitable vocabularies, expressions and structures

**00-000-031-203 การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(3-0-6)**

**English Reading for Academic Purposes**

**วิชาบังคับก่อน : 00-000-031-101 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียน และ 00-000-031-102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร**

**Pre-requisite : 00-000-031-101 English for Study Skills Development and 00-000-031-102 English for Communication**

กลวิธีการอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ คำศัพท์และโครงสร้างภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับเนื้อเรื่องเชิงวิชาการ

Reading strategies for academic purposes including vocabularies, structures and contents

**00-000-031-204 สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)**

**English Conversation for Daily Life**

**วิชาบังคับก่อน : 00-000-031-101 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียน และ 00-000-031-102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร**

**Pre-requisite : 00-000-031-101 English for Study Skills Development and 00-000-031-102 English for Communication**

การสนทนาภาษาอังกฤษตามสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวันโดยใช้คำศัพท์สำนวนตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา มารยาทในการสนทนา

General conversation in daily life, English conversation in various situations, the use of vocabulary and idioms in accordance with the target culture, as well as common courtesy in conversation

**00-000-031-205 การเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)**

**English Writing for Daily Life**

**วิชาบังคับก่อน : 00-000-031-101 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียน และ 00-000-031-102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร**

**Pre-requisite : 00-000-031-101 English for Study Skills Development and 00-000-031-102 English for Communication**

การเขียนภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่างๆ การกรอกแบบฟอร์ม การเขียนข้อความสั้นๆ การเขียนจดหมาย และการเขียนเกี่ยวกับตนเองและเรื่องราวในชีวิตประจำวัน

English writing in different situations; forms filling, short message and letter writing, writing about themselves and their daily life

**00-000-032-001 การอ่านเพื่อพัฒนาตนเอง** **3(3-0-6)**

**Reading for Self Development**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

หลักพื้นฐานและกลวิธีในการอ่านงานเขียนประเภทต่างๆ ทั้งสารคดี และบันเทิงคดี ในรูปแบบร้อยแก้วและร้อยกรอง โดยเน้นการอ่านเพื่อพัฒนาความรู้ ความคิด คุณธรรม และสร้างเสริมค่านิยมที่ดีงาม เพื่อพัฒนาตนเอง

Principles and strategies in reading various types of writing including nonfiction, fiction in both prose and poetry with emphasis on reading for knowledge, ideas, moral development and promoting good values for self development

**00-000-032-002 การใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน** **3(3-0-6)**

**Thai for Daily Life**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

ศึกษาและฝึกทักษะการฟัง การอ่าน การเขียน และการพูด เกี่ยวกับความรู้พื้นฐานการใช้ภาษาไทย การฟังจับใจความ การฟังอย่างมีวิจารณญาณ การอ่านจับใจความ การอ่านวิเคราะห์ความ การเขียนบทความ การสนทนา การพูดในที่ประชุมชน การเป็นพิธีกร การบรรยายสรุปและการกล่าวในโอกาสต่างๆ

Study and practice of listening, reading, writing and speaking skills relating to principles of Thai language, practice of listening and reading comprehension, listening consideration, reading analysis, article writing, writing conversation and public speaking, being a master of ceremonies, briefing and speaking on various occasions

**00-000-032-101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)**

**Thai for Communication**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

หลักพื้นฐานการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน และการใช้ภาษาที่เหมาะสม และเน้นทักษะการสื่อสารในฐานะภาษาและวัฒนธรรมประจำชาติ เพื่อนำไปประกอบอาชีพในอนาคต

The basics of using Thai language for communication, listening, speaking, reading and writing involving the use of vocabularies, appropriate idioms and structure, the emphasis on communication skills as a national language and culture, to earn a future living

**00-000-034-001 การสนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)**

**Chinese Conversation for Daily Life**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

หลักพื้นฐานของภาษาจีน ได้แก่ พยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ ไวยากรณ์ คำศัพท์ ประโยค การฟัง การพูด บทสนทนาในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง

The basics of the Chinese language in terms of pronunciation, symbols used for Chinese pronunciation, grammar, vocabulary, sentences, listening, speaking and pinyin reading, corrective reading for Chinese daily life conversation in the same as manner native Chinese speakers

**00-000-035-001 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)**

**Korean for Communication**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

หลักพื้นฐานของภาษาเกาหลี ได้แก่ พยัญชนะ สระ ไวยากรณ์ คำศัพท์ ประโยคที่ใช้ในชีวิตประจำวัน พัฒนาการอ่าน การฟัง และการสนทนาภาษาเกาหลีในระดับพื้นฐาน

The basics of the Korean language, consonants and vowels, sentence structure and grammar, vocabularies and idioms used in daily life, development of the Korean language, reading, listening and basic Korean conversation

**00-000-036-001 ภาษาเขมรในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)**

**Khmer for Daily Life**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

หลักพื้นฐานของภาษาเขมร ได้แก่ ตัวอักษรเขมร คำศัพท์ ประโยคภาษาเขมรที่ใช้สนทนาในชีวิตประจำวัน การพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาเขมร

The basics of the Khmer language structure and its alphabet, including vocabularies and idioms used in daily life; development of the Khmer language, listening, speaking, reading and writing

**00-000-041-001 ชีวิตและสิ่งแวดล้อม** **3(3-0-6)**

Life and Environment

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับชีวิตและสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงของโลกกับสิ่งมีชีวิต สารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวันและผลกระทบ ความหมายและประเภทพลังงาน รูปแบบพลังงาน พลังงานทดแทน ความสัมพันธ์ของพลังงานกับสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

A basic knowledge of life and the environment; changes in the earth and life, chemicals used in everyday life, the effect of chemical usage on living, meaning and type of energy, forms of energy, renewable energy, relationship of energy to life and the environment

**00-000-041-002 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่** **3(3-0-6)**

Science and Modern Technology

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประยุกต์ แนวโน้มและผลกระทบของการพัฒนาเทคโนโลยีต่อชีวิตและสังคม และมีความตระหนักรู้เพื่อการปรับสภาพการดำรงชีวิต

Science and modern technology, applied information and communication technology, trends and impact of technological development on life and society, the awareness for living adjustment

**00-000-041-003 วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ** **3(3-0-6)**

Science for Health

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ที่มีต่อสุขภาพร่างกายของมนุษย์และการเจริญเติบโต ระบบอวัยวะ อาหาร เครื่องสำอาง สารพิษ การระบาด และการป้องกันโรคที่มีผลกระทบต่อสังคม การใช้ยา พืชสมุนไพรในชีวิตประจำวัน การดูแลสุขภาพตนเอง และให้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สู่คนอื่น

The basic knowledge of science for health, the human body and development, organ systems, food, cosmetics, toxins, the spread and prevention of epidemics affecting society, drug and herbal usage in daily life, self care and giving advice to others

**00-000-041-004 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการใช้ชีวิตอย่างชาญฉลาด** **3(3-0-6)**

**Information Technology for Smart Living**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร รูปแบบและบทบาทของการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต ผลกระทบต่อการดำรงชีวิตและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสังคมไทย รายได้และการเติบโตของธุรกิจการสื่อสาร ความรับผิดชอบและการมีคุณธรรมต่อเพื่อนมนุษย์ในยุคการสื่อสารแบบไร้พรมแดน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับวิถีชีวิตอย่างชาญฉลาด และการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

Information and communication technology; patterns and roles of Internet communication; impact on life and adjustment for changes in Thai society and global society; revenue and growth of communication service via the Internet; responsibilities and morals in the age of borderless communication. Information and Technology Literacy. Application of information technology for smart living and continuous learning

**00-000-041-005 การเป็นผู้ประกอบการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3(3-0-6)**

**Entrepreneurship in Science and Technology**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

ศึกษาความสำคัญของผู้ประกอบการในระบบธุรกิจ โอกาสของการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจของบุคคลในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แนวคิดการสร้างผลิตภัณฑ์จากนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ความรู้ทั่วไปสำหรับผู้เริ่มต้นประกอบการธุรกิจ การจัดทำและวิเคราะห์งบประมาณและการเงินเพื่อการจัดการธุรกิจใหม่ การหาแหล่งเงินทุนสำหรับธุรกิจขนาดเล็กและขนาดกลาง การบริหารการผลิตและการตลาด ฝึกการจัดทำและนำเสนอแผนธุรกิจสำหรับการประกอบการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Study the importance of business entrepreneurship. The chances of a private business entrepreneur in science and technology. The concept of creating innovative products of science and technology. The introduction for beginning operators. The preparation and analysis of budgets and business financial management. The sources of funding for small and medium businesses. Production management and marketing. Training to prepare and present a business plan for the establishment of science and technology



**00-000-042-001 คณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)**

**Mathematics and Statistics for Daily Life**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

ศึกษากระบวนการแก้ปัญหาโดยใช้คณิตศาสตร์และสถิติ การใช้เหตุผลและความสมเหตุสมผลทางคณิตศาสตร์กับงานในชีวิตประจำวัน สถิติกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน เพื่อการดำรงชีวิตอย่างสมดุล

The problem solving process by using mathematics and statistics, the procedure of using both reason and reasonable mathematics in daily life, statistics and problem solving in daily life for lifestyle balance

**02-005-020-105 เคมีพื้นฐาน** **3(3-0-6)**

**Fundamentals of Chemistry**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

พื้นฐานทฤษฎีอะตอมและมวลสารสัมพันธ์ โครงสร้างทางอิเล็กตรอนของอะตอม สมบัติของตารางธาตุพีริออดิก ธาตุเรฟเซนเททีฟ อโลหะและทรานซิชัน พันธะเคมี สมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออนในน้ำ จลนศาสตร์เคมี

Basic of the atomic theory and stoichiometry, electronic structures of atoms, periodic properties, representative elements, nonmetal and transition metals, chemical bonds, properties of gas, solid, liquid and solution, chemical equilibrium, ionic equilibrium, chemical kinetic

**02-005-020-106 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน** **1(0-3-1)**

**Fundamentals of Chemistry Laboratory**

**วิชาบังคับก่อน : 02-005-020-105 เคมีพื้นฐาน หรือ เรียนควบคู่กัน**

**Pre-requisite : 02-005-020-105 Fundamentals of Chemistry or allocate study**

ปฏิบัติการให้สอดคล้องกับทฤษฎีในเนื้อหารายวิชา 02-005-020-105 เคมีพื้นฐาน

Practical experiment relevant to 02-005-020-105 Fundamentals of Chemistry

**02-005-030-101 ฟิสิกส์ 1** **3(3-0-6)**

**Physics 1**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

กลศาสตร์ของอนุภาค โมเมนตัมและการดล งานและพลังงาน สมบัติเชิงกลของสสาร การเคลื่อนที่แบบแกว่งกวัด คลื่นกลในตัวการยืดหยุ่นและคลื่นเสียง ความร้อนและอุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล

Particles mechanics, pulse and momentum, work and energy, rigid bodies mechanics, oscillatory motion, properties of matter, wave and sound, heat and thermo-dynamics and fluid mechanics

**02-005-030-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1** **1(0-3-1)**

Physics Laboratory 1

**วิชาบังคับก่อน : 02-005-030-101 ฟิสิกส์ 1 หรือ เรียนควบคู่กัน**

**Pre-requisite : 02-005-030-101 Physics 1 or allocate study**

ปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับ กลศาสตร์ของอนุภาค โมเมนตัมและการดล งานและพลังงาน กลศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็ง การเคลื่อนที่แบบแกว่งกวัด สมบัติเชิงกลของสสาร คลื่นกลในตัวการยืดหยุ่นและคลื่นเสียง ความร้อนและอุณหพลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล

Experiment on the particles mechanics, pulse and momentum, work and energy, rigid body mechanics, oscillatory motion, wave theory and sound waves, properties of matter, heat and thermodynamics and fluid mechanics

**31-407-380-101 คณิตศาสตร์ทางวิศวกรรม** **3(3-0-6)**

Mathematics in Engineering

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ ฟังก์ชัน ลิมิตและภาวะต่อเนื่อง อนุพันธ์ การประยุกต์ของอนุพันธ์และรูปแบบยังไม่กำหนด ปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและเทคนิคของการหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขต การประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม

Vector algebra in the three dimensions; functions; limit and continuity; derivative applications of the derivative and indeterminate forms; indefinite integral and the techniques of integration definite integrals; application in engineering

**31-407-380-202 สถิติทางวิศวกรรม** **3(3-0-6)**

**Statistics in Engineering**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

ความรู้เกี่ยวกับสถิติเชิงพรรณนา ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงตัวแปรสุ่ม การสุ่มตัวอย่างและการแจกแจงของกลุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การทดสอบไคสแควร์ การประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม

Descriptive statistics; probability; random variables and random variable distribution; sampling and sample distributions; estimations; hypothesis testing and Chi–square test; application in engineering

**31-407-050-103 กระบวนการผลิต** **3(3-0-6)**

**Manufacturing Processes**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการผลิต เช่น การหล่อ การขึ้นรูป การตัดเฉือนด้วยเครื่องจักร และการเชื่อม ความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุและกระบวนการผลิต พื้นฐานของต้นทุนการผลิต

Theory and concept of manufacturing processes such as casting, forming, machining and welding; material and manufacturing processes relationships; fundamental of manufacturing cost

**31-407-120-101 วัสดุวิศวกรรม** **3(3-0-6)**

**Engineering Materials**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลัก เช่น โลหะ โพลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุคอมโพสิต แผนภาพสมดุลวัฏภาคและความหมาย คุณสมบัติทางกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุ

Relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials i. e. metals, polymers, ceramics and composites; phase equilibrium diagrams and their interpretation; mechanical properties and materials degradation

**31-407-381-101 วิศวกรรมพื้นฐาน** **1(1-0-2)**

**Basic Engineering**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือวัด เครื่องมือกลพื้นฐาน เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ ขั้นตอนการผลิตพื้นฐาน

Fundamentals of engineering work related to measuring instruments, basic machine tools, equipment tools; procedure of basic production



**31-407-381-102 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมพื้นฐาน** **2(0-6-2)**

**Practice on Basic Engineering**

**วิชาบังคับก่อน : 31-407-381-101 วิศวกรรมพื้นฐาน หรือ เรียนควบคู่กัน**

**Pre-requisite : 31-407-381-101 Basic Engineering or allocate study**

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือวัด เครื่องมือกลพื้นฐาน เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ ขั้นตอนการผลิตพื้นฐาน

Practice on fundamentals of engineering work related to measuring instruments, basic machine tools, equipment tools; procedure of basic production

**31-407-381-103 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน** **2(2-0-4)**

**Basic Electrical Engineering**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับเบื้องต้น แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า พื้นฐานเครื่องจักกลไฟฟ้า ได้แก่ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า และการประยุกต์ใช้งาน หลักการของระบบไฟฟ้ากำลัง 3 เฟส วิธีการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า พื้นฐานเครื่องมือวัดไฟฟ้า การควบคุมด้วยไฟฟ้า

DC and AC circuit analysis; voltage; current and power; transformer; basic electrical machines e.g. generators, motors and their applications, concept of 3-phase systems; distribution and transmission methodology; basic electrical instruments; electrical control

**31-407-381-104 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน** **1(0-3-1)**

**Practice on Basic Electrical Engineering**

**วิชาบังคับก่อน : 31-407-381-103 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน หรือ เรียนควบคู่กัน**

**Pre-requisite : 31-407-381-103 Basic Electrical Engineering or allocate study**

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับเบื้องต้น แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า พื้นฐานเครื่องจักกลไฟฟ้า ได้แก่ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า และการประยุกต์ใช้งาน หลักการของระบบไฟฟ้ากำลัง 3 เฟส วิธีการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า พื้นฐานเครื่องมือวัดไฟฟ้า การควบคุมด้วยไฟฟ้า

Practice on DC and AC circuit analysis; voltage; current and power; transformer; basic electrical machines e.g. generators, motors and their applications, concept of 3-phase systems; distribution and transmission methodology; basic electrical instruments; electrical control

**31-407-381-105 การเขียนแบบวิศวกรรม** **2(2-0-4)**

**Engineering Drawing**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

การเขียนแบบตัวอักษร หลักการฉายภาพ การเขียนแบบภาพฉายและภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและค่าพิกัดความเผื่อ การเขียนแบบภาพตัดแบบต่างๆ ภาพช่วยและภาพคลี่ การสเก็ตภาพ การเขียนแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้น การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

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

**31-407-381-106 การฝึกปฏิบัติการเขียนแบบวิศวกรรม** **1(0-3-1)**

**Practice on Engineering Drawing**

**วิชาบังคับก่อน : 31-407-381-105 การเขียนแบบวิศวกรรม หรือ เรียนควบคู่กัน**

**Pre-requisite : 31-407-381-105 Engineering Drawing or allocate study**

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการเขียนแบบตัวอักษร หลักการฉายภาพ การเขียนแบบภาพฉายและภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและค่าพิกัดความเผื่อ การเขียนแบบภาพตัดแบบต่างๆ ภาพช่วยและภาพคลี่ การสเก็ตภาพ การเขียนแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้น การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

Practice on lettering; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings; dimensioning and tolerancing; sections; auxiliary views and development; freehand sketches; detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing

**31-407-381-107 การฝึกปฏิบัติเครื่องมือกล** **2(0-6-2)**

**Practice on Machine Tools**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

ฝึกปฏิบัติงานเครื่องมือกลพื้นฐานประกอบด้วย งานกลึง งานกัด งานไส งานเจียระไน งานเลื่อย และงานเจาะ การใช้เครื่องมือวัด หลักการทำงานอย่างปลอดภัย

Practice on basic machine tools: turning, milling, planing, grinding, sawing and drilling; use of instruments; principles of work safety

**31-407-381-208 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์** **2(2-0-4)**

**Computer Programming**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

หลักการเบื้องต้นขององค์ประกอบระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลอิเล็กทรอนิกส์ การพัฒนาโปรแกรม ผังงาน โครงสร้างข้อมูลและตัวแปร การดำเนินงานทางคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์ การรับข้อมูล และการส่งออก การติดต่อกับผู้ใช้ การเขียนโปรแกรมโครงสร้าง คำสั่งตัดสินใจ และคำสั่งทำงานแบบวนรอบ โปรแกรมย่อย ฟังก์ชัน ข้อมูลชนิดโครงสร้าง แถวลำดับ และการดำเนินงานเกี่ยวกับแฟ้มข้อมูล การตรวจแก้จุดบกพร่อง ส่วนปฏิบัติการเน้น การออกแบบและเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา โจทย์เฉพาะที่สอดคล้องเนื้อหาดังกล่าวข้างต้น

The introduction of computer system component, hardware/software interactive, EDP concepts, and program development that include flowcharts, data and structure variables, mathematical and logical operations, input/output, user interfacing, structured programming, decisions and repetitive loop structures, functions, structure type declarations, arrays, and file processing. debugging; program. Experiment is focus on program design and implementation to solve case problems that related to the mentioned topics

**31-407-381-209 การฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์** **1(0-3-1)**

**Practice on Computer Programming**

**วิชาบังคับก่อน : 31-407-381-208 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือ เรียนควบคู่กัน**

**Pre-requisite : 31-407-381-208 Computer Programming or allocate study**

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นขององค์ประกอบระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลอิเล็กทรอนิกส์ การพัฒนาโปรแกรม ผังงาน โครงสร้างข้อมูลและตัวแปร การดำเนินงานทางคณิตศาสตร์และตรรกศาสตร์ การรับข้อมูล และการส่งออก การติดต่อกับผู้ใช้ การเขียนโปรแกรมโครงสร้าง คำสั่งตัดสินใจ และคำสั่งทำงานแบบวนรอบ โปรแกรมย่อย ฟังก์ชัน ข้อมูลชนิดโครงสร้าง แถวลำดับ และการดำเนินงานเกี่ยวกับแฟ้มข้อมูล การตรวจแก้จุดบกพร่อง ส่วนปฏิบัติการเน้น การออกแบบและเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา โจทย์เฉพาะที่สอดคล้องเนื้อหาดังกล่าวข้างต้น

Practice on the introduction of computer system component, hardware/software interactive, EDP concepts, and program development that include flowcharts, data and structure variables, mathematical and logical operations, input/output, user interfacing, structured programming, decisions and repetitive loop structures, functions, structure type declarations, arrays, and file processing. debugging; program. Experiment is focus on program design and implementation to solve case problems that related to the mentioned topics

**31-407-382-201 กลศาสตร์วิศวกรรม** **3(3-0-6)**

**Engineering Mechanics**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ แรงและโมเมนต์ของแรง ระบบแรงและผลลัพธ์ของระบบแรง สมดุลของอนุภาคและไดอะแกรมวัตถุอิสระ การวิเคราะห์โครงสร้างสถิตยศาสตร์ของของไหล จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม

Integrated learning about fundamental concepts of mechanics; force and moment of force; force systems and resultants; equilibrium of particle and free body diagrams; structural analysis; fluid statics; kinematics and kinetics of particles and rigid bodies; Newton's second law of motion; work and energy; impulse and momentum

**31-407-382-202 เทอร์โมไดนามิกส์** **3(3-0-6)**

**Thermodynamics**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อศูนย์ กฎข้อหนึ่งและกฎข้อสองของเทอร์โมไดนามิกส์ วัฏจักรคาร์โนต์ งาน พลังงาน การเปลี่ยนรูปของพลังงานและความร้อน เอนโทรปี และหลักการพื้นฐานการถ่ายโอนความร้อน

Integrated learning about thermodynamic properties; zeroth law; first law and second law of thermodynamics; Carnot cycle; work; energy; conversion of energy and heat; entropy and basic concept of heat transfer

**31-407-382-203 กลศาสตร์วัสดุ** **3(3-0-6)**

**Mechanics of Materials**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับแรง ความเค้นและความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นที่เกิดจากความร้อน ภาชนะอัดความดันและการเชื่อมต่อ การบิดตัวของเพลากลม และเพลากลวง การเขียนไดอะแกรมแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การคำนวณหาค่าความเค้นดัดและความเค้นเฉือนในคาน พร้อมทั้งการหาค่าระยะโก่งที่เกิดขึ้นในคาน การโก่งตัวของเสา วงกลมมอร์ ความเค้นผสม เงื่อนไขการเสียหาย

Integrated learning about forces; stresses and strains; stress-strain relationships; thermal stress; pressure vessels and connection; torsion of circular shaft and hollow shaft; shear force and bending moment diagrams; determination of bending stress; shear stress in beams; deflection of beams; buckling of columns; Mohr’s circle; combined stresses; failure criterion

**31-407-383-201 กลศาสตร์ของไหล** **3(3-0-6)**

**Fluid Mechanics**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับสมบัติของของไหล สถิตยศาสตร์ของของไหล ความดันในของไหลนิ่ง แรงที่ของไหลกระทำต่อวัตถุอยู่นิ่ง ประเภทของการไหล สมการโมเมนตัมและพลังงาน สมการความต่อเนื่องและการเคลื่อนที่ของของไหล การวิเคราะห์เชิงมิติและความคล้ายคลึง การหาค่าการสูญเสียพลังงานเนื่องจากการไหลในท่อ การออกแบบระบบท่อ การวัดอัตราการไหลและเครื่องมือวัดอัตราการไหล การไหลแบบอัดตัวไม่ได้ในสภาวะคงที่

Integrated learning about fluid properties; fluid statics; pressure in stationary fluid; hydrostatic force on submerged bodies; fluid flow category; momentum and energy equations; equations of continuity and motion of fluids; similitude and dimensional analysis; head loss in pipes; plumbing design; flow measurement and instruments; steady incompressible flow

**31-407-383-202 การถ่ายโอนความร้อน 3(3-0-6)**

**Heat Transfer**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับหลักการของการถ่ายโอนความร้อนโดยการนำ การพาและการแผ่รังสี การคำนวณหาอุณหภูมิและความร้อนสำหรับการนำความร้อนสภาวะคงที่และไม่คงที่ในหนึ่งและสองมิติ การหาค่าฉนวนความร้อน การนำวิธีไฟไนต์ดิฟเฟอเรนท์มาช่วยในการแก้ปัญหาการนำความร้อน การพาความร้อนแบบอิสระและแบบบังคับ การแผ่รังสีความร้อนสำหรับรูปทรงต่างๆ การเดือดและการควบแน่น การเลือกอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนและอุปกรณ์เพิ่มการถ่ายโอนความร้อน

Integrated learning about principles of heat transfer by conduction; convection and radiation; calculation of temperature and heat for one-/ two-dimensional steady and unsteady heat conduction; determination of thermal insulation; heat conduction problem solving by finite difference method; natural and forced heat convection; heat radiation of different shapes; boiling and condensation; selection and design of heat exchanger and equipment for heat transfer enhancement

**31-407-384-201 วิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์** **3(3-0-6)**

**Auto-part Engineering**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับลักษณะหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนยานยนต์ การคำนวณหาแรงขับเคลื่อนและแรงต้านทานการเคลื่อนที่ สมรรถนะและคุณลักษณะของเครื่องยนต์ การทรงตัวและการบังคับเลี้ยวของรถขณะเคลื่อนที่ไปในทางตรงและทางโค้ง พลศาสตร์ของเบรก กลไก และระบบส่งกำลังแบบส่งผ่านคลัทซ์

Integrated learning about operation characteristics of automotive components; calculation of moving force and resistance force; performance and characteristics of engine; balancing and steering along direct and curved path; brake dynamics; mechanism and power transfer system through clutch

**31-407-384-202 วิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติ** **2(2-0-4)**

**Automatic Control System Engineering**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับเทคนิคพื้นฐานของระบบควบคุมอัตโนมัติและการใช้งาน การควบคุมด้วยกลไกทางกล การควบคุมด้วยไฟฟ้า การควบคุมด้วยนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ การควบคุมแบบป้อนกลับ โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล (PLC) เซ็นเซอร์แบบอนาลอค ไบนารี่ และดิจิตอล เครื่องจักรกลซีเอ็นซี (CNC) ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น หุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรม

Integrated learning about fundamental of control techniques and their applications: mechanical control, electrical control, pneumatics and hydraulics control; feedback control; PLC; sensor: analog, binary, and digital; CNC machine tools; flexible manufacturing; industrial robots

**31-407-384-203 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติ 1(0-3-1)**

**Practice on Automatic Control System Engineering**

**วิชาบังคับก่อน : 31-407-384-202 วิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติ หรือ เรียนควบคู่กัน**

**Pre-requisite : 31-407-384-202 Automatic Control System Engineering or allocate study**

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับเทคนิคพื้นฐานของระบบควบคุมอัตโนมัติและการใช้งาน การควบคุมด้วยกลไกทางกล การควบคุมด้วยไฟฟ้า การควบคุมด้วยนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ การควบคุมแบบป้อนกลับ โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล (PLC) เซ็นเซอร์แบบอนาลอค ไบนารี่ และดิจิตอล เครื่องจักรกลซีเอ็นซี (CNC) ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น หุ่นยนต์ในงานอุตสาหกรรม

Practice on fundamental of control techniques and their applications: mechanical control, electrical control, pneumatics and hydraulics control; feedback control; PLC; sensor: analog, binary, and digital; CNC machine tools; flexible manufacturing; industrial robots

**31-407-385-001 การวัดและเครื่องมือวัด 2(2-0-4)**

**Measurement and Instrumentation**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับทฤษฎีการวัดเบื้องต้น การออกแบบและสร้างเครื่องมือวัดอย่างง่าย การทดสอบการตอบสนองของเครื่องมือวัด การทดสอบหาขีดจำกัดของเครื่องมือวัด การฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือวัดชนิดต่างๆ การทดสอบสัญญาณเซ็นเซอร์ การประยุกต์ใช้เซ็นเซอร์ การเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์เพื่อบันทึกและแสดงผล การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอข้อมูล

Integrated learning about principle of measurement; design and construction of simple instruments; test of instrument response and limit; practice on using different instruments; testing sensors signal; applications of sensors; computer interfacing for recording and monitoring; data analysis and presentation

**31-407-385-002 การฝึกปฏิบัติการวัดและเครื่องมือวัด** **1(0-3-1)**

**Practice on Measurement and Instrumentation**

**วิชาบังคับก่อน : 31-407-385-001 การวัดและเครื่องมือวัด หรือ เรียนควบคู่กัน**

**Pre-requisite : 31-407-385-001 Measurement and Instrumentation or allocate study**

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับทฤษฎีการวัดเบื้องต้น การออกแบบและสร้างเครื่องมือวัดอย่างง่าย การทดสอบการตอบสนองของเครื่องมือวัด การทดสอบหาขีดจำกัดของเครื่องมือวัด การฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือวัดชนิดต่างๆ การทดสอบสัญญาณเซ็นเซอร์ การประยุกต์ใช้เซ็นเซอร์ การเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์เพื่อบันทึกและแสดงผล การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอข้อมูล

Practice on principle of measurement; design and construction of simple instruments; test of instrument response and limit; practice on using different instruments; testing sensors signal; applications of sensors; computer interfacing for recording and monitoring; data analysis and presentation

**31-407-385-003 คอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม** **2(2-0-4)**

**Computer Aided Design in Dairy and Beverage Industry**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับหลักการและวิธีการใช้คำสั่งในการการสร้างและแก้ไขชิ้นงานแบบสองมิติ สามมิติ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบ รูปแบบการจัดเก็บข้อมูล

Integrated learning about principles and methods of using commands to create and edit two-dimensional and three-dimensional workpieces with computer aided design software; data storage format

**31-407-385-004 การฝึกปฏิบัติคอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบในอุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม** **1(0-3-1)**

**Practice on Computer Aided Design in Dairy and Beverage Industry**

**วิชาบังคับก่อน : 31-407-385-003 คอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม หรือ เรียนควบคู่กัน**

**Pre-requisite : 31-407-385-003 Computer Aided Design in Dairy and Beverage Industry or allocate study**

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการและวิธีการใช้คำสั่งในการการสร้างและแก้ไขชิ้นงานแบบสองมิติ สามมิติ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบ รูปแบบการจัดเก็บข้อมูล

Practice on principles and methods of using commands to create and edit two-dimensional and three-dimensional workpieces with computer aided design software; data storage format

**31-407-385-005 การออกแบบเครื่องจักรกล** **3(3-0-6)**

**Machine Design**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Prerequisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับพื้นฐานการออกแบบเครื่องจักรกล สมบัติของวัสดุ ความเค้นผสมและทฤษฎีความเสียหายของชิ้นงานเครื่องจักรกล การออกแบบสำหรับการแตกหักเนื่องจากความล้า การออกแบบรอยต่อด้วยหมุดย้ำ การเชื่อม สลักเกลียว ลิ่ม เพลา สปริง สกรูส่งกำลัง เฟืองชนิดต่างๆ เบรก คลัทช์ และการเลือกใช้ให้เหมาะสมกับเครื่องจักรกล โครงงานการออกแบบ

Integrated learning about fundamentals of machine design; properties of materials; combined stress and failure theories of machine elements; design for fracture due to fatigue; design of rivet joints; welding; bolts; wedges; shafts; springs; power screws; various types of gear; brakes; clutches; and their optimal selected for machines; design project

**31-407-385-006 การควบคุมคุณภาพสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม 3(3-0-6)**

**Quality Control for Dairy and Beverage Production**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับแนวความคิดทางคุณภาพวิวัฒนาการของวิธีการควบคุมคุณภาพ การวางแผนและควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต การควบคุมคุณภาพทางสถิติ แผนภูมิควบคุม สมรรถภาพของกระบวนการ การตรวจสอบทางคุณภาพ การชักตัวอย่าง และเครื่องมือเพื่อการปรับปรุงคุณภาพ วิศวกรรมความไว้ใจได้ในการผลิต การประกันคุณภาพ วิศวกรรมคุณภาพและมาตรฐานคุณภาพที่เกี่ยวข้อง เทคโนโลยีการสอบย้อนกลับได้

Integrated learning about quality concept; innovation of quality control process; manufacturing process planning and quality control; statistical quality control; control chart; capability of process; quality inspection; sampling plan for quality improvement; reliability manufacturing engineer; quality insurance; quality engineer and relative quality standards; traceability technology

**31-407-385-007 การควบคุมและวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม 3(3-0-6)**

Control and Planning of Dairy and Beverage Production

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับการวางแผนธุรกิจ การวางแผนการขายและการดำเนินการ (S&OP) การจัดการผลิตภัณฑ์และพอร์ตโฟลิโอ การจัดการอุปสงค์ การพยากรณ์ การจัดการสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ การวางแผนกำลังการผลิต การวางแผนการผลิตรวม การจัดตารางการผลิต การจัดสมดุลสายการผลิต การจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน การจัดการคลังสินค้าและการกระจายสินค้า

Integrated learning about business planning; sales and operations planning (S&OP); product and portfolio management; demand management; forecasting; inventory management; material requirements planning; capacity planning; aggregate planning; production scheduling; production line balancing; logistics and supply chain management; warehouse and distribution management

**31-407-386-001 ระบบยานยนต์อัจฉริยะ 3(3-0-6)**

Smart Automotive System

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับเซ็นเซอร์ การถ่ายโอนข้อมูลระหว่างเซ็นเซอร์และระบบควบคุม ระบบกระตุ้นทางกล ระบบกระตุ้นทางไฟฟ้า ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การควบคุมเชิงตรรกะในระบบยานยนต์ การควบคุมแบบอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องยนต์ ระบบส่งกำลัง ระบบเบรก การระบุตำแหน่ง การนำทาง การขับขี่และความปลอดภัย

Integrated learning about sensor; data transfer between sensors and control systems; mechanical forced responds; electrical forced responds; feedback control system; logical control of automotive systems; electronic control of engine, transmission, braking system, positioning, navigation, driving and safety

**31-407-386-002 วิศวกรรมมาตรวิทยาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ 2(2-0-4)**

**Metrology Engineering in Auto-part Industry**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับมาตรวิทยาเบื้องต้น มาตรฐานและระบบการวัด หน่วยการวัด ความไว ความละเอียด ความผิดพลาด วิธีการวัด มาตรฐานอ้างอิง การสอบกลับ การสอบเทียบมาตรฐาน มาตรฐานอุตสาหกรรมด้านการวัดและการรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ เครื่องมือวัด และเครื่องมือตรวจสอบชนิดต่างๆ ที่ใช้ในการตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องกลและผลิตภัณฑ์ มาตรฐานการวัดและการตรวจสอบเพลา รูคว้าน ความลึกรูเจาะ เกลียว เฟือง ลูกเบี้ยว ความเรียบผิวงาน การวัด 3 มิติด้วยเครื่องวัด CMM เครื่องเลเซอร์สแกนเนอร์ 3 มิติ ระบบพิกัดและงานสวมมาตรฐานสากล มาตรฐานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

Integrated learning about fundamentals of Metrology; measurement system standard; units of measurement; sensitivity; resolution; standard method of measurement errors; reference standard; traceability; calibration standard; industrial standard measurement and quality assurance products; measuring instruments and various types of monitoring tools used to check the mechanical parts and products; measurement standards and monitoring of shaft; ream hole; drill hole depth; thread, gear, cam; surface roughness; measuring 3D with CMM; 3D laser scanner machine; coordinating system and work fit standards; related industrial standards

**31-407-386-003 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมมาตรวิทยาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ 1(0-3-1)**

**Practice on Metrology Engineering in Auto-part Industry**

**วิชาบังคับก่อน : 31-407-386-002 วิศวกรรมมาตรวิทยาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ หรือ เรียนควบคู่กัน**

**Pre-requisite : 31-407-386-002 Metrology Engineering in Auto-part Industry or allocate study**

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับมาตรวิทยาเบื้องต้น มาตรฐานและระบบการวัด หน่วยการวัด ความไว ความละเอียด ความผิดพลาด วิธีการวัด มาตรฐานอ้างอิง การสอบกลับ การสอบเทียบมาตรฐาน มาตรฐานอุตสาหกรรมด้านการวัดและการรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ เครื่องมือวัด และเครื่องมือตรวจสอบชนิดต่างๆ ที่ใช้ในการตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องกลและผลิตภัณฑ์ มาตรฐานการวัดและการตรวจสอบเพลา รูคว้าน ความลึกรูเจาะ เกลียว เฟือง ลูกเบี้ยว ความเรียบผิวงาน การวัด 3 มิติด้วยเครื่องวัด CMM เครื่องเลเซอร์สแกนเนอร์ 3 มิติ ระบบพิกัดและงานสวมมาตรฐานสากล มาตรฐานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

Practice on fundamentals of Metrology; measurement system standard; units of measurement; sensitivity; resolution; standard method of measurement errors; reference standard; traceability; calibration standard; industrial standard measurement and quality assurance products; measuring instruments and various types of monitoring tools used to check the mechanical parts and products; measurement standards and monitoring of shaft; ream hole; drill hole depth; thread, gear, cam; surface roughness; measuring 3D with CMM; 3D laser scanner machine; coordinating system and work fit standards; related industrial standards

**31-407-386-004 คอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ 2(2-0-4)**

**Computer Aided Design in Auto-part and Automation Industry**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับหลักการและวิธีการใช้คำสั่งในการการสร้างและแก้ไขชิ้นงานแบบสองมิติ สามมิติ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบ รูปแบบการจัดเก็บข้อมูล

Integrated learning about principles and methods of using commands to create and edit two-dimensional and three-dimensional workpieces with computer aided design software; data storage format

**31-407-386-005 การฝึกปฏิบัติคอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ 1(0-3-1)**

**Practice on Computer Aided Design in Auto-part and Automation Industry**

**วิชาบังคับก่อน : 31-407-386-004 คอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ หรือ เรียนควบคู่กัน**

**Pre-requisite : 31-407-386-004 Computer Aided Design in Auto-part and Automation Industry or allocate study**

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการและวิธีการใช้คำสั่งในการการสร้างและแก้ไขชิ้นงานแบบสองมิติ สามมิติ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบ รูปแบบการจัดเก็บข้อมูล

Practice on principles and methods of using commands to create and edit two-dimensional and three-dimensional workpieces with computer aided design software; data storage format

**31-407-386-006 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและงานวิศวกรรมในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ 2(2-0-4)**

**Computer Aided Design and Engineering in Auto-part Industry**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับหลักการและแนวคิดในการออกแบบ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการออกแบบชิ้นส่วนและอุปกรณ์ต่างๆ การวิเคราะห์ทางวิศวกรรม และการวิเคราะห์ผลกระทบจากการออกแบบ การจำลองการผลิตโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

Integrated learning about principles and concepts for using computers aided design parts and accessories; engineering analysis and analyze the impact of the design; production simulation by computer software

**31-407-386-007 การฝึกปฏิบัติคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและงานวิศวกรรมในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ 1(0-3-1)**

**Practice on Computer Aided Design and Engineering in Auto-part Industry**

**วิชาบังคับก่อน : 31-407-386-006 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและงานวิศวกรรมในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ หรือ เรียนควบคู่กัน**

**Pre-requisite : 31-407-386-006 Computer Aided Design and Engineering in Auto-part Industry or allocate study**

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการและแนวคิดในการออกแบบ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการออกแบบชิ้นส่วนและอุปกรณ์ต่างๆ การวิเคราะห์ทางวิศวกรรม และการวิเคราะห์ผลกระทบจากการออกแบบ การจำลองการผลิตโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

Practice on principles and concepts for using computers aided design parts and accessories; engineering analysis and analyze the impact of the design; production simulation by computer software

**31-407-386-008 ระบบอัตโนมัติแบบลีนในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ 2(2-0-4)**

**Lean Automation in Auto-part Industry**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับหลักการของการผลิตแบบลีน เครื่องมือและเทคนิคต่างๆ ของการผลิตแบบลีน พื้นฐานระบบการผลิตแบบอัตโนมัติ การประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบอัตโนมัติในการผลิตแบบลีน การวิเคราะห์และออกแบบระบบอัตโนมัติแบบลีน การจำลองระบบอัตโนมัติแบบลีน

Integrated learning about principles of lean production; tools and techniques of lean production; basic automated production systems; application of automated production systems in lean production; lean automation analysis and design; simulation of lean automation

**31-407-386-009 การฝึกปฏิบัติระบบอัตโนมัติแบบลีนในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ 1(0-3-1)**

**Practice on Lean Automation in Auto-part Industry**

**วิชาบังคับก่อน : 31-407-386-008 ระบบอัตโนมัติแบบลีนในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ หรือ เรียนควบคู่กัน**

**Pre-requisite : 31-407-386-008 Lean Automation in Auto-part Industry or allocate study**

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของการผลิตแบบลีน เครื่องมือและเทคนิคต่างๆ ของการผลิตแบบลีน พื้นฐานระบบการผลิตแบบอัตโนมัติ การประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบอัตโนมัติในการผลิตแบบลีน การวิเคราะห์และออกแบบระบบอัตโนมัติแบบลีน การจำลองระบบอัตโนมัติแบบลีน

Practice on principles of lean production; tools and techniques of lean production; basic automated production systems; application of automated production systems in lean production; lean automation analysis and design; simulation of lean automation

**31-407-386-010 การบริหารการผลิตและการดำเนินงาน 3(3-0-6)**

**Production and Operations Management**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับการวางแผนการจัดองค์กร การจัดการการผลิต การออกแบบระบบการผลิต การควบคุมการผลิตทั้งในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ การแก้ปัญหาในการผลิต การประยุกต์ใช้การจัดการที่เหมาะสม

Integrated learning about organization planning; production management; manufacturing systems design; qualitative and quantitative production control; solving problem in production; applications of proper management

**31-407-386-011 การออกแบบการทดลองทางวิศวกรรม 3(3-0-6)**

**Design of Engineering Experiments**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับหลักการการออกแบบการทดลองทางวิศวกรรม การทดลองที่มีการเปรียบเทียบอย่างง่าย การทดลองที่มีปัจจัยเดียว การทดลองแบบจัดกลุ่ม การทดลองแบบ $2^k$ แฟคตอเรียล การออกแบบการทดสองแฟคตอเรียลทั่วไป การคอนฟาวด์ใน $2^k$ แฟคตอเรียล การออกแบบการทดสองแบบแฟรคชั่นนัลแฟคตอเรียล การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย การถดถอยเชิงเส้นตรงแบบพหุ การวิเคราะห์พื้นผิวผลตอบสนอง

Integrated learning about principles to the design of engineering experiments; sample comparative experiments; experiments with a single factor; block designs; the $2^k$ factorial design; general factorial designs; confounding in the $2^k$ factorial design; fractional factorial design; simple liner regression; multiple linear regression; response surface analysis

**31-407-387-101 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม 1** **3(0-40-0)**

**Professional Experience Training in Dairy and Beverage Industry 1**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

ฝึกปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการภาคเอกชน รัฐวิสาหกิจ หรือรัฐบาล ด้านที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษาอย่างเป็นระบบ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์หรือ 320 ชั่วโมงอย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มประสบการณ์และทักษะวิชาชีพ

**หมายเหตุ** การวัดและประเมินผลการศึกษา ให้ระดับคะแนนตัวอักษร ต่อไปนี้

พ.จ. หรือ S หมายถึง พอใจ (Satisfactory)

ม.จ. หรือ U หมายถึง ไม่พอใจ (Unsatisfactory)

In either the public or private sector, practice in a workplace which has positions relevant to the students' field of study for a period of no less than 8 weeks or 320 hours continuously, increase experience and professional skills

**Remarks** : The measurement and evaluation of the study, give the following character rating levels :

S : Satisfactory

U : Unsatisfactory

**31-407-387-202 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม 2 3(0-40-0)**

**Professional Experience Training in Dairy and Beverage Industry 2**

**วิชาบังคับก่อน : 31-407-387-101 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม 1**

**Pre-requisite : 31-407-387-101 Professional Experience Training in Dairy and Beverage Industry 1**

ฝึกปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการภาคเอกชน รัฐวิสาหกิจ หรือรัฐบาล ด้านที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษาอย่างเป็นระบบ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์หรือ 320 ชั่วโมงอย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มประสบการณ์และทักษะวิชาชีพ

**หมายเหตุ** การวัดและประเมินผลการศึกษา ให้ระดับคะแนนตัวอักษร ต่อไปนี้

พ.จ. หรือ S หมายถึง พอใจ (Satisfactory)

ม.จ. หรือ U หมายถึง ไม่พอใจ (Unsatisfactory)

In either the public or private sector, practice in a workplace which has positions relevant to the students' field of study for a period of no less than 8 weeks or 320 hours continuously, increase experience and professional skills

**Remarks** : The measurement and evaluation of the study, give the following character rating levels :

S : Satisfactory

U : Unsatisfactory

**31-407-387-303 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม 3** **3(0-40-0)**

**Professional Experience Training in Dairy and Beverage Industry 3**

**วิชาบังคับก่อน : 31-407-387-202 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม 2**

**Pre-requisite : 31-407-387-202 Professional Experience Training in Dairy and Beverage Industry 2**

ฝึกปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการภาคเอกชน รัฐวิสาหกิจ หรือรัฐบาล ด้านที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษาอย่างเป็นระบบ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์หรือ 320 ชั่วโมงอย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มประสบการณ์และทักษะวิชาชีพ

**หมายเหตุ** การวัดและประเมินผลการศึกษา ให้ระดับคะแนนตัวอักษร ต่อไปนี้

พ.จ. หรือ S หมายถึง พอใจ (Satisfactory)

ม.จ. หรือ U หมายถึง ไม่พอใจ (Unsatisfactory)

In either the public or private sector, practice in a workplace which has positions relevant to the students' field of study for a period of no less than 8 weeks or 320 hours continuously, increase experience and professional skills

**Remarks** : The measurement and evaluation of the study, give the following character rating levels :

S : Satisfactory

U : Unsatisfactory

**31-407-387-304 นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์** **2(2-0-4)**

**Pneumatics and Hydraulics**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของระบบนิวเมติกส์ การใช้งานระบบนิวเมติกส์ในอุตสาหกรรม ระบบสร้างลมอัด ปั๊มลม การเตรียมลมอัด อุปกรณ์ทำงาน วาล์วควบคุม การออกแบบวงจรควบคุมและการประยุกต์ใช้งาน การวิเคราะห์ต้นทุนพลังงานในระบบลมอัด หลักการพื้นฐานในระบบไฮดรอลิกส์และส่วนประกอบของระบบ ศึกษา ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Integrated learning about fundamentals of pneumatics; pneumatics application in industry; compressed air system; air compressor; compressed-air preparation; working device; control valve; design of circuit control system and application; energy cost analysis in compressed-air system; principle of hydraulics and system components; actual study at related operation sites in the enterprise

**31-407-387-305 การฝึกปฏิบัตินิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์** **2(0-4-2)**

**Practice on Pneumatics and Hydraulics**

**วิชาบังคับก่อน : 31-407-387-304 นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ หรือ เรียนควบคู่กัน**

**Pre-requisite : 31-407-387-304 Pneumatics and Hydraulics or allocate study**

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของระบบนิวเมติกส์ การใช้งานระบบนิวเมติกส์ในอุตสาหกรรม ระบบสร้างลมอัด ปั๊มลม การเตรียมลมอัด อุปกรณ์ทำงาน วาล์วควบคุม การออกแบบวงจรควบคุมและการประยุกต์ใช้งาน การวิเคราะห์ต้นทุนพลังงานในระบบลมอัด หลักการพื้นฐานในระบบไฮดรอลิกส์และส่วนประกอบของระบบ ปฏิบัติการ ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Practice on fundamentals of pneumatics; pneumatics application in industry; compressed air system; air compressor; compressed-air preparation; working device; control valve; design of circuit control system and application; energy cost analysis in compressed-air system; principle of hydraulics and system components; actual practices at related operation sites in the enterprise

**31-407-387-306 วิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม 2(2-0-4)**

**Maintenance Engineering in Dairy and Beverage Industry**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับแนวคิดการบำรุงรักษาในทางอุตสาหกรรมและการบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) สถิติการชำรุด ความน่าเชื่อถือ การวิเคราะห์ความสามารถในการบำรุงรักษาและความพร้อมของเครื่องจักรในการใช้งาน การหล่อลื่น ระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและเทคโนโลยีการตรวจติดตามสภาพเครื่องจักร การควบคุมการบำรุงรักษาและระบบสั่งงาน องค์กรในการบำรุงรักษา บุคลากรและทรัพยากรในการบำรุงรักษา ระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ (CMMS) การบริหารวงจรชีวิตเครื่องจักร ตัวชี้วัดสมรรถนะและการรายงานผลการบำรุงรักษาการพัฒนาระบบการบำรุงรักษา ศึกษา ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Integrated learning about industrial maintenance and Total Productive Maintenance (TPM)concepts; failure statistics; reliability; maintainability and availability analysis; lubrication; preventive maintenance systems and condition monitoring technologies; maintenance control and work order systems; maintenance organization; personnel and resources; computerized maintenance management systems (CMMS); life cycle management; maintenance reports and key performance indexes; maintenance system development; actual study at related operation sites in the enterprise

**31-407-387-307 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นม และเครื่องดื่ม 2(0-4-2)**

**Practice on Maintenance Engineering in Dairy and Beverage Industry**

**วิชาบังคับก่อน : 31-407-387-306 วิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม หรือ เรียนควบคู่กัน**

**Pre-requisite : 31-407-387-306 Maintenance Engineering in Dairy and Beverage Industry or allocate study**

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับแนวคิดการบำรุงรักษาในทางอุตสาหกรรมและการบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) สถิติการชำรุด ความน่าเชื่อถือ การวิเคราะห์ความสามารถในการบำรุงรักษาและความพร้อมของเครื่องจักรในการใช้งาน การหล่อลื่น ระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและเทคโนโลยีการตรวจติดตามสภาพเครื่องจักร การควบคุมการบำรุงรักษาและระบบสั่งงาน องค์กรในการบำรุงรักษา บุคลากรและทรัพยากรในการบำรุงรักษา ระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ (CMMS) การบริหารวงจรชีวิตเครื่องจักร ตัวชี้วัดสมรรถนะและการรายงานผลการบำรุงรักษาการพัฒนาระบบการบำรุงรักษา ปฏิบัติการ ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Practice on industrial maintenance and Total Productive Maintenance (TPM) concepts; failure statistics; reliability; maintainability and availability analysis; lubrication; preventive maintenance systems and condition monitoring technologies; maintenance control and work order systems; maintenance organization; personnel and resources; computerized maintenance management systems (CMMS); life cycle management; maintenance reports and key performance indexes; maintenance system development; actual practices at related operation sites in the enterprise

**31-407-387-308 การทำความเย็นและการปรับอากาศ** **3(3-0-6)**

**Refrigeration and Air Conditioning**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานทางเทอร์โมไดนามิกส์สำหรับการทำความเย็นและสัมประสิทธิ์สมรรถนะ กระบวนการทำความเย็นของวัฏจักรอุดมคติและวัฏจักรจริง การทำความเย็นแบบอัดไอ กระบวนการทำความเย็นแบบหลายความดัน การทำความเย็นแบบดูดซึม การทำความเย็นด้วยการระเหยและหอผึ่งน้ำ ส่วนประกอบของระบบทำความเย็น ชนิดและสมบัติของสารทำความเย็นและสารหล่อลื่น การคำนวณภาระของระบบการทำความเย็น ระบบแช่แข็ง สมบัติทางไซโครเมตริกและกระบวนการของอากาศ ระบบการปรับอากาศแบบต่างๆ การคำนวณภาระของระบบปรับอากาศ การออกแบบระบบท่อและอุปกรณ์กระจายลม ศึกษา ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Integrated learning about fundamentals of thermodynamics for refrigeration; coefficient of performance; ideal and real refrigeration cycles; vapor-compression refrigeration; multi-stage compression refrigeration; adsorption refrigeration; evaporative refrigeration and cooling towers; refrigeration system components; types and properties of refrigerants and lubricants; refrigeration load estimation; freezing system; psychometric properties and processes of air; air conditioning systems; cooling load estimation for air conditioning systems; air distribution and duct system design; actual study at related operation sites in the enterprise

**31-407-387-309 เคมีพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม** **2(2-0-4)**

**Fundamental Chemistry of Dairy and Beverage**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับองค์ประกอบเคมี การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมีกายภาพหลังการเก็บเกี่ยวของน้ำนมวัวและนมจากพืช การเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นระหว่างการแปรรูปและการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม สารเติมแต่งอาหารสำคัญใช้เพื่อทำหน้าที่และคุณลักษณะในการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม การวิเคราะห์คุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม ศึกษา ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Integrated learning about chemical compositions; postharvest changes of physicochemical properties of cow milk and plant milk; changes during processing and storage of dairy and beverage products; important food additives used for their functions and characteristics in dairy and beverage processing; sensory evaluation of dairy and beverage products; actual study at related operation sites in the enterprise

**31-407-387-310 การฝึกปฏิบัติเคมีพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม 2(0-4-2)**

**Practice on Fundamental Chemistry of Dairy and Beverage**

**วิชาบังคับก่อน : 31-407-387-309 เคมีพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม หรือเรียนควบคู่กัน**

**Pre-requisite : 31-407-387-309 Fundamental Chemistry of Dairy and Beverage or allocate study**

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับองค์ประกอบเคมี การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมีกายภาพหลังการเก็บเกี่ยวของน้ำนมวัวและนมจากพืช การเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นระหว่างการแปรรูปและการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม สารเติมแต่งอาหารสำคัญใช้เพื่อทำหน้าที่และคุณลักษณะในการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม การวิเคราะห์คุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม ปฏิบัติการ ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Practice on chemical compositions; postharvest changes of physicochemical properties of cow milk and plant milk; changes during processing and storage of dairy and beverage products; important food additives used for their functions and characteristics in dairy and beverage processing; sensory evaluation of dairy and beverage products; actual practices at related operation sites in the enterprise

**31-407-387-311 จุลชีววิทยาพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม 2(2-0-4)**

**Fundamental Microbiology of Dairy and Beverage**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานจุลชีววิทยาทั่วไปและจุลินทรีย์ที่สำคัญในอาหาร ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์ แหล่งปนเปื้อนของจุลินทรีย์ จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเสื่อมเสียและก่อโรคในผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม พื้นฐานระบบคุณภาพและความปลอดภัยทางจุลชีววิทยาของผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม เทคนิควิธีการตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์ขั้นพื้นฐานและวิธีตรวจแบบรวดเร็ว และการควบคุมป้องกันการปนเปื้อน จุลินทรียหลักสำคัญใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม รวมทั้งชนิดที่ใช้เพื่อเชิงหน้าที่อื่นเพื่อการผลิตและคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ ศึกษา ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Integrated learning about fundamentals of general microbiology and food-important microorganisms; factors affecting microbial growth; sources of microbial contamination; food spoilage and pathogenic microorganisms in dairy and beverage; principles of food quality systems and microbial food safety related to dairy and beverages; basic techniques and rapid methods used for microbial analysis and prevention of contamination; important microorganisms generally used for production including those used for their other functions and characteristics in dairy and beverage processing; actual study at related operation sites in the enterprise

**31-407-387-312 การฝึกปฏิบัติจุลชีววิทยาพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม 2(0-4-2)**

**Practice on Fundamental Microbiology of Dairy and Beverage**

**วิชาบังคับก่อน : 31-407-387-311 จุลชีววิทยาพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม หรือ เรียนควบคู่กัน**

**Pre-requisite : 31-407-387-311 Fundamental Microbiology of Dairy and Beverage or allocate study**

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานจุลชีววิทยาทั่วไปและจุลินทรีย์ที่สำคัญในอาหาร ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์ แหล่งปนเปื้อนของจุลินทรีย์ จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเสื่อมเสียและก่อโรคในผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม พื้นฐานระบบคุณภาพและความปลอดภัยทางจุลชีววิทยาของผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม เทคนิควิธีการตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์ขั้นพื้นฐานและวิธีตรวจแบบรวดเร็ว และการควบคุมป้องกันการปนเปื้อน จุลินทรียหลักสำคัญใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม รวมทั้งชนิดที่ใช้เพื่อเชิงหน้าที่อื่นเพื่อการผลิตและคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ ปฏิบัติการ ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Practice on fundamentals of general microbiology and food-important microorganisms; factors affecting microbial growth; sources of microbial contamination; food spoilage and pathogenic microorganisms in dairy and beverage; principles of food quality systems and microbial food safety related to dairy and beverages; basic techniques and rapid methods used for microbial analysis and prevention of contamination; important microorganisms generally used for production including those used for their other functions and characteristics in dairy and beverage processing; actual practices at related operation sites in the enterprise

**31-407-387-313 เครื่องมือและหน่วยปฏิบัติการสำหรับกระบวนการแปรรูป ผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม 2(2-0-4)**

**Equipment and Unit Operation for Dairy and Beverage Processing**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับหลักการทำงานและวิธีการใช้งานของอุปกรณ์ เครื่องมือและเครื่องจักร ในกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม เริ่มตั้งแต่ต้นกระบวนการจนถึงจบกระบวนการ ศึกษาและปฏิบัติการตั้งแต่เครื่องมือและอุปกรณ์กระบวนการรับวัตถุดิบ การผสม การหมัก การฆ่าเชื้อแบบ Pasteurization และ UHT การเก็บรักษาในถังพักแบบปลอดเชื้อและไม่ปลอดเชื้อ การบรรจุแบบปลอดเชื้อและไม่ปลอดเชื้อ บรรจุภัณฑ์ การจัดเก็บในคลังสินค้า ศึกษา ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Integrated learning about principles and operations of equipment used for dairy and beverage processing from upstream to downstream; learning and using equipment for raw materials; mixing; fermenters; pasteurization; UHT; aseptic and non-aseptic tanks; aseptic and non-aseptic filling; packaging and warehouse; actual study at related operation sites in the enterprise

**31-407-387-314 การฝึกปฏิบัติเครื่องมือและหน่วยปฏิบัติการสำหรับกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม 2(0-4-2)**

**Practice on Equipment and Unit Operation for Dairy and Beverage Processing**

**วิชาบังคับก่อน : 31-407-387-313 เครื่องมือและหน่วยปฏิบัติการสำหรับกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม หรือ เรียนควบคู่กัน**

**Pre-requisite : 31-407-387-313 Equipment and Unit Operation for Dairy and Beverage Processing or allocate study**

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานและวิธีการใช้งานของอุปกรณ์ เครื่องมือและเครื่องจักร ในกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม เริ่มตั้งแต่ต้นกระบวนการจนถึงจบกระบวนการ ศึกษาและปฏิบัติการตั้งแต่เครื่องมือและอุปกรณ์กระบวนการรับวัตถุดิบ การผสม การหมัก การฆ่าเชื้อแบบ Pasteurization และ UHT การเก็บรักษาในถังพักแบบปลอดเชื้อและไม่ปลอดเชื้อ การบรรจุแบบปลอดเชื้อและไม่ปลอดเชื้อ บรรจุภัณฑ์ การจัดเก็บในคลังสินค้า ปฏิบัติการ ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Practice on principles and operations of equipment used for dairy and beverage processing from upstream to downstream; learning and using equipment for raw materials; mixing; fermenters; pasteurization; UHT; aseptic and non-aseptic tanks; aseptic and non-aseptic filling; packaging and warehouse; actual practices at related operation sites in the enterprise

**31-407-387-315 กระบวนการแปรรูปพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม 2(2-0-4)**

**Fundamental Processing of Dairy and Beverage**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับหลักการการแปรรูปอุตสาหกรรมอาหาร ผลกระทบของกรรมวิธีการแปรรูปต่อคุณค่าโภชนาของอาหาร; เทคนิคกระบวนการแปรรูปนมสด ผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม รวมถึงกระบวนการการแยก การสกัด การกรอง การผสม การทำให้เป็นเนื้อเดียวกัน การพาสเจอร์ไรส์ UHT การสเตอริไรส์ การระเหย การทำแห้ง การหมัก และกระบวนการนวัตกรรมใหม่ ประเภทของเครื่องดื่มที่ไม่มีแอลกอฮอล์ รวมทั้งกาแฟ ชา โกโก้ มอลท์ และเครื่องดื่มเข้มข้นและเครื่องดื่มผง ศึกษา ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Integrated learning about principles of industrial food processing; impact of processing methods on nutritional values; processing techniques of fresh milk; dairy products and beverages including separation; extraction; filtration; mixing; homogenization; pasteurization; UHT-treatment; sterilization; evaporation and dehydration; fermentation; and current innovative processes; types of non-alcoholic beverages including coffee; tea; cocoa; malt and concentrate and powdered beverages; actual study at related operation sites in the enterprise

**31-407-387-316 การฝึกปฏิบัติกระบวนการแปรรูปพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม 1(0-2-1)**

**Practice on Fundamental Processing of Dairy and Beverage**

**วิชาบังคับก่อน : 31-407-387-315 กระบวนการแปรรูปพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม หรือ เรียนควบคู่กัน**

**Pre-requisite : 31-407-387-315 Fundamental Processing of Dairy and Beverage or allocate study**

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการการแปรรูปอุตสาหกรรมอาหาร ผลกระทบของกรรมวิธีการแปรรูปต่อคุณค่าโภชนาของอาหาร; เทคนิคกระบวนการแปรรูปนมสด ผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม รวมถึงกระบวนการการแยก การสกัด การกรอง การผสม การทำให้เป็นเนื้อเดียวกัน การพาสเจอร์ไรส์ UHT การสเตอริไรส์ การระเหย การทำแห้ง การหมัก และกระบวนการนวัตกรรมใหม่ ประเภทของเครื่องดื่มที่ไม่มีแอลกอฮอล์ รวมทั้งกาแฟ ชา โกโก้ มอลท์ และเครื่องดื่มเข้มข้นและเครื่องดื่มผง ปฏิบัติการ ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Practice on principles of industrial food processing; impact of processing methods on nutritional values; processing techniques of fresh milk; dairy products and beverages including separation; extraction; filtration; mixing; homogenization; pasteurization; UHT-treatment; sterilization; evaporation and dehydration; fermentation; and current innovative processes; types of non-alcoholic beverages including coffee; tea; cocoa; malt and concentrate and powdered beverages; actual practices at related operation sites in the enterprise

**31-407-387-317 วิศวกรรมสาธารณูปโภคสำหรับกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นม และเครื่องดื่ม 3(3-0-6)**

**Utility Engineering for Dairy and Beverages Processing**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานการใช้งานและการตรวจสอบของระบบเครื่องกำเนิดไอน้ำ อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน หอผึ่งเย็น ระบบอัดอากาศ ระบบการจ่ายและควบคุมไฟฟ้าแรงดันสูงและแรงดันต่ำในโรงงานและอาคาร ระบบผลิตน้ำใช้และน้ำอ่อน การอนุรักษ์พลังงาน และการบำบัดน้ำเสียให้เกิดความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม ศึกษา ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Integrated learning about fundamental for operations and inspections of power plant system; heat exchanger; cooling tower; air compressor system; high voltage electrical and low voltage supply for factory and building; tap water and soft water production; energy conservation and water treatment system for environmental safety; actual study at related operation sites in the enterprise

**31-407-387-318 ระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม 2(2-0-4)**

**Industrial Control Systems**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับระบบควบคุมที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ในการควบคุมกระบวนการ การเขียนโปรแกรมสำหรับตัวควบคุมชนิดต่างๆ การใช้งานโปรแกรมเมเบิล ลอจิก คอนโทรลเลอร์ และไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น ศึกษา ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Integrated learning about industrial control systems; applications of sensors and transducers in process control; programming of different controllers; use of programmable logic controllers (PLCs) and basic microcontrollers; actual study at related operation sites in the enterprise

**31-407-387-319 การฝึกปฏิบัติระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม** **2(0-4-2)**

**Practice on Industrial Control Systems**

**วิชาบังคับก่อน : 31-407-387-318 ระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม หรือ เรียนควบคู่กัน**

**Pre-requisite : 31-407-387-318 Industrial Control Systems or allocate study**

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับระบบควบคุมที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ในการควบคุมกระบวนการ การเขียนโปรแกรมสำหรับตัวควบคุมชนิดต่างๆ การใช้งานโปรแกรมเมเบิล ลอจิก คอนโทรลเลอร์ และไมโครคอนโทรลเลอร์เบื้องต้น ปฏิบัติการ ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Practice on industrial control systems; applications of sensors and transducers in process control; programming of different controllers; use of programmable logic controllers (PLCs) and basic microcontrollers; actual practices at related operation sites in the enterprise

**31-407-387-320 การออกแบบระบบท่อในงานวิศวกรรม** **2(2-0-4)**

**Engineering Piping System Design**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับหลักมูลของการออกแบบระบบท่อในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม ชิ้นส่วนของระบบท่อ อุปกรณ์ในระบบท่อ แผนภาพการไหลของกระบวนการ แผนภาพระบบท่อและเครื่องมือ การสูญเสียพลังงานในท่อ ระบบต้นกำลังสำหรับการไหลภายในท่อ ความรู้พื้นฐานของมาตฐานระบบท่อ การติดตั้งและบำรุงรักษาระบบท่อ มาตรฐานการบำรุงรักษาและความปลอดภัย ศึกษา ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Integrated learning about piping system design fundamentals for buildings and industry; piping components; piping equipment; process flow diagrams; piping and instrumentation diagram (P&ID); friction loss; power unit for internal flow systems; basic knowledge of applicable standards; installation and maintenance of piping systems; standard of maintenance and safety; actual study at related operation sites in the enterprise

**31-407-387-321 การฝึกปฏิบัติการออกแบบระบบท่อในงานวิศวกรรม 2(0-4-2)**

**Practice on Engineering Piping System Design**

**วิชาบังคับก่อน : 31-407-387-320 การออกแบบระบบท่อในงานวิศวกรรม หรือ เรียนควบคู่กัน**

**Pre-requisite : 31-407-387-320 Engineering Piping System Design or allocate study**

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหลักมูลของการออกแบบระบบท่อในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม ชิ้นส่วนของระบบท่อ อุปกรณ์ในระบบท่อ แผนภาพการไหลของกระบวนการ แผนภาพระบบท่อและเครื่องมือ การสูญเสียพลังงานในท่อ ระบบต้นกำลังสำหรับการไหลภายในท่อ ความรู้พื้นฐานของมาตรฐานระบบท่อ การติดตั้งและบำรุงรักษาระบบท่อ มาตรฐานการบำรุงรักษาและความปลอดภัย ปฏิบัติการ ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Practice on piping system design fundamentals for buildings and industry; piping components; piping equipment; process flow diagrams; piping and instrumentation diagram (P&ID); friction loss; power unit for internal flow systems; basic knowledge of applicable standards; installation and maintenance of piping systems; standard of maintenance and safety; actual practices at related operation sites in the enterprise

**31-407-387-422 สุขาภิบาลและการทำความสะอาดเบื้องต้นในโรงงานผลิตภัณฑ์นม และเครื่องดื่ม 3(3-0-6)**

**Fundamentals of Sanitary and Cleaning in Dairy and Beverage Industry**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับสุขาภิบาลโรงงานเบื้องต้น การออกแบบโรงงานตามสุขลักษณะ สาเหตุการปนเปื้อน การควบคุมจุลินทรีย์ สารก่อภูมิแพ้ และสัตว์รบกวน การป้องกันและควบคุมมลพิษจากสิ่งแวดล้อมในและนอกโรงงานผลิต การควบคุมอันตรายทางเคมี กายภาพและชีวภาพ ไบโอฟิล์มและการควบคุม การทำความสะอาดแบบถอดประกอบ ไม่ถอดประกอบ และการฆ่าเชื้อเป็นประจำเบื้องต้น แหล่งน้ำใช้ในการผลิตและคุณสมบัติ การปรับปรุงน้ำดิบ การบำบัดน้ำเสีย การควบคุมคุณภาพน้ำ การกำจัดของเสียและการนำกลับมาใช้ประโยชน์ กฎหมายและการบังคับใช้กฎหมาย ศึกษา ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Integrated learning about principles of plant sanitary; hygienic plant design; cause of contamination; microorganisms, allergen and pest control; prevention and control of environmental in and out of production plant; chemical, physical and biological hazard control; biofilms and control; principles of basic practical cleaning-in-place, cleaning-out-of place and sanitizing routine; sources of water used and properties; in-coming raw water and waste water treatment; quality control of water; waste treatment and recovery; laws and regulations; actual study at related operation sites in the enterprise

**31-407-387-423 ภาษาอังกฤษเชิงเทคนิคสำหรับอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม 2(2-0-4)**

**Technical English for Dairy and Beverage Industry**

วิชาบังคับก่อน : -

Pre-requisite : -

ทบทวนภาษาอังกฤษเบื้องต้นและการสื่อสารในสถานปฏิบัติการ พยัญชนะ ตัวเลข เวลา วันและวันที่ ศัพท์ สัญลักษณ์และเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ ชื่อและรูปทรงเรขาคณิต สัญลักษณ์ความปลอดภัยและเครื่องหมายที่ใช้ในสายการผลิต ศัพท์เทคนิคของผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม ศัพท์เทคนิคพื้นฐานของเครื่องมือและอุปกรณ์เชิงช่าง ชื่อของอุปกรณ์ เครื่องจักรและหน้าที่ใช้ในหน่วยปฏิบัติการเฉพาะการผลิตเริ่มตั้งแต่ต้นกระบวนการจนถึงจบกระบวนการ การบรรจุหีบห่อ คลังสินค้าและการขนส่ง ดำเนินการเรียนการสอนหัวข้อทั้งหมด ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Revision of basic English and workplace communication: alphabets, numbers, time, days and dates; mathematics vocabulary, signs and symbols; types of geometric shapes and names; safety signs and symbols normally used in production lines; dairy and beverage terminologies; basic terminologies of mechanical tools and equipment; machine and equipment names and their functions used for specific unit product operations from upstream to downstream; packing, warehouse and transportation; actual teaching of all topics are held at related operation sites in the enterprise

**31-407-387-424 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม 1(1-0-2)**

**Dairy and Beverage Engineering Pre-Project**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

การเลือกและการศึกษาความเป็นไปได้ของหัวข้อโครงงาน การสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การนำเสนอหัวข้อโครงงาน การศึกษาปัญหาและความเป็นมาของปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา การกำหนดวัตถุประสงค์และวิธีการแก้ปัญหา การวางแผนการดำเนินงาน การออกแบบการทดลอง การจัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ การประเมินราคา การรายงานความก้าวหน้าของโครงงาน การนำเสนอเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และหาข้อสรุปร่วมกัน

Selection and feasibility study of project topics; searching for relevant information; project topic presentation; study of the problem and its background; problem analysis; the objectives and the problem solving methods determination; operations planning; experimental design; preparation of materials and equipment; budget estimation; project progress reporting; presentation to exchange knowledge and find conclusions together

**31-407-387-425 โครงงานวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม 3(0-6-3)**

**Dairy and Beverage Engineering Project**

**วิชาบังคับก่อน : 31-407-387-424 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม**

**Pre-requisite : 31-407-387-424 Dairy and Beverage Engineering Pre-Project**

วิเคราะห์แผนการดำเนินโครงงาน ปฏิบัติการในโครงการที่ได้รับอนุมัติ วิเคราะห์การปฏิบัติงาน กำหนดปัญหาและระบุวิธีแก้ปัญหา นำเสนอผลการดำเนินงานโครงงานเป็นระยะ จัดทำรายงานโครงงานที่สมบูรณ์และนำเสนอผลการดำเนินงานในขั้นสุดท้าย

Project plans analysis; operate on approved projects; operational analysis; identify problems and specify solutions; presentation of project results periodically; completed project reports and present final works

**31-407-388-101 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ 1 3(0-40-0)**

**Professional Experience Training in Auto-part and Automation Industry 1**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

ฝึกปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการภาคเอกชน รัฐวิสาหกิจ หรือรัฐบาล ด้านที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษาอย่างเป็นระบบ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์หรือ 320 ชั่วโมงอย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มประสบการณ์และทักษะวิชาชีพ

**หมายเหตุ** การวัดและประเมินผลการศึกษา ให้ระดับคะแนนตัวอักษร ต่อไปนี้

พ.จ. หรือ S หมายถึง พอใจ (Satisfactory)

ม.จ. หรือ U หมายถึง ไม่พอใจ (Unsatisfactory)

In either the public or private sector, practice in a workplace which has positions relevant to the students' field of study for a period of no less than 8 weeks or 320 hours continuously, increase experience and professional skills

**Remarks** : The measurement and evaluation of the study, give the following character rating levels :

S : Satisfactory

U : Unsatisfactory

**31-407-388-202 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ 2** **3(0-40-0)**

**Professional Experience Training in Auto-part and Automation Industry 2**

**วิชาบังคับก่อน : 31-407-388-101 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ 1**

**Pre-requisite : 31-407-388-101 Professional Experience Training in Auto-part and Automation Industry 1**

ฝึกปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการภาคเอกชน รัฐวิสาหกิจ หรือรัฐบาล ด้านที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษาอย่างเป็นระบบ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์หรือ 320 ชั่วโมงอย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มประสบการณ์และทักษะวิชาชีพ

**หมายเหตุ** การวัดและประเมินผลการศึกษา ให้ระดับคะแนนตัวอักษร ต่อไปนี้

พ.จ. หรือ S หมายถึง พอใจ (Satisfactory)

ม.จ. หรือ U หมายถึง ไม่พอใจ (Unsatisfactory)

In either the public or private sector, practice in a workplace which has positions relevant to the students' field of study for a period of no less than 8 weeks or 320 hours continuously, increase experience and professional skills

**Remarks** : The measurement and evaluation of the study, give the following character rating levels :

S : Satisfactory

U : Unsatisfactory

**31-407-388-303 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ 3** **3(0-40-0)**

**Professional Experience Training in Auto-part and Automation Industry 3**

**วิชาบังคับก่อน : 31-407-388-202 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ 2**

**Pre-requisite : 31-407-388-202 Professional Experience Training in Auto-part and Automation Industry 2**

ฝึกปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการภาคเอกชน รัฐวิสาหกิจ หรือรัฐบาล ด้านที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษาอย่างเป็นระบบ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์หรือ 320 ชั่วโมงอย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มประสบการณ์และทักษะวิชาชีพ

**หมายเหตุ** การวัดและประเมินผลการศึกษา ให้ระดับคะแนนตัวอักษร ต่อไปนี้

พ.จ. หรือ S หมายถึง พอใจ (Satisfactory)

ม.จ. หรือ U หมายถึง ไม่พอใจ (Unsatisfactory)

In either the public or private sector, practice in a workplace which has positions relevant to the students' field of study for a period of no less than 8 weeks or 320 hours continuously, increase experience and professional skills

**Remarks** : The measurement and evaluation of the study, give the following character rating levels :

S : Satisfactory

U : Unsatisfactory

**31-407-388-304 วิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ 2(2-0-4)**

**Maintenance Engineering in Auto-part and Automation Industry**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับแนวคิดการบำรุงรักษาในทางอุตสาหกรรมและการบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) สถิติการชำรุด ความน่าเชื่อถือ การวิเคราะห์ความสามารถในการบำรุงรักษาและความพร้อมของเครื่องจักรในการใช้งาน การหล่อลื่น ระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและเทคโนโลยีการตรวจติดตามสภาพเครื่องจักร การควบคุมการบำรุงรักษาและระบบสั่งงาน องค์กรในการบำรุงรักษา บุคลากรและทรัพยากรในการบำรุงรักษา ระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ (CMMS) การบริหารวงจรชีวิตเครื่องจักร ตัวชี้วัดสมรรถนะและการรายงานผลการบำรุงรักษาการพัฒนาระบบการบำรุงรักษา ศึกษา ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Integrated learning about industrial maintenance and Total Productive Maintenance (TPM) concepts; failure statistics; reliability; maintainability and availability analysis; lubrication; preventive maintenance systems and condition monitoring technologies; maintenance control and work order systems; maintenance organization; personnel and resources; computerized maintenance management systems (CMMS); life cycle management; maintenance reports and key performance indexes; maintenance system development; actual study at related operation sites in the enterprise

**31-407-388-305 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ 2(0-4-2)**

**Practice on Maintenance Engineering in Auto-part and Automation Industry**

**วิชาบังคับก่อน : 31-407-388-304 วิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ หรือ เรียนควบคู่กัน**

**Pre-requisite : 31-407-388-304 Maintenance Engineering in Auto-part and Automation Industry or allocate study**

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับแนวคิดการบำรุงรักษาในทางอุตสาหกรรมและการบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) สถิติการชำรุด ความน่าเชื่อถือ การวิเคราะห์ความสามารถในการบำรุงรักษาและความพร้อมของเครื่องจักรในการใช้งาน การหล่อลื่น ระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและเทคโนโลยีการตรวจติดตามสภาพเครื่องจักร การควบคุมการบำรุงรักษาและระบบสั่งงาน องค์กรในการบำรุงรักษา บุคลากรและทรัพยากรในการบำรุงรักษา ระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ (CMMS) การบริหารวงจรชีวิตเครื่องจักร ตัวชี้วัดสมรรถนะและการรายงานผลการบำรุงรักษาการพัฒนาระบบการบำรุงรักษา ปฏิบัติการ ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Practice on industrial maintenance and Total Productive Maintenance ( TPM) concepts; failure statistics; reliability; maintainability and availability analysis; lubrication; preventive maintenance systems and condition monitoring technologies; maintenance control and work order systems; maintenance organization; personnel and resources; computerized maintenance management systems (CMMS); life cycle management; maintenance reports and key performance indexes; maintenance system development; actual practices at related operation sites in the enterprise

**31-407-388-306 การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ 3(3-0-6)**

**Quality Control in Auto-part Industry**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับการจัดการควบคุมคุณภาพ เทคนิคในการควบคุมคุณภาพ ความน่าเชื่อถือทางวิศวกรรมในการผลิต ศึกษา ณ หน่วยปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ

Integrated learning about quality control management, quality control techniques; engineering reliability for manufacturing; actual study at related operation sites in the enterprise

**31-407-388-307 กระบวนการขึ้นรูปวัสดุในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ 2(2-0-4)**

**Forming Process in Auto-part Industry**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับคุณสมบัติของวัสดุสำหรับการขึ้นรูปโลหะและการขึ้นรูปพลาสติก การขึ้นรูปโลหะแผ่น การขึ้นรูปชิ้นงานก้อน พื้นฐานกระบวนการขึ้นรูปด้วย การตี การรีด การอัด การลาก การขึ้นรูปโลหะผง โพลิเมอร์ เซรามิค และกระบวนการฉีดพลาสติก ตัวแปรและเครื่องมือในการขึ้นรูปโลหะและกระบวนการฉีดพลาสติก ศึกษา ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Integrated learning about material properties for metal forming and plastic forming; sheet metal forming; bulk forming; fundamental of metal forming processes; forging, rolling, extrusion, drawing; powder metallurgy, polymer, ceramic and plastic injection processes; factors and tools involving metal forming and plastic injection processes; actual study at related operation sites in the enterprise

**31-407-388-308 การฝึกปฏิบัติกระบวนการขึ้นรูปวัสดุในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ 2(0-4-2)**

**Practice on Forming Process in Auto-part Industry**

**วิชาบังคับก่อน : 31-407-388-307 กระบวนการขึ้นรูปวัสดุในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ หรือ เรียนควบคู่กัน**

**Pre-requisite : 31-407-388-307 Forming Process in Auto-part Industry or allocate study**

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับคุณสมบัติของวัสดุสำหรับการขึ้นรูปโลหะและการขึ้นรูปพลาสติก การขึ้นรูปโลหะแผ่น การขึ้นรูปชิ้นงานก้อน พื้นฐานกระบวนการขึ้นรูปด้วย การตี การรีด การอัด การลาก การขึ้นรูปโลหะผง โพลิเมอร์ เซรามิค และกระบวนการฉีดพลาสติก ตัวแปรและเครื่องมือในการขึ้นรูปโลหะและกระบวนการฉีดพลาสติก ปฏิบัติการ ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Practice on material properties for metal forming and plastic forming; sheet metal forming; bulk forming; fundamental of metal forming processes; forging, rolling, extrusion, drawing; powder metallurgy, polymer, ceramic and plastic injection processes; factors and tools involving metal forming and plastic injection processes; actual practices at related operation sites in the enterprise

**31-407-388-309 วิศวกรรมระบบยานยนต์สมัยใหม่ 2(2-0-4)**

**Modern Automotive System Engineering**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับเครื่องยนต์สันดาปภายใน ระบบกันสะเทือน ระบบส่งกำลัง ระบบบังคับเลี้ยว การเบรกและยาง ระบบสนับสนุน เช่น ระบบหล่อลื่น ระบบหล่อเย็น ระบบปรับอากาศ เป็นต้น เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและตัวกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบควบคุมการเคลื่อนที่ รถยนต์ไฮบริดจ์ ระบบเครื่องยนต์ไฟฟ้า พลังงานทดแทนในยานยนต์ ระบบเทคโนโลยีการขับเคลื่อนยานยนต์สมัยใหม่ ระบบความปลอดภัยในยานยนต์ ศึกษา ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Integrated learning about internal combustion engine; suspension system; transmission system; steering systems; brakes and tires; auxiliary system such as lubrication system, cooling system, air conditioning system etc.; generators and alternators; motion control system; hybrid vehicle; electric engine system; alternative fuel; modern vehicles powertrain technology; automotive safety system; actual study at related operation sites in the enterprise

**31-407-388-310 เครื่องจักรกลอัตโนมัติในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ 2(2-0-4)**

**Automatic Machine in Auto-part Industry**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับเครื่องจักรกลอัตโนมัติที่ทำงานด้วยระบบควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ หลักการทำงานเบื้องต้นของเครื่องกลึงและเครื่องกัดที่ควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ ลำดับขั้นในการเขียนและการใช้คำสั่งเชิงตัวเลขสำหรับควบคุมเครื่องจักรกลอัตโนมัติในการผลิตชิ้นงาน ศึกษา ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Integrated learning about automatic machines that operate with computer numerical control (CNC); basic principles of CNC lathes and CNC milling machines; steps to write and use numerical control for control the automatic machines in cutting parts; actual study at related operation sites in the enterprise

**31-407-388-311 การฝึกปฏิบัติเครื่องจักรกลอัตโนมัติในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ 2(0-4-2)**

**Practice on Automatic Machine in Auto-part Industry**

**วิชาบังคับก่อน : 31-407-388-310 เครื่องจักรกลอัตโนมัติในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ หรือ เรียนควบคู่กัน**

**Pre-requisite : 31-407-388-310 Automatic Machine in Auto-part Industry or allocate study**

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับเครื่องจักรกลอัตโนมัติที่ทำงานด้วยระบบควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ หลักการทำงานเบื้องต้นของเครื่องกลึงและเครื่องกัดที่ควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ ลำดับขั้นในการเขียนและการใช้คำสั่งเชิงตัวเลขสำหรับควบคุมเครื่องจักรกลอัตโนมัติในการผลิตชิ้นงาน ปฏิบัติการ ณ หน่วยปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ

Practice on automatic machines that operate with computer numerical control (CNC); basic principles of CNC lathes and CNC milling machines; steps to write and use numerical control for control the automatic machines in cutting parts; actual practices at related operation sites in the enterprise

**31-407-388-312 การออกแบบตัวถังและชิ้นส่วนยานยนต์ 2(2-0-4)**

**Automotive Body and Component Design**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับประวัติและวิวัฒนาการการผลิตยานยนต์ ภาพแสดงการออกแบบตัวถังรถยนต์ การสร้างตัวถังประกอบด้วย ตัวถังเปลือยและองค์ประกอบ แผงข้าง ห้องพื้น หลังคา โครงตัวถังและการประกอบ ยานยนต์เชิงพาณิชย์และรถบรรทุก การออกแบบองค์ประกอบตัวถัง การตบแต่งภายในและอุปกรณ์ความปลอดภัย ศึกษา ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Integrated learning about historical evolution of automotive manufacturing; graphics representation for car body design; body work: body in white, body side, compartment floor, roof, frame and assembly; commercial vehicle and trucks; body components design; body interiors and safety equipment; actual study at related operation sites in the enterprise

**31-407-388-313 การออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ 2(2-0-4)**

**Jig and Fixture Design in Auto-part Industry**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับหลักการออกแบบเครื่องมือ องค์ประกอบของอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึด การทำงานของส่วนประกอบต่างๆ ของอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึด การออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึด ประเภทของอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึด ศึกษา ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Integrated learning about principles of tool design; Jig and Fixture element; operation of Jig and Fixture components; jig and fixture design; types of Jig and Fixture; actual study at related operation sites in the enterprise

**31-407-388-314 การฝึกปฏิบัติการออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ 2(0-4-2)**

**Practice on Jig and Fixture Design in Auto-part Industry**

**วิชาบังคับก่อน : 31-407-388-313 การออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ หรือ เรียนควบคู่กัน**

**Pre-requisite : 31-407-388-313 Jig and Fixture Design in Auto-part Industry or allocate study**

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการออกแบบเครื่องมือ องค์ประกอบของอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึด การทำงานของส่วนประกอบต่างๆ ของอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึด การออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึด ประเภทของอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึด ปฏิบัติการ ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Practice on principles of tool design; Jig and Fixture element; operation of Jig and Fixture components; jig and fixture design; types of Jig and Fixture; actual practices at related operation sites in the enterprise

**31-407-388-315 นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ 2(2-0-4)**

**Pneumatics and Hydraulics in Auto-part Industry**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับหลักการทำงานของนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ ชิ้นส่วนอุปกรณ์ และสัญลักษณ์ การคำนวณหาแรงดันและปริมาณการไหลของของไหล ระบบควบคุมนิวเมติกส์ ไฮดรอลิกส์แบบต่างๆ การออกแบบวงจรควบคุม ศึกษา ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Integrated learning about principles of pneumatics and hydraulics; parts, accessories and symbols; calculation of pressure and flow rate of the fluid; pneumatic control system; hydraulic models; control circuits design; actual study at related operation sites in the enterprise

**31-407-388-316 การฝึกปฏิบัตินิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ 2(0-4-2)**

**Practice on Pneumatics and Hydraulics in Auto-part Industry**

**วิชาบังคับก่อน : 31-407-388-315 นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ หรือ เรียนควบคู่กัน**

**Pre-requisite : 31-407-388-315 Pneumatics and Hydraulics in Auto-part Industry or allocate study**

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ ชิ้นส่วนอุปกรณ์ และสัญลักษณ์ การคำนวณหาแรงดันและปริมาณการไหลของของไหล ระบบควบคุมนิวเมติกส์ ไฮดรอลิกส์แบบต่างๆ การออกแบบวงจรควบคุม ปฏิบัติการ ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Practice on principles of pneumatics and hydraulics; parts, accessories and symbols; calculation of pressure and flow rate of the fluid; pneumatic control system; hydraulic models; control circuits design; actual practices at related operation sites in the enterprise

**31-407-388-317 การออกแบบแม่พิมพ์โลหะในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ 2(2-0-4)**

**Press Tool and Die Design in Auto-part Industry**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับกรรมวิธีการตัดโลหะ การออกแบบแม่พิมพ์ตัดชนิดต่างๆ รวมทั้งการวิเคราะห์ ผลของแรงตัด และการเปลี่ยนรูปร่างชิ้นงานขึ้นรูป ศึกษา ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Integrated learning about metal cutting processes; cut off die design in different types of cuts; involve analysis of the effect of cutting force and deformation of work piece forming; actual study at related operation sites in the enterprise

**31-407-388-318 การฝึกปฏิบัติการออกแบบแม่พิมพ์โลหะในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ 2(0-4-2)**

**Practice on Press Tool and Die Design in Auto-part Industry**

**วิชาบังคับก่อน : 31-407-388-317 การออกแบบแม่พิมพ์โลหะในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ หรือ เรียนควบคู่กัน**

**Pre-requisite : 31-407-388-317 Press Tool and Die Design in Auto-part Industry or allocate study**

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับกรรมวิธีการตัดโลหะ การออกแบบแม่พิมพ์ตัดชนิดต่างๆ รวมทั้งการวิเคราะห์ ผลของแรงตัด และการเปลี่ยนรูปร่างชิ้นงานขึ้นรูป ปฏิบัติการ ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Practice on metal cutting processes; cut off die design in different types of cuts; involve analysis of the effect of cutting force and deformation of work piece forming; actual practices at related operation sites in the enterprise

**31-407-388-319 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิตในอุตสาหกรรม ชิ้นส่วนยานยนต์ 2(2-0-4)**

**Computer Aided Design and Manufacturing in Auto-part Industry**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับหลักการของโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนแบบออกแบบและช่วยในการผลิต การเขียนแบบและออกแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ ในลักษณะทรงตัน ลักษณะพื้นผิวและลักษณะโครงลวด วิธีการจัดทำทางเดินเครื่องมือตัดในโปรแกรมส่วนที่ช่วยในการผลิต การจัดการข้อมูลและการถ่ายโอนข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการควบคุมเครื่องจักรกลอัตโนมัติที่ควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ ศึกษา ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Integrated learning about principles of computer programs for use to drawing and design manufacturing; drawing and designing in 2D and 3D solid; surface and wireframe; solution of tool path creating in CAM and data management for transfer to CNC machine; actual study at related operation sites in the enterprise

**31-407-388-320 การฝึกปฏิบัติคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิตใน อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์** **2(0-4-2)**

**Practice on Computer Aided Design and Manufacturing in Auto-part Industry**

**วิชาบังคับก่อน : 31-407-388-319 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิตในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ หรือ เรียนควบคู่กัน**

**Pre-requisite : 31-407-388-319 Computer Aided Design and Manufacturing in Auto-part Industry or allocate study**

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการของโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการเขียนแบบออกแบบและช่วยในการผลิต การเขียนแบบและออกแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ ในลักษณะทรงตัน ลักษณะพื้นผิวและลักษณะโครงลวด วิธีการจัดทำทางเดินเครื่องมือตัดในโปรแกรมส่วนที่ช่วยในการผลิต การจัดการข้อมูลและการถ่ายโอนข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการควบคุมเครื่องจักรกลอัตโนมัติที่ควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ ปฏิบัติการ ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Practice on principles of computer programs for use to drawing and design manufacturing; drawing and designing in 2D and 3D solid; surface and wireframe; solution of tool path creating in CAM and data management for transfer to CNC machine; actual practices at related operation sites in the enterprise

**31-407-388-421 หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมยานยนต์ 2(2-0-4)**

**Robot in Automotive Industry**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับหุ่นยนต์อุตสาหกรรมเบื้องต้น การทบทวนการควบคุมแบบป้อนกลับ การควบคุมแบบระบบแกนคาร์ทีเซียนและข้อต่อ หลักการการควบคุมการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การควบคุมตำแหน่งของแขนกลข้อต่อแกนเดียวที่นิยมใช้ปฏิบัติการในอุตสาหกรรม การควบคุมข้อต่อแกนเดียวสำหรับการนำไปประยุกต์ใช้งานกับการลำเลียง ระบบแกนขับเคลื่อนสำหรับหุ่นยนต์อุตสาหกรรม เซ็นเซอร์สำหรับหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ศึกษา ณ หน่วยปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ

Integrated learning about introduction to industrial robots; review of feedback control; Cartesian and joint coordinate control; motion control strategies of industrial robots; position control of a single joint industrial manipulator arm; single joint controller of conveyor application; actuator drives for industrial robots; sensors for industrial robots; actual study at related operation sites in the enterprise

**31-407-388-422 การฝึกปฏิบัติหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมยานยนต์ 2(0-4-2)**

**Practice on Robot in Automotive Industry**

**วิชาบังคับก่อน : 31-407-388-421 หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมยานยนต์ หรือ เรียนควบคู่กัน**

**Pre-requisite : 31-407-388-421 Robot in Automotive Industry or allocate study**

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหุ่นยนต์อุตสาหกรรมเบื้องต้น การทบทวนการควบคุมแบบป้อนกลับ การควบคุมแบบระบบแกนคาร์ทีเซียนและข้อต่อ หลักการการควบคุมการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การควบคุมตำแหน่งของแขนกลข้อต่อแกนเดียวที่นิยมใช้ปฏิบัติการในอุตสาหกรรม การควบคุมข้อต่อแกนเดียวสำหรับการนำไปประยุกต์ใช้งานกับการลำเลียง ระบบแกนขับเคลื่อนสำหรับหุ่นยนต์อุตสาหกรรม เซ็นเซอร์สำหรับหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ปฏิบัติการ ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Practice on introduction to industrial robots; review of feedback control; Cartesian and joint coordinate control; motion control strategies of industrial robots; position control of a single joint industrial manipulator arm; single joint controller of conveyor application; actuator drives for industrial robots; sensors for industrial robots; actual practices at related operation sites in the enterprise

**31-407-388-423 วิศวกรรมเครื่องมือในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ 2(2-0-4)**

**Tool Engineering in Auto-part Industry**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับอุปกรณ์ทางกลสำหรับกำหนดตำแหน่งในการผลิต ประกอบด้วย การวางตำแหน่ง และการเคลื่อนที่ตามเส้นทางที่กำหนด เพื่อช่วยในการตัดเฉือน การวัด การประกอบ กระบวนการเชื่อม หรืออุปกรณ์ในการจัดการ การออกแบบเครื่องมือที่นำเอาการกำหนดขนาดและพิกัดความเผื่อจากชิ้นงานมาออกแบบเพื่อหลีกเลี่ยงข้อผิดพลาดจากพิกัดความเผื่อด้านขนาดและรูปร่าง ความคลาดเคลื่อนสะสม การเลือกและคำนวณส่วนประกอบต่างๆ ของเครื่องมือกลที่ใช้ในการส่งถ่ายแรง เช่น ลิ่ม ลูกเบี้ยว สกรู ทอคเกิล พร้อมยกตัวอย่างเครื่องมือที่สมบูรณ์ เช่น จิ๊ก และฟิก ศึกษา ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Integrated learning about mechanical devices to support for manufacturing to desired position, including fixed position and moving in desired pathway, to assist in cutting, measuring, assembling, welding processes or handling equipments; tools designed from work piece dimensions and their tolerances to avoid errors of dimensions and shape tolerances; stacking tolerances; selections and calculations of various mechanical components to use for force transmissions e.g. wedge effect, cams, screws, toggles etc; complete samples such as jigs and fixture; actual study at related operation sites in the enterprise

**31-407-388-424 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมเครื่องมือในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ 1(0-2-1)**

**Practice on Tool Engineering in Auto-part Industry**

**วิชาบังคับก่อน : 31-407-388-423 วิศวกรรมเครื่องมือในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ หรือ เรียนควบคู่กัน**

**Pre-requisite : 31-407-388-423 Tool Engineering in Auto-part Industry or allocate study**

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับอุปกรณ์ทางกลสำหรับกำหนดตำแหน่งในการผลิต ประกอบด้วยการวางตำแหน่ง และการเคลื่อนที่ตามเส้นทางที่กำหนด เพื่อช่วยในการตัดเฉือน การวัด การประกอบ กระบวนการเชื่อม หรืออุปกรณ์ในการจัดการ การออกแบบเครื่องมือที่นำเอาการกำหนดขนาดและพิกัดความเผื่อจากชิ้นงานมาออกแบบเพื่อหลีกเลี่ยงข้อผิดพลาดจากพิกัดความเผื่อด้านขนาดและรูปร่าง ความคลาดเคลื่อนสะสม การเลือกและคำนวณส่วนประกอบต่างๆ ของเครื่องมือกลที่ใช้ในการส่งถ่ายแรง เช่น ลิ่ม ลูกเบี้ยว สกรู ทอคเกิล พร้อมยกตัวอย่างเครื่องมือที่สมบูรณ์ เช่น จิ๊กและฟิก ปฏิบัติการ ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ

Practice on mechanical devices to support for manufacturing to desired position, including fixed position and moving in desired pathway, to assist in cutting, measuring, assembling, welding processes or handling equipments; tools designed from work piece dimensions and their tolerances to avoid errors of dimensions and shape tolerances; stacking tolerances; selections and calculations of various mechanical components to use for force transmissions e.g. wedge effect, cams, screws, toggles etc; complete samples such as jigs and fixture; actual practices at related operation sites in the enterprise

**31-407-388-425 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ 1(1-0-2)**

**Auto-part and Automation Engineering Pre-Project**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Pre-requisite : -**

การเลือกและการศึกษาความเป็นไปได้ของหัวข้อโครงงาน การสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การนำเสนอหัวข้อโครงงาน การศึกษาปัญหาและความเป็นมาของปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา การกำหนดวัตถุประสงค์และวิธีการแก้ปัญหา การวางแผนการดำเนินงาน การออกแบบการทดลอง การจัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ การประเมินราคา การรายงานความก้าวหน้าของโครงงาน การนำเสนอเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และหาข้อสรุปร่วมกัน

Selection and feasibility study of project topics; searching for relevant information; project topic presentation; study of the problem and its background; problem analysis; the objectives and the problem solving methods determination; operations planning; experimental design; preparation of materials and equipment; budget estimation; project progress reporting; presentation to exchange knowledge and find conclusions together



**31-407-388-426 โครงงานวิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ 3(0-6-3)**

**Auto-part and Automation Engineering Project**

**วิชาบังคับก่อน : 31-407-388-425 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ**

**Pre-requisite : 31-407-388-425 Auto-part and Automation Engineering Pre-Project**

วิเคราะห์แผนการดำเนินโครงงาน ปฏิบัติการในโครงการที่ได้รับอนุมัติ วิเคราะห์การปฏิบัติงาน กำหนดปัญหาและระบุวิธีแก้ปัญหา นำเสนอผลการดำเนินงานโครงงานเป็นระยะ จัดทำรายงานโครงงานที่สมบูรณ์และนำเสนอผลการดำเนินงานในขั้นสุดท้าย

Project plans analysis; operate on approved projects; operational analysis; identify problems and specify solutions; presentation of project results periodically; completed project reports and present final works

3.2 ภาระการสอน

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร วิชาเอกวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม

| ตำแหน่งวิชาการ/ตำแหน่งงาน | ชื่อ-สกุล | คุณวุฒิ | สาขาวิชา | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน | ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา | ภาระการสอนต่อภาคการศึกษา (ชม./สัปดาห์) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 2563 | | 2564 | | 2565 | | 2566 | | 2567 | |
| | | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| อาจารย์ | นายภาณุพิชญ์ ขีนเขียว | ปร.ด.<br>วศ.ม.<br>วศ.บ. | วิศวกรรมเครื่องกล<br>วิศวกรรมเครื่องกล<br>วิศวกรรมเครื่องกล | มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2557<br>2552<br>2550 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 |
| อาจารย์ | นายวิเชียร เนียมชาวนา | D.Eng.<br>M.Eng.<br><br><br>B.A. | Mechanical Engineering<br>Mechanical and Civil Engineering, Automatics, Robotics<br>Industrial Production | University Clermont Auvergne, France<br>University Blaise Pascal II, France<br>University of Dijon, France | 2562<br>2556<br>2553 | 15 | 18 | 15 | 18 | 15 | 18 | 15 | 18 | 15 | 18 |
| อาจารย์ | นายวัชรินทร์ ชุมจันทร์ | วท.ด.<br>วท.บ. | ชีวเคมี<br>เคมี | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี<br>มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ | 2558<br>2551 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 |
| ผู้จัดการฝ่ายผลิต | นายนพนรรจ์ เทศสมบูรณ์ | วศ.บ. | วิศวกรรมเครื่องกล | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน | 2551 | 15 | 18 | 15 | 18 | 15 | 18 | 15 | 18 | 15 | 18 |
| วิศวกรอาวุโสฝ่ายต้นกำลังและระบบ | นายอนุภัทร ประทุมทอง | วศ.บ. | วิศวกรรมเครื่องกล | มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2554 | 15 | 18 | 15 | 18 | 15 | 18 | 15 | 18 | 15 | 18 |

3.2.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร วิชาเอกวิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ

| ตำแหน่งวิชาการ/ตำแหน่งงาน | ชื่อ-สกุล | คุณวุฒิ | สาขาวิชา | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน | ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา | ภาระการสอนต่อภาคการศึกษา (ชม./สัปดาห์) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 2563 | | 2564 | | 2565 | | 2566 | | 2567 | |
| | | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| อาจารย์ | นายสุรเชษฐ์ เถื่อนแก้วสิงห์ | ปร.ด.<br>วศ.ม.<br>วศ.บ. | วิศวกรรมอุตสาหการ<br>วิศวกรรมอุตสาหการ<br>วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ | มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2558<br>2552<br>2547 | 15 | 18 | 15 | 18 | 15 | 18 | 15 | 18 | 15 | 18 |
| อาจารย์ | นายเฉลิมชัย กุลเลียบ | วศ.ม.<br>วศ.บ.<br>ค.อ.บ. | วิศวกรรมเที่ยงตรง<br>วิศวกรรมอุตสาหการ<br>วิศวกรรมอุตสาหการ-เครื่องมือกล | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี<br>สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล<br>สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น | 2551<br>2544<br>2535 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 |
| อาจารย์ | นายอภิศักดิ์ หาญพิชาญชัย | วศ.ม.<br>วศ.บ.<br>ค.อ.บ. | วิศวกรรมอุตสาหการ<br>วิศวกรรมอุตสาหการ<br>วิศวกรรมอุตสาหการ-เครื่องมือกล | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่<br>สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล<br>สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น | 2547<br>2544<br>2538 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 |
| ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม | นายสมสมัย บุญก้อน | ค.อ.บ. | วิศวกรรมอุตสาหการ-เครื่องมือกล | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น | 2544 | 15 | 18 | 15 | 18 | 15 | 18 | 15 | 18 | 15 | 18 |
| ผู้จัดการแผนกซ่อมบำรุง | นายอภิวัฒน์ ผาลา | วศ.บ. | วิศวกรรมอุตสาหการ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น | 2552 | 15 | 18 | 15 | 18 | 15 | 18 | 15 | 18 | 15 | 18 |

3.2.3 อาจารย์ประจำหลักสูตร

| ตำแหน่งวิชาการ/ตำแหน่งงาน | ชื่อ-สกุล | คุณวุฒิ | สาขาวิชา | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน | ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา | ภาระการสอนต่อภาคการศึกษา (ชม./สัปดาห์) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 2563 | | 2564 | | 2565 | | 2566 | | 2567 | |
| | | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| อาจารย์ | นายบุญกิจ อุ่นพิกุล | วศ.ม. | วิศวกรรมการผลิต | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ | 2543 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 |
| | | วศ.บ. | วิศวกรรมอุตสาหการ | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ | 2537 | | | | | | | | | | |
| อาจารย์ | นายปรเมศวร์ เบ้าวรรณ | ปร.ด. | วิศวกรรมอุตสาหการ | มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2561 | 15 | 18 | 15 | 18 | 15 | 18 | 15 | 18 | 15 | 18 |
| | | วศ.ม. | วิศวกรรมอุตสาหการ | มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2556 | | | | | | | | | | |
| | | วศ.บ. | วิศวกรรมอุตสาหการ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น | 2552 | | | | | | | | | | |
| อาจารย์ | นายปัญญา วินทะไชย | วศ.ม. | วิศวกรรมอุตสาหการ | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ | 2548 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 |
| | | วศ.บ. | วิศวกรรมอุตสาหการ | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล | 2544 | | | | | | | | | | |
| | | ค.อ.บ. | วิศวกรรมอุตสาหการ-เครื่องมือกล | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น | 2541 | | | | | | | | | | |
| รอง ศาสตราจารย์ | นายวิเชียร แสงอรุณ | วท.ด. | เคมี | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | 2551 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 |
| | | วท.บ. | เคมี | มหาวิทยาลัยมหาสารคาม | 2545 | | | | | | | | | | |
| ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | นายฐิติกานต์ สมบูรณ์ | ปร.ด. | ฟิสิกส์เชิงเคมี | มหาวิทยาลัยมหิดล | 2557 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 |
| | | วท.ม. | เคมีเชิงฟิสิกส์ | มหาวิทยาลัยมหิดล | 2550 | | | | | | | | | | |
| | | วท.บ. | เคมี | มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2547 | | | | | | | | | | |
| อาจารย์ | นายครรชิต รองไชย | Ph.D. | Engineering | University of Cambridge, UK | 2558 | 15 | 18 | 15 | 18 | 15 | 18 | 15 | 18 | 15 | 18 |
| | | M.Eng. | Mechanical Engineering | University of Cambridge, UK | 2555 | | | | | | | | | | |
| | | B.A. | Engineering | University of Cambridge, UK | 2552 | | | | | | | | | | |
| อาจารย์ | น.ส.ปฐมาภรณ์ ชัยกูล | D.Eng. | Information Science & Control Eng. | Nagaoka University of technology, Japan | 2555 | 15 | 18 | 15 | 18 | 15 | 18 | 15 | 18 | 15 | 18 |
| | | M.Eng. | Mechanical Engineering | Nagaoka University of technology, Japan | 2551 | | | | | | | | | | |
| | | วศ.บ. | วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ | สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน | 2548 | | | | | | | | | | |
| อาจารย์ | นายทศพล แจ้งน้อย | ปร.ด. | วิศวกรรมเครื่องกล | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง | 2561 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 |
| | | วศ.ม. | วิศวกรรมเครื่องกล | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี | 2552 | | | | | | | | | | |
| | | วศ.บ. | วิศวกรรมเครื่องกล | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น | 2549 | | | | | | | | | | |

| ตำแหน่งวิชาการ/ตำแหน่งงาน | ชื่อ-สกุล | คุณวุฒิ | สาขาวิชา | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน | ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา | ภาระการสอนต่อภาคการศึกษา (ชม./สัปดาห์) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 2563 | | 2564 | | 2565 | | 2566 | | 2567 | |
| | | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| อาจารย์ | นายชัชรินทร์ ศักดิ์กำปัง | ปร.ด. | วิศวกรรมเครื่องกล | มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2557 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 |
| | | วศ.ม. | วิศวกรรมเครื่องกล | มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2552 | | | | | | | | | | |
| | | วศ.บ. | วิศวกรรมเครื่องกล | มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2550 | | | | | | | | | | |
| อาจารย์ | นายศุภฤกษ์ ชามงคลประดิษฐ์ | ปร.ด. | วิศวกรรมเครื่องกล | มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2554 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 |
| | | วศ.ม. | วิศวกรรมเครื่องกล | มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2545 | | | | | | | | | | |
| | | วศ.บ. | วิศวกรรมเครื่องกล | มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี | 2539 | | | | | | | | | | |
| อาจารย์ | นายชาญวิทย์ ชัยอมฤต | วศ.ด. | วิศวกรรมเครื่องกล | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ | 2558 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 |
| | | วศ.ม. | วิศวกรรมเครื่องกล | มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2545 | | | | | | | | | | |
| | | วศ.บ. | วิศวกรรมเครื่องกล | มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี | 2541 | | | | | | | | | | |
| อาจารย์ | นายสุภัทรชัย สุวรรณพันธุ์ | วศ.ด. | วิศวกรรมเครื่องกล | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง | 2557 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 |
| | | วศ.ม. | วิศวกรรมเครื่องกล | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง | 2552 | | | | | | | | | | |
| | | วศ.บ. | วิศวกรรมเครื่องกล | มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2546 | | | | | | | | | | |
| ผู้จัดการฝ่ายบริหารคุณภาพองค์กร | นางสาวศิริประภา สุทธิบุญ | M.Sc. | Food Engineering | Asian Institute of Technology (AIT) | 2549 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 |
| | | วท.บ. | วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | 2546 | | | | | | | | | | |
| วิศวกรอาวุโส | นายวีระวุฒิ อินทร์โก | วศ.บ. | วิศวกรรมอาหาร | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง | 2555 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 |
| หัวหน้างานวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ | นายปรรณฐพล หิรัญสูตร์ | วท.ม. | พัฒนาผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมเกษตร | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | 2552 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 | 12 | 15 |
| | | วท.บ. | อุตสาหกรรมเกษตร | มหาวิทยาลัยนเรศวร | 2548 | | | | | | | | | | |

3.2.4 อาจารย์ผู้สอนจากสถานประกอบการ

| ตำแหน่งวิชาการ/ตำแหน่งงาน | ชื่อ-สกุล | คุณวุฒิ | สาขาวิชา | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน | ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา | ภาระการสอนต่อภาคการศึกษา (ชม./สัปดาห์) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 2563 | | 2564 | | 2565 | | 2566 | | 2567 | |
| | | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| นักวิจัยและพัฒนา | นางสาวปัทมาวดี เกียรติเบญจกุล | ปร.ด.<br>วท.บ. | เทคโนโลยีอาหาร<br>เทคโนโลยีอาหาร | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี | 2555<br>2550 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 |
| นักวิจัยและพัฒนา | นางสาวมัณฑนา บุตระ | ปร.ด.<br>วท.บ. | เทคโนโลยีอาหาร<br>เทคโนโลยีอาหาร | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี | 2557<br>2551 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 |
| เจ้าหน้าที่อาวุโสฝ่ายน้ำและน้ำเสีย | นายอาทิตย์ จตุพรพงศ์ชัย | ปร.ด.<br>วศ.ม.<br>วท.บ. | เทคโนโลยีอาหาร<br>วิศวกรรมเคมี<br>วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี<br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์<br>สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล | 2558<br>2547<br>2542 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 |
| นักวิจัยและพัฒนา | นางสาวอภิญญา จิตต์สุทธิผล | M.Sc.<br>วท.บ. | Food Science<br>เทคโนโลยีอาหาร | University of Reading, UK<br>มหาวิทยาลัยศิลปากร | 2558<br>2555 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 |
| ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ | นางสาวนิโรบล เหลากลม | วท.ม.<br>วท.บ. | จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม<br>จุลชีววิทยา | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2555<br>2550 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 |
| เจ้าหน้าที่ประกันคุณภาพ | นางสาวพัชรี พัทยาวรรณ | วท.บ. | เคมี | มหาวิทยาลัยมหิดล | 2547 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 |
| ผู้จัดการแผนกควบคุมคุณภาพ | นายเถลิงศักดิ์ ทาขุลี | ค.อ.บ. | วิศวกรรมอุตสาหการ-เชื่อมประกอบ | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น | 2545 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 |
| ผู้จัดการแผนกวิศวกรรมวิจัย-พัฒนา | นายวันชนะ แก้วแสนชัย | วศ.บ. | วิศวกรรมไฟฟ้า | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น | 2553 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 |
| วิศวกร | นายวัชรวุฒิ หนองแก | วศ.บ. | วิศวกรรมเครื่องกล | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี | 2556 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | 10 |

**4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม**

จากผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้บัณฑิตที่มีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นหลักสูตรจึงกำหนดให้นักศึกษา ศึกษาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

**4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม**

ความคาดหวัง ผลการเรียนรู้ประสบการณ์ของการฝึกภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

1) มีทักษะการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการความจำเป็นในการเรียนรู้และประยุกต์ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

2) สามารถบูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลการผลิตได้อย่างเหมาะสม

3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

4) มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลาและเข้าใจวัฒนธรรมองค์กรตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้

5) มีความกล้าในการแสดงออกและสามารถนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยนชน์ในงานได้

**4.2 ช่วงเวลา**

ภาคการศึกษาที่ 3 ของปีการศึกษาที่ 1 2 และ 3

**4.3 การจัดเวลาและตารางสอน**

จัดเต็มเวลาในภาคการศึกษาฤดูร้อนของปีการศึกษาที่ 1 2 และ 3

**5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย**

**5.1 คำอธิบายโดยย่อ**

หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษา ศึกษารายวิชาโครงงานวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม หรือโครงงานวิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ ซึ่งรายวิชาดังกล่าวเป็นรายวิชาที่ศึกษาและฝึกปฏิบัติทักษะในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาแบบบูรณาการโดยทำงานร่วมกับสถานประกอบการจริงภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา ผ่านกระบวนการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิและปฐมภูมิที่เกี่ยวข้องจากทั้งภายในและภายนอกองค์กร การวิเคราะห์สถานการณ์โดยใช้กรอบแนวคิดและเครื่องมือที่เหมาะสม รวมทั้งการวิเคราะห์เปรียบเทียบ และนำเสนอทางเลือกที่เหมาะสมกับสถานการณ์ของสถานประกอบการที่เป็นโจทย์ในการศึกษา

**5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้**

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม และสามารถบูรณาการองค์ความรู้ทางวิศวกรรมเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานประกอบการที่เป็นโจทย์ในการศึกษาได้

**5.3 ช่วงเวลา**

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

**5.4 จำนวนหน่วยกิต**

3 หน่วยกิต

**5.5 การเตรียมการ**

มีการจัดปฐมนิเทศนักศึกษาก่อนเริ่มต้นทำโครงงาน มีอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาโครงงาน มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา มีบุคลากรสนับสนุนที่ทำหน้าที่ประสานงาน ดูแลและให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับกำหนดการ การทำโครงงานและเรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

**5.6 กระบวนการประเมินผล**

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงงาน ที่บันทึกในสมุดให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา โดยมีการจัดทำแผนการทำงาน รูปแบบการนำเสนอและระยะเวลาการทำงานแนวทางการประเมิน ตลอดจนตัวบ่งชี้ความสำเร็จที่มุ่งหวังจากการดำเนินโครงการที่ชัดเจน

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

**1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา**

| คุณลักษณะพิเศษ | กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา |
|---|---|
| มีคุณธรรม จริยธรรม และทัศนคติที่ดีต่อจรรยาบรรณวิชาชีพและสังคม | ให้ความรู้ถึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งข้อกฎหมาย กฎเกณฑ์ของสังคมที่เกี่ยวข้อง โดยการสอดแทรกในวิชาเรียน |
| มีวินัย และความรับผิดชอบ | ส่งเสริมให้นักศึกษาตรงต่อเวลา มีโอกาสแสดงความคิดเห็นทั้งในและนอกชั้นเรียน และการส่งงานตรงตามกำหนดเวลา |
| มีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง | การจัดการเรียนการสอนที่มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น รายวิชาสัมมนา รายวิชาการศึกษาเฉพาะเรื่อง /ปัญหาพิเศษ |
| มีทักษะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีรวมถึงการทำงานเป็นทีม | ส่งเสริมและให้ความรู้เพื่อการนำเสนอผลงานเป็นกลุ่มและให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอผลงาน เพื่อฝึกให้นักศึกษาได้สร้างภาวะการเป็นผู้นำและการเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่ม โดยการทำงานเป็นทีมในชั้นเรียน การทำกรณีศึกษาและนำเสนอในชั้นเรียน |

| คุณลักษณะพิเศษ | กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา |
|---|---|
| มีความสามารถในการสื่อสารทั้งการพูด การอ่าน การเขียนเชิงวิชาการ | -การจัดการเรียนรการสอนที่มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น รายวิชาโครงงาน ซึ่งต้องมีการทำรายงานความก้าวหน้า การนำเสนอผลงาน การทำรายงานทางวิชาการ<br>-เชิญผู้เชี่ยวชาญในวิชาที่เกี่ยวข้อง เพื่อบรรยายหัวข้อพิเศษหรือที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชา เพื่อส่งเสริมความรู้เฉพาะเรื่อง |

**2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน**

**2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป**

**2.1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม**

1) ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.1) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบ

1.2) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กร

1.3) มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิต บนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

1.4) ตระหนัก และสำนึกในความเป็นไทย

1.5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.1) สร้างวินัยความรับผิดชอบต่อตนเองด้วยการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและการแต่งกายให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย และส่งงานตามกำหนด

2.2) กระบวนการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอนทุกรายวิชาได้สอดแทรกให้นักศึกษาเคารพกฎระเบียบขององค์กร

2.3) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้จากสถานการณ์จริงและกรณีตัวอย่างบุคคลต้นแบบด้านคุณธรรม จริยธรรม และความรู้ด้านเศรษฐกิจพอเพียง

2.4) ยกย่องนักศึกษาที่ทำความดีและคุณประโยชน์แก่ส่วนรวมและปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักศึกษา

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

3.1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการเข้าร่วมกิจกรรม

3.2) ประเมินจากการมีวินัยและการเคารพกฎระเบียบขององค์กร

3.3) ประเมินจากพฤติกรรมลอกการบ้านและการกระทำทุจริตในการสอบ

3.4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

3.5) ประเมินพฤติกรรมทางจริยธรรม คุณธรรม เพื่อการปรับปรุงแก้ไขพัฒนา

**2.1.2 ด้านความรู้**

1) ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1.1) มีความรอบรู้ มีโลกทัศน์กว้างไกล เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง สังคม ศิลปวัฒนธรรม และธรรมชาติ

1.2) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

1.3) สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

2.1) จัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเน้นการเรียนการสอนที่หลากหลายเหมาะกับบริบททางสังคม โดยใช้รูปแบบ Active Learning

2.2) จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ตรงเพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้ทั้งองค์ความรู้และทักษะกระบวนการ หลักการทางทฤษฎี สู่การประยุกต์ในการดำเนินชีวิตประจำวัน

2.3) เรียนรู้จากสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายทั้งภายในและภายนอกชั้น โดยคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงด้านวิทยาการและเทคโนโลยี

2.4) จัดให้มีกิจกรรมศึกษาดูงานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

3.1) การทดสอบย่อย

3.2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

3.3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ

3.4) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

3.5) ประเมินจากโครงการหรือกิจกรรมที่นำเสนอ

**2.1.3 ด้านทักษะทางปัญญา**

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1.1) มีทักษะการคิดแบบองค์รวม

1.2) มีทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

1.3) สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ให้เข้ากับสถานการณ์ในระดับบุคคล องค์กร และสังคมได้เป็นอย่างดี

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

2.1) สอนโดยใช้รูปแบบ Active Learning

2.2) ให้นักศึกษามีปฏิบัติการจากสถานการณ์จริง

2.3) มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ และการสรุปประเด็นปัญหา

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

3.1) ประเมินความสามารถด้านความคิดของนักศึกษา เช่น การตั้งคำถาม การสืบค้นข้อมูลการคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การตัดสินใจ

3.2) การนำเสนอผลงานของนักศึกษา

3.3) การสอบย่อย กลางภาค และสอบปลายภาคของรายวิชา

3.4) การใช้ข้อสอบหรือแบบฝึกหัดที่ให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสังเคราะห์ คิดแก้ปัญหาในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง

**2.1.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

1.1) มีจิตอาสา สำนึกสาธารณะ เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก

1.2) มีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม

1.3) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.4) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับทุกสถานการณ์

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.1) สอนโดยใช้กรณีศึกษา

2.2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่มและงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

2.3) สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบ การมีมนุษยสัมพันธ์ การเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กรในรายวิชาต่างๆ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

3.1) สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะทำกิจกรรมกลุ่ม

3.2) ประเมินความสม่ำเสมอการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

3.3) ประเมินความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

3.4) ประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้นเรียน

3.5) ประเมินจากพฤติกรรมการเสียสละช่วยงานส่วนรวม

**2.1.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.1) สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

1.2) มีทักษะในการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลขเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา

1.3) มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน

1.4) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.1) จัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะการสื่อสารทั้งวัจนภาษา และอวัจนภาษา ระหว่างผู้เรียน ผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ

2.2) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่หลากหลายและเหมาะสม

2.3) จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางคณิตศาสตร์และสถิติ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.1) ทักษะการพูดในการนำเสนอผลงาน

3.2) ทักษะการเขียนรายงาน

3.3) ทักษะการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.4) ความสามารถในการใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่ออธิบาย อภิปรายผลงานได้อย่างเหมาะสม

3.5) เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาเชิงตัวเลข

3.6) ประเมินจากการทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง

**2.2 หมวดวิชาเฉพาะ**

**2.2.1 คุณธรรม จริยธรรม**

1) ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต

1.2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

1.3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

1.4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม

1.5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย เน้นการเข้า ชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม ฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์ ไม่กระทำการทุจริต เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรมจริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

3.1) ประเมินจากการเข้าชั้นเรียนตรงเวลา การส่งงานตามกำหนดเวลาที่มอบหมายและการเข้าร่วมกิจกรรม

3.2) ประเมินจากการมีวินัยและความพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร และสังเกตพฤติกรรมการมีสัมมาคารวะ

3.3) ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ

3.4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

**2.2.2 ความรู้**

1) ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1.1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

1.2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

1.3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

1.5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้

จัดการเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี หรือจัดการเรียนการสอนเชิงบูรณาการ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่างๆ คือ

3.1) การทดสอบย่อย

3.2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

3.3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ

3.4) ประเมินจากแผนธุรกิจหรือโครงการที่นำเสนอ

3.5) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

3.6) ประเมินจากรายวิชาสหกิจศึกษา

**2.2.3 ทักษะทางปัญญา**

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1.1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี

1.2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

1.3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

1.5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

2.1) การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐานหรือแบบกรณีศึกษา

2.2) การอภิปรายกลุ่ม

2.3) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการอภิปรายกลุ่มในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

**2.2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

1.1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

1.2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

1.3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

1.4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

1.5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่นที่ไม่รู้จัก หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

2.1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

2.2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

2.3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี

2.4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป

2.5) มีภาวะผู้นำ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษา เช่น การนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน การสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่างๆ การสอบถามผู้ร่วมงานหรือบุคคลทั่วไป และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

**2.2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

1.2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

1.3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

1.4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

1.5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลองและสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง

3.2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอในชั้นเรียน

**3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

### 3.1 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

**● ความรับผิดชอบหลัก** **○ ความรับผิดชอบรอง**

| มาตรฐานผลการเรียนรู้ / ระดับผลการเรียนรู้รายวิชา | 1. คุณธรรม จริยธรรม | | | | | 2. ความรู้ | | | 3. ทักษะทางปัญญา | | | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 00-000-011-001 พลวัตทางสังคมกับการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข | ● | ● | ● | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | ● | ● |
| 00-000-012-001 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | ● | ● |
| 1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 00-000-021-001 ทักษะการรู้สารสนเทศ | ● | ● | ○ | ○ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ● |
| 00-000-021-002 การจัดการความรู้ | ● | ● | ● | ○ | ○ | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ● |
| 00-000-022-001 คุณค่าของมนุษย์: ศิลป์และศาสตร์ในการดำเนินชีวิต | ● | ● | ● | ● | ○ | ● | ○ | ● | ● | ○ | ● | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ● |
| 00-000-022-002 การพัฒนาบุคลิกภาพ | ● | ● | ● | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ● | ● | ○ | ● | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ● |
| 00-000-023-001 กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ |
| 1.3 กลุ่มวิชาภาษา | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 00-000-031-101 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียน | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ |
| 00-000-031-102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ |
| 00-000-031-203 การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ |
| 00-000-031-204 สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ |
| 00-000-031-205 การเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ |
| 00-000-032-001 การอ่านเพื่อพัฒนาตนเอง | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ |
| 00-000-032-002 การใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ |
| 00-000-032-101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ |

| มาตรฐานผลการเรียนรู้ / ระดับผลการเรียนรู้รายวิชา | 1. คุณธรรม จริยธรรม | | | | | 2. ความรู้ | | | 3. ทักษะทางปัญญา | | | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 00-000-034-001 การสนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน | ● | O | O | O | O | ● | O | ● | O | O | ● | O | ● | O | O | ● | O | O | O |
| 00-000-035-001 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร | ● | O | O | O | O | ● | O | ● | O | O | ● | O | ● | O | O | ● | O | O | O |
| 00-000-036-001 ภาษาเขมรในชีวิตประจำวัน | ● | O | O | O | O | ● | O | ● | O | O | ● | O | ● | O | O | ● | O | O | O |
| **1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 00-000-041-001 ชีวิตและสิ่งแวดล้อม | ● | ● | ● | O | O | ● | ● | ● | ● | ● | O | O | ● | ● | O | ● | ● | O | O |
| 00-000-041-002 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ | ● | ● | ● | O | O | ● | O | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | O | ● | O | ● | ● |
| 00-000-041-003 วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ | ● | ● | ● | ● | O | ● | O | ● | ● | O | ● | ● | ● | ● | O | ● | O | ● | ● |
| 00-000-041-004 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการใช้ชีวิต | ● | ● | ● | ● | ● | ● | O | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | O | O | O | ● | ● |
| 00-000-041-005 การเป็นผู้ประกอบการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี | ● | ● | ● | ● | ● | ● | O | ● | ● | O | ● | ● | ● | ● | ● | O | ● | O | O |
| 00-000-042-001 คณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน | ● | ● | O | O | O | ● | O | ● | ● | O | ● | O | ● | O | O | O | ● | ● | O |

3.2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) <u>หมวดวิชาเฉพาะ</u>

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

| มาตรฐานผลการเรียนรู้ / ระดับผลการเรียนรู้รายวิชา | 1. คุณธรรม จริยธรรม | | | | | 2. ความรู้ | | | | | 3. ทักษะทางปัญญา | | | | | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ | | | | | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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 |
| **2. หมวดวิชาเฉพาะ** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02-005-020-105 เคมีพื้นฐาน | ● | ● | | ● | o | ● | ● | | | | ● | | | | | ● | ● | o | | | o | ● | | o | |
| 02-005-020-106 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน | ● | ● | o | ● | | ● | ● | | | | ● | o | | | | ● | o | o | | | ● | ● | | o | |
| 02-005-030-101 ฟิสิกส์ 1 | ● | ● | o | o | o | ● | ● | o | o | | ● | ● | o | | | o | ● | o | | | ● | ● | o | o | |
| 02-005-030-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 | ● | ● | o | o | o | ● | ● | o | o | | ● | ● | o | | | ● | o | o | | | ● | ● | o | o | |
| 31-407-380-101 คณิตศาสตร์ทางวิศวกรรม | ● | ● | | o | o | ● | ● | o | o | | ● | o | o | | | ● | o | o | | | ● | ● | o | ● | |
| 31-407-380-202 สถิติทางวิศวกรรม | ● | ● | | o | o | ● | ● | o | o | | ● | o | o | | | ● | o | o | | | ● | ● | o | ● | |
| **2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31-407-050-103 กระบวนการผลิต | o | ● | | | ● | ● | ● | | o | o | o | o | | | ● | | ● | o | o | ● | | | o | | ● |
| 31-407-120-101 วัสดุวิศวกรรม | o | ● | o | ● | | ● | ● | o | | o | | | | | ● | o | | | ● | | | | ● | | o |
| 31-407-381-101 วิศวกรรมพื้นฐาน | o | ● | | | o | ● | ● | | | | ● | | | | o | | | ● | | ● | | | | | |
| 31-407-381-102 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมพื้นฐาน | o | ● | | | o | ● | ● | | o | o | ● | | | | | | | ● | ● | ● | | | | o | ● |
| 31-407-381-103 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน | o | ● | | | ● | ● | ● | | | | ● | | ● | | ● | | | | | | | ● | | | |
| 31-407-381-104 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน | o | ● | | | ● | ● | ● | | | | ● | | ● | | | | | | o | | ● | ● | | | ● |

| มาตรฐานผลการเรียนรู้ / ระดับผลการเรียนรู้รายวิชา | 1. คุณธรรม จริยธรรม | | | | | 2. ความรู้ | | | | | 3. ทักษะทางปัญญา | | | | | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | | | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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 |
| 31-407-381-105 การเขียนแบบวิศวกรรม | o | • | | | o | • | • | o | | | • | o | | | o | | | • | | | | | | | |
| 31-407-381-106 การฝึกปฏิบัติการเขียนแบบวิศวกรรม | o | • | | | o | • | • | o | o | o | • | | | | | • | | • | • | | o | | • | o | • |
| 31-407-381-107 การฝึกปฏิบัติเครื่องมือกล | | • | • | | o | • | • | • | • | • | • | • | | | | | | o | | o | | | | o | |
| 31-407-381-208 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ | o | • | | | | • | • | o | | | o | • | • | o | o | | | | | o | | o | | | |
| 31-407-381-209 การฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ | o | • | o | | | • | • | o | • | • | o | | • | | | o | o | | o | o | • | o | • | • | o |
| **2.2 วิชาเฉพาะด้าน** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2.2.1.1 วิชาบังคับทางวิศวกรรมหลัก** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31-407-382-201 กลศาสตร์วิศวกรรม | | • | | o | | • | • | • | | • | | • | | | • | | | | • | | | | | | • |
| 31-407-382-202 เทอร์โมไดนามิกส์ | | • | o | o | | • | • | • | | • | | • | | | • | | | o | • | | | | o | | • |
| 31-407-382-203 กลศาสตร์วัสดุ | | • | | o | | • | • | • | | • | | • | | | • | | | | • | | | | | | • |
| **2.2.1.2 วิชาบังคับทางวิศวกรรมตามวิชาเอก** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **1) วิชาเอกวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31-407-383-201 กลศาสตร์ของไหล | | • | | o | | • | • | • | | • | | • | | | • | | | | • | | | | | | • |
| 31-407-383-202 การถ่ายโอนความร้อน | | • | | o | | • | • | • | | • | | o | | | o | | | | o | | | | | | • |
| **2) วิชาเอกวิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31-407-384-201 วิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | | • | | o | | • | • | | | o | | | | o | | | | | o | | | | | | • |
| 31-407-384-202 วิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติ | o | • | | | | • | • | o | | | | • | o | | | | | | | • | | o | | | |
| 31-407-384-203 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติ | o | • | | | | • | • | o | | | | | o | | | | o | | | • | | o | | o | • |

| มาตรฐานผลการเรียนรู้ / ระดับผลการเรียนรู้รายวิชา | 1. คุณธรรม จริยธรรม | | | | | 2. ความรู้ | | | | | 3. ทักษะทางปัญญา | | | | | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | | | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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 |
| **2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมตามวิชาเอก** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **1) วิชาเอกวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31-407-385-001 การวัดและเครื่องมือวัด | | ● | | o | | ● | ● | | | | | | | | ● | | | o | | | | | | | |
| 31-407-385-002 การฝึกปฏิบัติการวัดและเครื่องมือวัด | | ● | | o | | ● | ● | | | ● | | | | | | | o | o | ● | | o | | | o | ● |
| 31-407-385-003 คอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | | ● | | o | ● | ● | ● | | | | | ● | ● | | ● | | | | | | | ● | | | |
| 31-407-385-004 การฝึกปฏิบัติคอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | | ● | | o | ● | ● | ● | | | | | | ● | | | | | | o | | ● | ● | o | ● | ● |
| 31-407-385-005 การออกแบบเครื่องจักรกล | | ● | | o | ● | ● | ● | ● | | ● | | ● | ● | | ● | | | | o | | ● | ● | o | | ● |
| 31-407-385-006 การควบคุมคุณภาพสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | o | ● | | o | o | ● | ● | o | ● | ● | ● | ● | ● | | o | | o | o | ● | | ● | ● | | o | ● |
| 31-407-385-007 การควบคุมและวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | | ● | | o | o | ● | ● | o | ● | ● | ● | ● | ● | | o | | o | o | ● | | ● | ● | | o | ● |
| **2) วิชาเอกวิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31-407-386-001 ระบบยานยนต์อัจฉริยะ | | ● | o | | | | ● | o | | | | | ● | | | ● | ● | | | | | | | ● | |
| 31-407-386-002 วิศวกรรมมาตรวิทยาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | o | ● | | | o | ● | ● | | | | ● | ● | | | o | | | ● | | | | o | | | |
| 31-407-386-003 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมมาตรวิทยาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | o | ● | | | o | ● | ● | | | o | ● | | | | | | o | ● | ● | | | o | | o | o |

| มาตรฐานผลการเรียนรู้ / ระดับผลการเรียนรู้รายวิชา | 1. คุณธรรม จริยธรรม | | | | | 2. ความรู้ | | | | | 3. ทักษะทางปัญญา | | | | | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | | | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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 |
| 31-407-386-004 คอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ | | ● | | ο | ● | ● | ● | | | | | ● | ● | | ● | | | | | | | ● | | | |
| 31-407-386-005 การฝึกปฏิบัติคอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ | | ● | | ο | ● | ● | ● | | | | | | ● | | | | | | ο | | ● | ● | ο | ● | ● |
| 31-407-386-006 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและงานวิศวกรรมในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | ο | ● | | ο | ο | ● | ● | ● | | | ● | ● | | | ο | | | ● | | | | ο | | | |
| 31-407-386-007 การฝึกปฏิบัติคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและงานวิศวกรรมในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | ο | ● | ο | ο | ο | ● | ● | ● | ο | | ● | | | | | ● | ο | ● | ● | | ● | ο | | | ● |
| 31-407-386-008 ระบบอัตโนมัติแบบลีนในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | ο | ● | | | ο | ● | ● | ο | | | ● | ● | ● | | ο | | | ● | | ● | | ● | | | |
| 31-407-386-009 การฝึกปฏิบัติระบบอัตโนมัติแบบลีนในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | ο | ● | ο | | ο | ● | ● | ο | | ο | ● | | ● | | | | ● | ● | ● | ● | ο | ● | ● | ο | ● |
| 31-407-386-010 การบริหารการผลิตและการดำเนินงาน | | ● | | ο | ο | ● | ● | ο | ● | ● | ● | ● | ● | | ο | | ο | ο | ● | | ● | ● | | ο | ● |
| 31-407-386-011 การออกแบบการทดลองทางวิศวกรรม | ο | ● | | ο | ο | ● | ● | | ο | | ● | ● | | | | | ● | ● | ● | | ο | ● | ● | | ο |
| **2.2.3 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการตามวิชาเอก** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **1) วิชาเอกวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31-407-387-101 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม 1 | ο | ● | ● | ο | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ο | ο | ο | ο | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ο | ● |

| มาตรฐานผลการเรียนรู้ / ระดับผลการเรียนรู้รายวิชา | 1. คุณธรรม จริยธรรม | | | | | 2. ความรู้ | | | | | 3. ทักษะทางปัญญา | | | | | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ | | | | | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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 |
| 31-407-387-202 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม 2 | o | • | • | o | • | • | • | • | • | • | • | • | o | o | o | o | • | • | • | • | • | • | • | o | • |
| 31-407-387-303 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม 3 | o | • | • | o | • | • | • | • | • | • | • | • | o | o | o | o | • | • | • | • | • | • | • | o | • |
| 31-407-387-304 นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ | | • | | o | | • | • | | | | | | | | • | | | o | | | | | | | |
| 31-407-387-305 การฝึกปฏิบัตินิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ | | • | | o | | • | • | | | • | | | | | | | o | o | • | | o | | | o | o |
| 31-407-387-306 วิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | o | • | | • | • | • | • | • | | | o | o | • | | | | | o | | • | | | | | |
| 31-407-387-307 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | o | • | | • | • | • | • | • | • | • | o | | • | | | | o | o | o | • | | | o | o | • |
| 31-407-387-308 การทำความเย็นและการปรับอากาศ | o | • | o | • | | o | • | • | o | o | • | • | • | • | o | • | | | • | • | o | o | | • | • |
| 31-407-387-309 เคมีพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | | • | | | | • | o | • | | | o | • | o | | • | | | o | | • | | | | | |
| 31-407-387-310 การฝึกปฏิบัติเคมีพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | | • | o | | | • | o | • | o | • | o | | o | | | | | o | • | • | | | | • | • |
| 31-407-387-311 จุลชีววิทยาพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | | • | | | | • | | • | | | o | • | o | | • | | | o | | • | | | | | |
| 31-407-387-312 การฝึกปฏิบัติจุลชีววิทยาพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | | • | o | | | • | | • | o | • | o | | o | | | | | o | • | • | | | | • | • |
| 31-407-387-313 เครื่องมือและหน่วยปฏิบัติการสำหรับกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | • | • | | | | | • | | | | | | • | | • | | | | | • | | | | | |

| มาตรฐานผลการเรียนรู้ / ระดับผลการเรียนรู้รายวิชา | 1. คุณธรรม จริยธรรม | | | | | 2. ความรู้ | | | | | 3. ทักษะทางปัญญา | | | | | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | | | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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 |
| 31-407-387-314 การฝึกปฏิบัติเครื่องมือและหน่วยปฏิบัติการสำหรับกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | ● | ● | | | | | ● | | | ● | | | ● | | | ● | | | ● | ● | | | | | ● |
| 31-407-387-315 กระบวนการแปรรูปพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | | ● | | | | ● | ● | ● | | | ● | ● | ● | | o | | | | | ● | | | | | |
| 31-407-387-316 การฝึกปฏิบัติกระบวนการแปรรูปพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | | ● | o | | | ● | ● | ● | | | ● | | ● | | | | | | | ● | | | | ● | ● |
| 31-407-387-317 วิศวกรรมสาธารณูปโภคสำหรับกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | o | ● | o | ● | | ● | ● | ● | ● | o | ● | ● | ● | ● | o | ● | | | ● | ● | o | o | | ● | ● |
| 31-407-387-318 ระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม | | ● | | o | | ● | ● | | | | | | ● | | ● | | | o | | ● | | | | | |
| 31-407-387-319 การฝึกปฏิบัติระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม | | ● | | o | | ● | ● | | ● | ● | | | ● | | | o | | o | | ● | ● | | | ● | |
| 31-407-387-320 การออกแบบระบบท่อในงานวิศวกรรม | o | ● | | ● | | ● | ● | ● | | | ● | ● | ● | ● | o | | | | | ● | | o | | | |
| 31-407-387-321 การฝึกปฏิบัติการออกแบบระบบท่อในงานวิศวกรรม | o | ● | o | ● | | ● | ● | ● | o | o | ● | | ● | | | ● | | | ● | ● | o | o | | ● | ● |
| 31-407-387-422 สุขาภิบาลและการทำความสะอาดเบื้องต้นในโรงงานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | o | ● | o | o | o | o | ● | ● | o | ● | o | ● | ● | o | o | o | o | ● | o | ● | o | o | ● | ● | o |
| 31-407-387-423 ภาษาอังกฤษเชิงเทคนิคสำหรับอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | | ● | o | o | | | o | ● | o | ● | | ● | | o | ● | ● | o | o | o | ● | ● | | ● | ● | |
| 31-407-387-424 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | ● | ● | ● | o | o | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 31-407-387-425 โครงงานวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

| ระดับผลการเรียนรู้รายวิชา / มาตรฐานผลการเรียนรู้ | 1. คุณธรรม จริยธรรม | | | | | 2. ความรู้ | | | | | 3. ทักษะทางปัญญา | | | | | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | | | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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 |
| **2) วิชาเอกวิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31-407-388-101 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ 1 | o | ● | ● | o | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | o | o | o | o | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | o | ● |
| 31-407-388-202 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ 2 | o | ● | ● | o | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | o | o | o | o | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | o | ● |
| 31-407-388-303 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ 3 | o | ● | ● | o | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | o | o | o | o | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | o | ● |
| 31-407-388-304 วิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ | o | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | | | o | o | ● | | | | | o | | ● | | | | | |
| 31-407-388-305 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ | o | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | o | | ● | | | | o | o | o | ● | | | o | o | ● |
| 31-407-388-306 การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | o | ● | | o | o | ● | ● | o | ● | ● | ● | ● | ● | | o | | o | o | ● | | ● | ● | | o | ● |
| 31-407-388-307 กระบวนการขึ้นรูปวัสดุในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | o | ● | | | | ● | ● | o | | | | ● | o | | | | | | | ● | | o | | | |
| 31-407-388-308 การฝึกปฏิบัติกระบวนการขึ้นรูปวัสดุในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | o | ● | | | | ● | ● | o | | | | | o | | | | o | | | ● | | o | | o | ● |
| 31-407-388-309 วิศวกรรมระบบยานยนต์สมัยใหม่ | | ● | | o | | ● | ● | | | o | | | | | o | | | | o | | | | | | ● |
| 31-407-388-310 เครื่องจักรกลอัตโนมัติในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | o | ● | | | ● | ● | ● | ● | | | ● | ● | ● | | o | | | ● | | o | | | | | |

| ระดับผลการเรียนรู้รายวิชา / มาตรฐานผลการเรียนรู้ | 1. คุณธรรม จริยธรรม | | | | | 2. ความรู้ | | | | | 3. ทักษะทางปัญญา | | | | | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | | | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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 |
| 31-407-388-311 การฝึกปฏิบัติเครื่องจักรกลอัตโนมัติในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | o | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | ● | | | | o | ● | o | o | ● | | o | o | ● |
| 31-407-388-312 การออกแบบตัวถังและชิ้นส่วนยานยนต์ | | ● | | | | ● | | o | o | | ● | o | o | | | ● | ● | o | | | | | | ● | |
| 31-407-388-313 การออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | o | ● | | o | o | ● | ● | ● | | | o | ● | ● | | o | | | ● | | ● | | ● | | | |
| 31-407-388-314 การฝึกปฏิบัติการออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | o | ● | | o | o | ● | ● | ● | ● | ● | o | | ● | | | | ● | ● | ● | ● | | ● | ● | ● | o |
| 31-407-388-315 นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | o | ● | | | | ● | ● | | | | ● | ● | o | | | | | o | | | | | | | |
| 31-407-388-316 การฝึกปฏิบัตินิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | o | ● | | | | ● | ● | | | o | ● | | o | | | ● | | o | o | | | | o | ● | ● |
| 31-407-388-317 การออกแบบแม่พิมพ์โลหะในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | o | ● | | o | o | ● | ● | | | | o | o | ● | | o | | | o | | ● | | | | | |
| 31-407-388-318 การฝึกปฏิบัติการออกแบบแม่พิมพ์โลหะในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | o | ● | o | o | o | ● | ● | | o | ● | o | | ● | | | | o | o | ● | ● | o | | | o | ● |
| 31-407-388-319 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิตในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | o | ● | | o | o | ● | ● | o | | | ● | ● | | o | o | | | ● | | | | | | | |
| 31-407-388-320 การฝึกปฏิบัติคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิตในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | o | ● | | o | o | ● | ● | o | ● | ● | ● | | | | | | o | ● | ● | | ● | | o | o | o |

| ระดับผลการเรียนรู้รายวิชา / มาตรฐานผลการเรียนรู้ | 1. คุณธรรม จริยธรรม | | | | | 2. ความรู้ | | | | | 3. ทักษะทางปัญญา | | | | | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | | | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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 |
| 31-407-388-421 หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมยานยนต์ | o | ● | | o | o | ● | ● | o | | | ● | ● | | o | o | | | ● | | | | | | | |
| 31-407-388-422 การฝึกปฏิบัติหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมยานยนต์ | o | ● | | o | o | ● | ● | o | ● | ● | ● | | | | | | o | ● | ● | | ● | | o | o | o |
| 31-407-388-423 วิศวกรรมเครื่องมือในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | o | ● | | | | ● | ● | o | | | | ● | o | | | | | | | ● | | o | | | |
| 31-407-388-424 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมเครื่องมือในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | o | ● | | | | ● | ● | o | | | | | o | | | | o | | | ● | | o | | o | ● |
| 31-407-388-425 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ | ● | ● | ● | o | o | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 31-407-388-426 โครงงานวิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| สรุปจำนวนความรับผิดชอบ**หลัก** | 12 | 94 | 12 | 13 | 22 | 88 | 88 | 39 | 24 | 37 | 49 | 45 | 41 | 7 | 21 | 19 | 18 | 30 | 37 | 45 | 30 | 32 | 18 | 22 | 46 |
| สรุปจำนวนความรับผิดชอบ**รอง** | 52 | 0 | 18 | 47 | 32 | 2 | 3 | 27 | 17 | 12 | 16 | 10 | 23 | 12 | 28 | 11 | 24 | 33 | 15 | 5 | 11 | 17 | 15 | 30 | 9 |

# หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

**1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)**

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

**2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา**

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายในของมหาวิทยาลัย ที่ทำความเข้าใจตรงกันทั้งมหาวิทยาลัย และนำไปดำเนินการให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชา ควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการวิชาการของคณะพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน

การทวนสอบในระดับหลักสูตร สามารถทำได้โดยมีระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรทุกปีการศึกษา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

กำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง และนำผลวิจัยที่ได้มาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และหรือหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร

กำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง และนำผลวิจัยที่ได้มาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และหรือหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงาน

**3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร**

3.1 นักศึกษาได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน โดยต้องศึกษารายวิชาครบตามที่หลักสูตรหรือสาขาวิชากำหนด มีจำนวนหน่วยกิตสะสมรวมตลอดหลักสูตร ไม่ต่ำกว่าที่หลักสูตรกำหนด และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (เกรด) ตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00

3.2 เป็นผู้มีความประพฤติที่ไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัย และต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนานักศึกษาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

3.3 การสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก) กำหนด

# หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

**1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่**

1.1 มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/คณะ ตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

1.2 มีการอบรมการจัดการเรียนการสอนให้แก่อาจารย์ผู้สอนจากสถานประกอบการ ให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1.3 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

1.4 แจ้งข้อมูลแก่อาจารย์พิเศษ (ถ้ามี) เกี่ยวกับรายละเอียดของรายวิชาที่สอนและรายละเอียดของหลักสูตร เพื่อให้อาจารย์พิเศษเข้าใจและเตรียมการสอนตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและรายวิชา

**2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์**

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมให้มีการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะการจัดการเรียนการสอน เช่น การจัดทำสื่อการสอน การวัดผลและการประเมินผลที่ดีและทันสมัย การใช้โปรแกรมเฉพาะสาขา เป็นต้น

2.1.2 ส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนความรู้ด้านการเรียนการสอน เช่น การประชุมทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเพิ่มประสบการณ์และพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

2.2 การพัฒนาด้านวิชาการและด้านวิชาชีพ

2.2.1 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชน ท้องถิ่น สังคม เพื่อส่งเสริมให้มีการพัฒนาวิชาการ การพัฒนาความรู้และคุณธรรม เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนและสังคม

2.2.2 ส่งเสริมการทำผลงานทางวิชาการของอาจารย์ในสาขา และ/หรือส่งเสริมให้มีการเรียนต่อเพื่อเพิ่มคุณวุฒิการศึกษา

2.2.3 มีการกระตุ้นอาจารย์เข้าร่วมทำงานเป็นกลุ่มวิจัยและสร้างเครือข่าย เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และสร้างความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา

2.2.4 สนับสนุนให้อาจารย์เข้ารับประสบการณ์ตรง ณ สถานประกอบการตามนโยบายของมหาวิทยาลัยฯ

2.2.5 ส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนความรู้ เช่น การฝึกอบรม การดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรอื่นๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเพิ่มประสบการณ์การวิจัยและการบริการวิชาการ

2.2.6 ส่งเสริมให้พัฒนางานวิจัย งานนวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์หรือแก้ปัญหาในสถานประกอบการหรือภาคอุตสาหกรรม

# หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

**1. การกำกับมาตรฐาน**

มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้ ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร เพื่อให้การจัดการศึกษามีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของมหาวิทยาลัยอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับบริบทและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย ดังนี้

1.1 จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไม่น้อยกว่า 5 คน และเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้และอยู่ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น กรณีหลักสูตรปริญญาตรีที่มีวิชาเอกกำหนดให้ต้องมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไม่น้อยกว่า 3 คนต่อกลุ่มวิชาเอกของหลักสูตร โดยมีคุณวุฒิสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับหลักสูตรสาขาวิชาหรือวิชาเอกที่เปิดสอน

1.2 คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องมีคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน กรณีร่วมผลิตหลักสูตรกับหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา หากจำเป็น บุคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นหรือในสถานประกอบการที่มีรูปแบบการทำงานในลักษณะเดียวกัน มาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ปี

1.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง กรณีร่วมผลิตหลักสูตรกับหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา หากจำเป็น บุคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้นอาจได้รับการยกเว้นผลงานทางวิชาการ แต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นหรือในสถานประกอบการที่มีรูปแบบการทำงานในลักษณะเดียวกัน มาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ปี

1.4 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะทำหน้าที่เป็นกรรมการบริหารหลักสูตร ภายใต้การกำกับดูแลของคณบดี รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย หัวหน้าสาขา และประธานหลักสูตรตามลำดับ

1.5 กรรมการบริหารหลักสูตรมีหน้าที่ในการวางแผนการเรียนการสอน พิจารณาความจำเป็นด้านทรัพยากรบุคคล วัสดุ/อุปกรณ์ และห้องปฏิบัติการต่างๆ รวมถึงการจัดทำงบประมาณในการบริหารและดำเนินการหลักสูตร เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ติดตาม และรวบรวมข้อมูลในด้านต่างๆ สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรโดยกระทำอย่างต่อเนื่องทุกปี

1.6 การดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน เพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

1.7 การปรับปรุงหลักสูตรจะดำเนินการตามรอบระยะเวลาที่กำหนดไม่เกิน 5 ปี โดยกำหนดให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จ (ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย) เพื่อใช้หลักสูตรจัดการเรียนการสอนในปีที่ 6

**2. บัณฑิต**

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติการมืออาชีพที่มีความเป็นเลิศทางด้านความรู้ ทักษะ และความชำนาญทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต โดยบูรณาการวิชาเฉพาะกับหลักวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อสร้างคนสู่งาน เชี่ยวชาญเทคโนโลยี มีคุณธรรมนำความรู้ โดยอยู่ในกำกับดูแลของคณะกรรมการประจำคณะ/คณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับคณะ ผู้บริหารระดับสาขา และประธานหลักสูตร โดยคำนึงถึงความสำคัญของการผลิตบัณฑิต ดังนี้

2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ครอบคลุมผลการเรียนรู้อย่างน้อย 5 ด้าน คือ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยหลักสูตรมีการประเมินคุณภาพบัณฑิตในมุมมองของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไป

2.2 บัณฑิตมีงานทำตรงตามอาชีพที่หลักสูตรกำหนดหลังสำเร็จการศึกษา หรือประกอบอาชีพอิสระ

2.3 มีการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตก่อนการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตร

**3. นักศึกษา**

**3.1 การรับนักศึกษา**

3.1.1 คุณสมบัติของนักศึกษาที่รับเข้าศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งดังนี้

1) ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม หรือเทียบเท่า ที่สาขาวิชาฯ พิจารณาแล้วว่ามีคุณสมบัติที่เหมาะสม โดยเน้นคุณสมบัติด้านทักษะการปฏิบัติ

2) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม ช่างกลโรงงาน ช่างโลหะ ช่างผลิตเครื่องมือและแม่พิมพ์ ช่างออกแบบการผลิต ช่างท่อและประสาน ช่างเครื่องกล ช่างเทคนิคการผลิต ช่างเขียนแบบเครื่องกล หรือเทียบเท่า ที่สาขาวิชาฯ พิจารณาแล้วว่ามีคุณสมบัติที่เหมาะสม โดยเน้นคุณสมบัติด้านทักษะการปฏิบัติ

3.1.2 การรับสมัครนักศึกษา มีการดำเนินการโดยคณะ/สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ในการรับสมัครในหลากหลายรูปแบบ ดังนี้

1) กลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) สมัครผ่านระบบ T-CAS ของมหาวิทยาลัย และระบบรับตรงของมหาวิทยาลัย

2) กลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สมัครผ่านระบบโควตา และระบบรับตรงของมหาวิทยาลัย

3.1.3 การคัดเลือกนักศึกษา มีการดำเนินการโดยคณะ/สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน และหรือสถานประกอบการที่มีความร่วมมือ ในรูปแบบของคณะกรรมการซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย และหรือและสถานประกอบการที่มีความร่วมมือ โดยกำหนดวิธีการและรูปแบบการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาต่อตามความเหมาะสมของแต่ละหลักสูตร ซึ่งส่วนใหญ่จะมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) การพิจารณาจากแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) หรือการพิจารณาจากความร่วมมือของสถานศึกษาเครือข่าย หรือความร่วมมือกับสถานประกอบการ หรือความร่วมมือกับหน่วยงานรัฐ

2) การสอบข้อเขียน และหรือการสอบปฏิบัติ (วิชาชีพเฉพาะสาขา) และหรือการประเมินจากการฝึกงานหรือปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ

3) ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์สอบสัมภาษณ์/ปฏิบัติ

4) สอบสัมภาษณ์/สอบปฏิบัติ

5) ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาต่อ

**3.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา** โดยสามารถเลือกดำเนินการได้ตามความเหมาะสมของนักศึกษา ดังต่อไปนี้

3.2.1 การจัดปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ เพื่อแนะนำและสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตร ระบบการจัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยและในสถานประกอบการที่มีความร่วมมือ

3.2.2 ปรับความรู้และทักษะพื้นฐานสำหรับนักศึกษาที่มีพื้นฐานต่ำกว่าเกณฑ์ หรือตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

**3.3 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา**

3.3.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา

มีการให้ความสำคัญกับระบบการให้คำปรึกษา โดยมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับนักศึกษาทุกกลุ่ม เพื่อทำหน้าที่ติดตาม ดูแล ตักเตือน ให้คำปรึกษา และแนะนำแก่นักศึกษา และมีการกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษาเพื่อให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ มีที่ปรึกษากิจกรรมเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นักศึกษา

3.3.2 การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพนักศึกษาให้มีคุณลักษณะด้านการเรียนรู้ด้วยตนเอง พัฒนาทักษะด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษ พัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์นวัตกรรม

3.3.3 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

1) กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขอดูกระดาษคำตอบในการสอบ ตลอดจนดูคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้

2) นักศึกษาสามารถเสนอความคิดเห็นในด้านการสอนของอาจารย์

3) นักศึกษาสามารถอุทธรณ์ในกรณีที่ไม่ได้รับความยุติธรรม

ทั้งนี้ นักศึกษาสามารถร้องเรียนได้ทางเว็ปไซต์ของคณะ หรือทางตู้รับความคิดเห็น

**3.4 ผลที่เกิดกับนักศึกษา**

3.4.1 การคงอยู่ของนักศึกษาในหลักสูตรอยู่ในระดับดี (ระดับคะแนน 3.5 ขึ้นไป)

3.4.2 การสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามแผนระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

3.4.3 ความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาในหลักสูตรอยู่ในระดับดี (ระดับคะแนน 3.5 ขึ้นไป)

3.4.4 คุณภาพของนักศึกษา และบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา จากภาวะการมีงานทำและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตอยู่ในระดับดี (ระดับคะแนน 3.5 ขึ้นไป)

**4. อาจารย์**

**4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์**

4.1.1 การรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร

1) การรับอาจารย์ใหม่ ดำเนินการตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยฯ โดยมีกลไกการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ที่เป็นไปตามพระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2547 พระราชบัญญัติระเบียบข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2551 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

2) การแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2.1) สาขาดำเนินการพิจารณาคุณสมบัติอาจารย์ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 มายังคณะ ทั้งนี้ การดำเนินการจะกระทำเมื่อหลักสูตรมีจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไม่เป็นไปตามเกณฑ์

2.2) คณะ พิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และนำเสนอคณะกรรมการประจำคณะ และมหาวิทยาลัยตามขั้นตอนต่อไป

4.1.2 การบริหารอาจารย์ หลักสูตรจัดทำแผนอัตรากำลังระยะเวลา 5 ปี และแผนการบริหารอาจารย์ประจำปี จัดลำดับความต้องการการศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก และการพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรในการสร้างความก้าวหน้าทางวิชาการ นำเสนอแผนการบริหารอาจารย์ต่อคณะ และดำเนินการตามแผน โดยสรุปผลการดำเนินการรายงานคณะทุกปีงบประมาณ

4.1.3 การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

1) อาจารย์ประจำทุกคนจัดทำแผนการพัฒนาตนเอง แสดงความประสงค์ในการพัฒนาผลงานทางวิชาการ การเข้าร่วมอบรมสัมมนา ประชุมทางวิชาการที่สอดคล้องกับหลักสูตร ความเชี่ยวชาญของอาจารย์และระบบในการประเมินผลการปฏิบัติงาน เพื่อให้สาขา คณะนำจัดทำแผนการบริหารอาจารย์

2) สาขาดำเนินการติดตามการดำเนินงานตามแผนการบริหารอาจารย์

3) คณะ ดำเนินการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ให้เป็นไปตามแผนที่กำหนด สรุปผลการดำเนินงานรายงานคณะกรรมการประจำคณะ และมหาวิทยาลัย

4) มีการสนับสนุนทุนวิจัยและเผยแพร่ผลงานวิชาการให้กับอาจารย์ทั้งจากคณะ และมหาวิทยาลัย เพื่อส่งเสริมให้อาจารย์ได้มีการพัฒนาความรู้อย่างต่อเนื่องและนำความรู้มาปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอน

**4.2 คุณภาพอาจารย์**

4.2.1 คุณภาพอาจารย์จากมหาวิทยาลัย

1) ร้อยละ 20 ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีวุฒิปริญญาเอก

2) ร้อยละ 60 ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ

3) จำนวนบทความของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการต่อจำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 1 บทความต่อปี

4.2.2 คุณภาพอาจารย์จากสถานประกอบการ

1) ร้อยละ 20 ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีวุฒิปริญญาโท

2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง

3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีผลงานวิจัย งานนวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ที่นำไปใช้ประโยชน์ในสถานประกอบการอย่างน้อย 1 เรื่องต่อปี

**4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์**

4.3.1 อัตราการคงอยู่ของอาจารย์ ต้องมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรคงอยู่จำนวน 10 ท่าน คิดเป็นร้อยละ 100 ต่ออาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4.3.2 ความพึงพอใจของอาจารย์ หลักสูตรได้จัดทำแบบสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารหลักสูตรในด้านต่างๆ คือ การบริหารและพัฒนาอาจารย์ กระบวนการบริหารหลักสูตร กระบวนการเรียนการสอน จากการวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารหลักสูตรต้องอยู่ในระดับดี (ระดับคะแนน 3.5 ขึ้นไป)

**5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน**

**5.1 สาระของรายวิชาในหลักสูตร** หลักสูตรมีการดำเนินการออกแบบหลักสูตร รายวิชาในหลักสูตร ดังนี้

5.1.1 เสนอแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร คณะกรรมการวิพากษ์ร่างหลักสูตร องค์ประกอบและหน้าที่เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

5.1.2 สำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และสำรวจความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อบัณฑิตและตัวบัณฑิตเอง เพื่อใช้ประกอบการปรับปรุงพัฒนาเนื้อหารายวิชาที่ทำการเรียนการสอน

5.1.3 ออกแบบหลักสูตร รายวิชาในหลักสูตร โดยคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ทำหน้าที่วางแผน ออกแบบ ควบคุม กำกับการจัดทำและการยกร่างหลักสูตร รายวิชาต่าง ๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ

ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ แผนพัฒนาการอุดมศึกษาแห่งชาติ ระยะยาว 15 ปี ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2551-2565) แผนพัฒนาเศรษฐกิจสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2559-2564) ปรัชญาการอุดมศึกษา ปรัชญามหาวิทยาลัย และสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ ตลาดแรงงานและผู้ใช้บัณฑิต

5.1.4 วิพากษ์ร่างหลักสูตรโดยคณะกรรมการวิพากษ์ร่างหลักสูตร เพื่อนำข้อเสนอแนะ มาพิจารณาและทบทวนปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

5.1.5 เสนอร่างหลักสูตรต่อคณะกรรมการประจำคณะ คณะกรรมการประจำวิทยาเขต สภาวิชาการ และสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตร และนำเสนอหลักสูตรต่อกระทรวงการอุดมศึกษาฯ เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตร

5.1.6 คณะ สาขาดำเนินการบริหารหลักสูตร ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร โดยมีคณบดี หัวหน้าสาขา ประธานหลักสูตร เป็นผู้ควบคุม กำกับดูแล ให้คำแนะนำ สนับสนุนการบริหารหลักสูตร เช่น การเตรียมความพร้อมผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการใช้หลักสูตร การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การจัดแผนการศึกษา การส่งเสริมสภาพแวดล้อมและบรรยากาศการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์วิชาชีพเพื่อเตรียมความพร้อมผู้เรียน การประเมินผลการเรียนการสอน เป็นต้น พร้อมทั้งการตรวจสอบคุณภาพการใช้หลักสูตร เช่น การประเมินคุณภาพหลักสูตร ตามระบบประกันคุณภาพการศึกษาภายในทุกปีการศึกษา

**5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน**

5.2.1 การวางระบบผู้สอน ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจากมหาวิทยาลัยฯ และสถานประกอบการ ร่วมกันจัดระบบผู้สอนและวางแผนกำหนดผู้สอนในรายวิชาที่หลักสูตรรับผิดชอบ โดยพิจารณาผู้สอนที่มีทักษะ มีความรู้ความชำนาญ มีความเชี่ยวชาญในรายวิชานั้นๆ หากรายวิชาใดต้องการผู้มีประสบการณ์ตรงในวิชาชีพมาร่วมสอน จะดำเนินการเสนอรายชื่อเป็นอาจารย์พิเศษเฉพาะรายวิชา และกำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน จัดทำรายละเอียดของรายวิชา ตามแบบ มคอ.3 หรือรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.4 ตามแผนการศึกษา อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา

5.2.2 กระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา เน้นให้มีกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย มีกิจกรรมพัฒนาและเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถตามปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และเป็นไปตามโครงสร้างที่หลักสูตรกำหนด ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดเวลา และมีทักษะตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด โดยกำหนดให้มีการจัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยจำนวน 2 ปีการศึกษา และการจัดการเรียนการสอนในสถานประกอบการในลักษณะของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพจำนวน 2 ปีการศึกษา สำหรับการเรียนการสอน

ในสถานประกอบการ จัดการศึกษาในระบบการศึกษาแบบเรียนครั้งละ 1 วิชา (Block Course System) โดยเรียนจนจบในรายวิชานั้นและทำการวัดผล แล้วจึงเรียนรายวิชาถัดไป เน้นให้มีกระบวนการจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการเรียนรู้เชิงบูรณาการ ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ เพื่อให้เกิดความรู้ความชำนาญและทักษะในการปฏิบัติตามคุณวุฒิวิชาชีพ

**5.3 การประเมินผู้เรียน**

5.3.1 อาจารย์ผู้สอนกำหนดวิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยวัดจากผลการเรียน คุณภาพผลงาน คะแนนสอบภาคทฤษฎีและปฏิบัติ และชี้แจงกรอบการประเมินผลการเรียนให้ประธานหลักสูตรทราบ

5.3.2 ดำเนินการจัดการเรียนรู้และประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยผู้เรียนประเมินตนเอง ผู้สอนประเมินผู้เรียน จากการสอบและภาคปฏิบัติ หรือกำหนดวิธีการประเมินที่มีความหลากหลายตามสภาพจริงของการจัดการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชา เช่น พิจารณาจากรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) หรือรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.4) ซึ่งอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ประเมินและติดตามผลการประเมินตามแบบประเมินที่ได้กำหนดไว้

5.3.3 มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดในรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) หรือรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (มคอ.4) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา

5.3.4 ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจากมหาวิทยาลัยฯ และสถานประกอบการ ทำหน้าที่กำกับดูแลการประเมินผู้เรียน เพื่อให้การประเมินผลการจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลมากที่สุด และรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรต่อหัวหน้าสาขา คณบดี และผู้รับผิดชอบ/ผู้บริหารจากสถานประกอบการ

**5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ**

มีการจัดทำผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา จากร้อยละของผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้การดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติที่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตร (มคอ.2) หมวดที่ 7 ข้อ 7 ที่หลักสูตรกำหนดไว้ในแต่ละปีการศึกษา ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะเป็นผู้รายงานผลการดำเนินงานประจำปีการศึกษา ในรูปแบบรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7)

**6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้**

มีระบบการดำเนินงานของสาขาวิชา คณะ มหาวิทยาลัย ในการจัดสรรงบประมาณ สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทั้งความพร้อมทางกายภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา เช่น ตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุ

ครุภัณฑ์ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

**6.1 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ทรัพยากรการเรียนการสอน**

6.1.1 อาคารสถานที่

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ได้วางแผนการบริหาร และดำเนินการด้านอาคารสถานที่ เพื่อใช้ในการเรียนการสอน โดยจัดตั้งอาคารเรียนและปฏิบัติการ บริหารงานโดยสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต ในสังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์ ตั้งอยู่ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เลขที่ 150 ถนนศรีจันทร์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น รหัสไปรษณีย์ 40000

6.1.2 ห้องเรียน/ห้องปฏิบัติการ

1) จำนวนห้องเรียนที่ใช้จัดการเรียนการสอนในหลักสูตร จำนวน 21 ห้อง ห้องทฤษฎี จำนวน 6 ห้อง ห้องปฏิบัติ จำนวน 15 ห้อง

2) ขนาดความจุของห้องเรียน จำนวน 25-30 ที่นั่งต่อหนึ่งห้องเรียน

3) วัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์ในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน พร้อมแสดงจำนวนต่อหนึ่งห้องเรียน มีดังนี้

3.1) เครื่องฉายภาพ (Projector) จำนวน 1 เครื่อง ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี

3.2) จอรับภาพอัตโนมัติ จำนวน 1 เครื่อง ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี

3.3) เครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี

3.4) เฮดเซ็ทพร้อมลำโพงคู่ตัว จำนวน 1 เครื่อง ต่ออาจารย์ 1 คน

3.5) กระดานไวท์บอร์ด จำนวน 2 แผ่น ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี

3.6) โต๊ะ-เก้าอี้ (สำหรับอาจารย์ผู้สอน) จำนวน 1 ชุด ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี

3.7) เก้าอี้เลคเชอร์ จำนวน 25-30 ตัว ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี

3.8) ชุดเครื่องขยายเสียง จำนวน 1 ชุด ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี/ปฏิบัติ

6.1.3 ห้องสมุด

1) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน จัดให้มีห้องสมุดกลางของมหาวิทยาลัยที่จังหวัดนครราชสีมา โดยใช้ชื่อว่า สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ (สวส.) ซึ่งให้บริการอยู่ที่อาคาร 12 เป็นอาคาร 5 ชั้น เปิดให้บริการ วันจันทร์-วันศุกร์ เวลา 08.30 – 18.30 น. วันเสาร์ เวลา 08.30-15.00 น. เว้นวันหยุดนักขัตฤกษ์ โดยจัดให้มีห้องประชุม จำนวน 4 ห้อง แบ่งเป็นห้องประชุม 13 ที่นั่ง จำนวน 1 ห้อง ห้องประชุม 20-30 ที่นั่ง จำนวน 2 ห้อง ห้องประชุม 200 ที่นั่ง จำนวน 1 ห้อง และมีข้อมูลเพื่อให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง

2) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น จัดให้มีห้องสมุดประจำวิทยาเขตขอนแก่น โดยใช้ชื่อว่าอาคารวิทยบริการ จัดตั้งอยู่ที่อาคาร 15 ชั้น 2-3 เปิดให้บริการในวันและเวลาราชการตามปกติ และมีฐานข้อมูลที่สามารถให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง

6.1.4 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

1) ห้องคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 4 ห้อง

2) ห้องคอมพิวเตอร์ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 2 ห้อง

3) ห้องคอมพิวเตอร์ อาคาร 14 จำนวน 3 ห้อง

4) ห้องคอมพิวเตอร์ อาคาร 15 จำนวน 2 ห้อง

5) ห้องคอมพิวเตอร์ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 2 ห้อง

6.1.5 ห้องการเรียนรู้ด้านภาษาต่างประเทศ

มีห้องการเรียนรู้ด้านภาษาต่างประเทศ อยู่ในความดูของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 1 ห้อง

**6.2 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอน**

6.2.1 อาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาสามารถเสนอชื่อ สื่อ หนังสือ ตำรา และวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน เพื่อเสนอต่อประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

6.2.2 ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีหน้าที่กำกับดูแลการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน วางแผนจัดหา และติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอนของหลักสูตร โดยการสำรวจทรัพยากรการเรียนการสอน สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน เพื่อเสนอต่อ คณะกรรมการบริหารของคณะ

6.2.3 ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เสนอโครงการจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอน เพื่อบรรจุในแผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณของสาขาวิชา และดำเนินการตามแผนที่ได้รับอนุมัติ

6.3.4 มีแหล่งการเรียนรู้เพื่อบูรณาการการเรียนกับการทำงานระหว่างสถานศึกษากับสถานประกอบการและเครือข่ายธุรกิจเพื่อสลับการเรียนกับการทำงาน โดยสถานประกอบการที่ใช้ความร่วมมือล้วนเป็นธุรกิจที่ได้ตกลงความร่วมมือ (MOU) การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการกับการทำงานกับคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น มีประสบการณ์ในการจัดสหกิจศึกษากับสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ อย่างต่อเนื่อง จึงทำให้มั่นใจได้ว่าจะสามารถพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้มีคุณลักษณะและมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ ดังมีรายชื่อต่อไปนี้

| ลำดับที่ | ชื่อสถานประกอบการ/สถานที่ตั้ง | หมายเหตุ |
|---|---|---|
| 1 | บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด<br>137/6 หมู่ 1 ถ.พุทธมณฑลสาย 8 ต.ขุนแก้ว อ.นครชัยศรี จ.นครปฐม 73120 | |
| 2 | บริษัท ช.ทวี จำกัด (มหาชน)<br>ต.เมืองเก่า อ.เมืองขอนแก่น จ.ขอนแก่น 40000 | |

**6.3 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร**

ประธานหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร มีหน้าที่ประเมินความต้องการ ความเพียงพอและความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอนต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และนำผลการประเมินมามาดำเนินการตามข้อ 6.2

**7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)**

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต มีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษา เพื่อติดตามการดำเนินการตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 จำนวน 12 ตัวบ่งชี้ ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

| ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน | เป้าหมายการดำเนินงาน | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ปีที่ 1 | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 | ปีที่ 5 |
| (1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ. 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

| ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน | เป้าหมายการดำเนินงาน | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ปีที่ 1 | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 | ปีที่ 5 |
| (5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (9) อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0 | | | | ✓ | ✓ |
| (12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อย กว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0 | | | | | ✓ |
| **ตัวบ่งชี้รวมในแต่ละปี (ข้อ)** | 9 | 10 | 10 | 11 | 12 |
| **ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)** | 1-5 | 1-5 | 1-5 | 1-5 | 1-5 |
| **ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)** | 8 | 8 | 8 | 9 | 10 |



# หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

**1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน**

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน เช่น

1) การสังเกตพฤติกรรมและการโต้ตอบของนักศึกษา

2) การประชุมคณาจารย์ในสาขาวิชาและจากสถานประกอบการ เพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และขอคำแนะนำ

3) ผลการประเมินอาจารย์ผู้สอนจากการสอบถามนักศึกษา หรือจากระบบประเมินอาจารย์

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน เช่น

1) การประเมินทักษะการสอนของอาจารย์ในด้านเทคนิคการสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมายของรายวิชา วัตถุประสงค์ของรายวิชา เกณฑ์การวัดและประเมินผล และการใช้สื่อการสอน เป็นต้น

2) การประเมินโดยตัวอาจารย์เองและเพื่อนร่วมงาน

**2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม**

มีกระบวนการที่ได้ข้อมูลย้อนกลับในการประเมินคุณภาพของหลักสูตรในภาพรวม เช่น

2.1 ประเมินหลักสูตรในภาพรวมจากนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย หรือ บัณฑิตใหม่

2.2 ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ

2.3 ประเมินโดยที่ปรึกษาหรือผู้ทรงคุณวุฒิ จากรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร

2.4 ผลสัมฤทธิ์ของบัณฑิต จากภาวะการมีงานทำหรือการประกอบอาชีพ

**3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดของหลักสูตร**

มีการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน อย่างน้อย 2 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขา/สาขาวิชาเดียวกันอย่างน้อย 1 คน

**4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง**

4.1 นำข้อมูลจากการรายงานผลการดำเนินการรายวิชา เสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4.2 ประธานหลักสูตร สรุปผลการดำเนินการประจำปีการศึกษา เสนอหัวหน้าสาขา

4.3 ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อพิจารณาทบทวนผลการดำเนินการของหลักสูตร ผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

4.4 หัวหน้าสาขานำผลการประชุมทบทวนและแผนการปรับปรุงหลักสูตร เสนอคณะและสถานประกอบการที่มีความร่วมมือ

# ภาคผนวก

| | |
|---|---|
| ภาคผนวก ก | ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 |
| ภาคผนวก ข | วช.05 ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร |
| ภาคผนวก ค | คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร กรรมการวิพากษ์ร่างหลักสูตร และ วช.03 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการวิพากษ์ร่างหลักสูตร |
| ภาคผนวก ง | บันทึกข้อตกลงความร่วมมือเพื่อพัฒนาการศึกษาและทรัพยากรมนุษย์ |
| ภาคผนวก จ | ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLO) และหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี (Year-Level Learning Outcomes : YLOs) |
| ภาคผนวก ฉ | แผนการศึกษาแบบชุดวิชา (Module) |
| ภาคผนวก ช | รายวิชาที่เทียบกับมาตรฐาน Thai-Meister |
| ภาคผนวก ซ | รายวิชาที่เทียบกับมาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน): TPQI |
| ภาคผนวก ฌ | มติคณะกรรมการประจำคณะ และมติคณะกรรมการประจำวิทยาเขต |
| ภาคผนวก ญ | มติสภาวิชาการ |
| ภาคผนวก ฎ | มติสภามหาวิทยาลัย |

**ภาคผนวก ก**

**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559**

**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน**
**ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี**
**พ.ศ. ๒๕๕๙**

....................................

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดั ปริญญาตรีให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีและประก กระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๗ (๒)แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงค พ.ศ. ๒๕๔๘ และมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๒ กรกฎาคม พ.ศ.๒๕๕๙ จึงออกข้อบังคับไว้ดังนี้

**ข้อ ๑** ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับ ปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๕๙"

**ข้อ ๒** ข้อบังคับนี้ ให้ใช้สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๙ เป็นต้น

**ข้อ ๓** ให้ยกเลิก

(๑) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญา พ.ศ.๒๕๕๔

(๒) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญา (ฉบับที่ ๒) พ.ศ.๒๕๕๕

(๓) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญา (ฉบับที่ ๓) พ.ศ.๒๕๕๗

(๔) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญา (ฉบับที่ ๔) พ.ศ.๒๕๕๕

(๕) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญา (ฉบับที่ ๕) พ.ศ.๒๕๕๗

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง ประกาศมติหรือคำสั่งอื่นใดที่มีกำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ ซึ่งขัดหรือแ กับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

**ข้อ ๔** ในข้อบังคับนี้

| | | |
|---|---|---|
| "มหาวิทยาลัย" | หมายความว่า | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน |
| "สภามหาวิทยาลัย" | หมายความว่า | สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน |
| "วิทยาเขต" | หมายความว่า | วิทยาเขตในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน |

| | | |
|---|---|---|
| "อธิการบดี" | หมายความว่า | อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน |
| "คณะ" | หมายความว่า | คณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน หรือส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ และให้หมายความรวมถึงส่วนงานภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานที่มีฐานะเทียบเท่าคณะซึ่งทำหน้าที่จัดการเรียนการสอนด้วย |
| "คณบดี" | หมายความว่า | คณบดีของคณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานหรือหัวหน้าส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ และให้หมายความรวมถึงหัวหน้าส่วนงานภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานที่มีฐานะเทียบเท่าคณะซึ่งทำหน้าที่จัดการเรียนการสอนด้วย |
| "คณะกรรมการประจำคณะ" | หมายความว่า | คณะกรรมการประจำคณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน หรือคณะกรรมการประจำส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ และให้หมายความรวมถึงคณะกรรมการประจำส่วนงานภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานที่มีฐานะเทียบเท่าคณะซึ่งทำหน้าที่จัดการเรียนการสอนด้วย |
| "สาขาวิชา" | หมายความว่า | สาขาวิชาที่จัดการเรียนการสอนของคณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน |
| "หัวหน้าสาขาวิชา" | หมายความว่า | หัวหน้าสาขาวิชาที่รับผิดชอบงานสาขาวิชาของคณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน |
| "อาจารย์ที่ปรึกษา" | หมายความว่า | อาจารย์ที่คณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานแต่งตั้งให้เป็นที่ปรึกษาเกี่ยวกับการศึกษาของนักศึกษา |
| "อาจารย์ผู้สอน" | หมายความว่า | อาจารย์ผู้ทำหน้าที่สอนรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน |
| "นักศึกษา" | หมายความว่า | นักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน |
| "แผนการเรียน" | หมายความว่า | แผนการจัดการเรียนในแต่ละภาคการศึกษาของแต่ละหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน |

"การเทียบโอนผลการเรียน" หมายความว่า การนำผลการเรียนรู้ ซึ่งเป็นความรู้ ทักษะและประสบการณ์ของผู้เรียนที่เกิดจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และหรือการศึกษาตามอัธยาศัย การฝึกอาชีพ หรือจากประสบการณ์จากการทำงานมาประเมินเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

" สวท. " หมายความว่า สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน หรือหน่วยงานของวิทยาเขตที่มีชื่อเรียกเป็นอย่างอื่นที่ทำหน้าที่ด้านส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

**ข้อ ๕** ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจวินิจฉัย ตีความ ตลอดจนออกประกาศเพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

**ข้อ ๖** ให้ สวท. ทำหน้าที่ด้านส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนตามข้อบังคับนี้

## หมวด ๑
## การรับเข้าศึกษา

**ข้อ ๗** คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

ผู้ที่จะเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังต่อไปนี้

(๑) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(ก) สำเร็จการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (มัธยมศึกษาตอนปลาย) หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(ข) สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า หรือปริญญาชั้นใดชั้นหนึ่ง หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(ค) ผู้เข้าศึกษาในระดับปริญญาตรีหลักสูตรต่อเนื่องให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(ง) มีคุณสมบัติอย่างหนึ่งอย่างใดเป็นการเฉพาะตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(จ) มีคุณสมบัติตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดเป็นกรณีพิเศษ

(๒) ลักษณะต้องห้าม

(ก) เป็นคนวิกลจริตหรือโรคติดต่อร้ายแรงหรือโรคที่สังคมรังเกียจหรือโรคที่เป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(ข) เป็นผู้มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง

**ข้อ ๘** การรับเข้าศึกษา

ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัย หรือวิทยาเขตกำหนด

**ข้อ ๙** การขึ้นทะเบียนนักศึกษา

ให้ผู้ที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาต้องดำเนินการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาตามวัน เวลา และสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด พร้อมทั้งชำระเงินค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ตามประกาศของมหาวิทยาลัยถึงจะมีสถานภาพเป็นนักศึกษา หากผู้ที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาไม่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา เป็นอันหมดสิทธิเข้าศึกษา เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดี หรือรองอธิการประจำวิทยาเขตเป็นกรณีพิเศษ

## หมวด ๒
## ระบบการศึกษา



**ข้อ ๑๐** ระบบการจัดการศึกษา

ให้มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาให้แก่นักศึกษาทุกคนทั้งมหาวิทยาลัย โดยประสานด้านวิชาการกับคณะหรือสาขาวิชาที่รับผิดชอบ

ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นมหาวิทยาลัยอาจจัดหลักสูตรที่มีการจัดการเรียนการสอนที่มีลักษณะเฉพาะก็ได้ โดยจัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยใช้การจัดการศึกษาระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษา ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ คือ ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒ ในภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ ทั้งนี้ไม่นับรวมเวลาสำหรับการสอบ

มหาวิทยาลัยอาจจัดให้มีภาคการศึกษาฤดูร้อน ซึ่งเป็นภาคการศึกษาไม่บังคับ มีระยะเวลาศึกษา ๕-๘ สัปดาห์ โดยเพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ไม่นับรวมเวลาสำหรับการสอบ

ปีการศึกษาและปฏิทินการศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

**ข้อ ๑๑** การกำหนดหน่วยกิต

ให้มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาเป็นรายวิชา โดยแต่ละรายวิชากำหนดปริมาณการศึกษาเป็นจำนวน “หน่วยกิต”การคิดหน่วยกิตเป็นดังนี้

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎี ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติ ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๔) การปฏิบัติสหกิจศึกษาใช้เวลาปฏิบัติไม่น้อยกว่า ๑๖สัปดาห์อย่างต่อเนื่องโดยต้องปฏิบัติงานเต็มเวลาให้มีค่าเท่ากับ ๖ หน่วยกิต

(๕) การทำโครงงานหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงงานหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

มหาวิทยาลัยอาจกำหนดเงื่อนไขให้นักศึกษาศึกษารายวิชาใดวิชาหนึ่งเพิ่มเติมก็ได้โดยให้อธิการบดีหรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมายประสานกับคณะหรือสาขาวิชาเพื่อจัดการเรียนการสอนให้แก่นักศึกษาตามที่คณะหรือสาขาวิชานั้นรับผิดชอบ

**ข้อ ๑๒** จำนวนหน่วยกิตและระยะเวลาการศึกษา

(๑) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษาและสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๔ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา หรือใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษาและสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๒) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๖ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา หรือใช้เวลาศึกษาไม่เกิน๑๒ ปีการศึกษาและสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๔ภาคการศึกษาปกติสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๓) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา หรือใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษาและสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๗ภาคการศึกษาปกติสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

(๔) หลักสูตรปริญญาตรี (๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ปีการศึกษา และสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๐ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา หรือใช้เวลาศึกษาไม่เกิน๑๘ ปีการศึกษาและสำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๗ ภาคการศึกษาปกติสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

**ข้อ ๑๓** ให้มหาวิทยาลัยประสานกับคณะหรือสาขาวิชาเพื่อจัดการเรียนการสอนให้แก่นักศึกษาตามที่คณะหรือสาขาวิชานั้นรับผิดชอบ

## หมวด ๓
## การลงทะเบียนเรียน

**ข้อ ๑๔** การลงทะเบียนเรียน

(๑) มหาวิทยาลัยต้องจัดให้มีการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่เปิดสอนในภาคการศึกษานั้น ให้แล้วเสร็จก่อนวันเปิดภาคการศึกษา

(๒) นักศึกษาใหม่ที่เข้าศึกษาในภาคการศึกษาแรกจะต้องลงทะเบียนเรียนพร้อมทั้งชำระค่าลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิการเข้าศึกษาและจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา

(๓) นักศึกษาปัจจุบันต้องลงทะเบียนเรียนตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากพ้นกำหนดดังกล่าวนักศึกษาจะต้องดำเนินการยื่นคำร้องขอลงทะเบียนล่าช้า โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากคณบดี ทั้งนี้นักศึกษาจะต้องชำระค่าปรับลงทะเบียนเรียนล่าช้ากว่ากำหนดโดยให้เป็นไปตามประกาศของ มหาวิทยาลัย

(๔) มหาวิทยาลัยจะไม่อนุมัติให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนพร้อมทั้งชำระค่าลงทะเบียนเมื่อพ้นกำหนด ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ หรือพ้นกำหนดสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน หากนักศึกษาไม่ลงทะเบียนเรียนภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติหรือไม่ลงทะเบียนเรียนภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาจะต้องลาพักการศึกษา โดยขออนุญาตลาพักการศึกษาต่อคณบดี และจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาภายใน ๔๕ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษา หากไม่ปฏิบัติดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา

(๕) การลงทะเบียนเรียนต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตร

(๖) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใดสมบูรณ์แล้ว หากภายหลังพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๒๙ (๗)ให้ถือว่าการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาถัดมาเป็นโมฆะ นักศึกษามีสิทธิขอคืนเงินบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียนและค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ได้เต็มตามจำนวนที่ชำระไปเฉพาะภาคการศึกษานั้น ทั้งนี้ต้องกระทำภายในภาคการศึกษาที่การลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะ

**ข้อ ๑๕** จำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน

นักศึกษาต้องลงทะเบียนตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติได้ไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต และไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๙ หน่วยกิต สำหรับการลงทะเบียนไม่เต็มเวลา ส่วนในภาคการศึกษาฤดูร้อนนักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

(๒) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติเกินกว่า๒๒ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๒๕ หน่วยกิต ในภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่งได้เพียงภาคการศึกษาเดียว ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากคณบดีเว้นแต่ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษา ซึ่งเหลือจำนวนหน่วยกิตไม่เกิน ๒๕ หน่วยกิต โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากคณบดี

(๓) นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อนเกินกว่า ๙ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิตในภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษา ซึ่งเหลือจำนวนหน่วยกิตไม่เกิน ๑๒ หน่วยกิตได้โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากคณบดี

ทั้งนี้ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเกินในภาคการศึกษาสุดท้ายที่จะสำเร็จการศึกษาตาม (๒) แล้วไม่สามารถลงทะเบียนเรียนเกินตาม (๓) ได้อีก

(๔) กรณีมีเหตุอันควรหรือในกรณีที่หลักสูตรกำหนดให้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใดต่ำกว่าที่กำหนดไว้ใน (๑) ให้ลงทะเบียนเรียนต่ำกว่าที่กำหนดไว้ได้ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากคณบดี

**ข้อ ๑๖** การลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่มีรายวิชาบังคับก่อน

นักศึกษาต้องสอบผ่านในรายวิชาบังคับก่อน แล้วจึงมีสิทธิลงทะเบียนเรียนในรายวิชาต่อเนื่องได้ มิฉะนั้นการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นถือเป็นโมฆะ

**ข้อ ๑๗** การลงทะเบียนรายวิชาซ้ำหรือการลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นแทนมีหลักเกณฑ์และเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(๑) รายวิชาใดที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนน ง$^{+}$ (D$^{+}$) หรือ ง (D) นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกได้การลงทะเบียนเรียนซ้ำนี้เรียกว่า "การเรียนเน้น" (Re-grade)

(๒) รายวิชาใดที่กำหนดไว้ให้เป็นวิชาบังคับในหลักสูตรนักศึกษาได้รับระดับคะแนน ต (F) หรือ ม.จ.(U) หรือ ถ (W) นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้รับระดับคะแนน ก (A) หรือ ข$^{+}$(B$^{+}$) หรือ ข (B) หรือ ค$^{+}$(C$^{+}$) หรือ ค (C) หรือ ง$^{+}$(D$^{+}$) หรือ ง (D) หรือ พ.จ.(S)

(๓) รายวิชาใดที่กำหนดไว้ให้เป็นวิชาเลือกในหลักสูตรนักศึกษาได้รับระดับคะแนน ต (F) หรือ ม.จ.(U) หรือ ถ (W) นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำ หรือจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นแทนก็ได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

(๔) นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนตั้งแต่ ค (C) หรือ พ.จ. (S) ในรายวิชาใด ไม่มีสิทธิลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นซ้ำอีก เว้นแต่จะได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และหัวหน้าสาขา

(๕) การนับหน่วยกิตสะสม และการคิดคะแนนเฉลี่ยสะสมในรายวิชาที่เรียนซ้ำ หรือเรียนรายวิชาแทน ให้คิดเพียงครั้งเดียวเฉพาะครั้งที่ได้คะแนนสูงสุดและให้บันทึกผลการเรียนทุกครั้งที่ลงทะเบียนเรียนไว้ในใบแสดงผลการศึกษา

(๖) การนับหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรที่ได้หรือผ่านให้นับรวมเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้ระดับคะแนนตั้งแต่ง(D) ขึ้นไป หรือได้ระดับคะแนน พ.จ. (S) เท่านั้น

**ข้อ ๑๘** การขอเพิ่มรายวิชาเรียน การเปลี่ยนกลุ่มเรียน และการขอถอนรายวิชาเรียน

(๑) นักศึกษาที่จะขอเพิ่มรายวิชาเรียนหรือการเปลี่ยนกลุ่มเรียน ต้องทำภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติหรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอน

(๒) การขอถอนรายวิชาเรียน มีเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(ก) นักศึกษาขอถอนรายวิชาเรียนภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติหรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อนผลของการถอนรายวิชาเรียนจะไม่บันทึกลงในใบแสดงผลการศึกษา

(ข) นักศึกษาขอถอนรายวิชาเรียนหลังจาก ๒ สัปดาห์แรกแต่ยังไม่เกินสัปดาห์ที่ ๑๒ ของภาคการศึกษาปกติ หรือหลังสัปดาห์แรกแต่ไม่เกินสัปดาห์ที่ ๕ของภาคการศึกษาฤดูร้อน ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา โดยผลของการถอนรายวิชาเรียนจะบันทึกระดับคะแนน ถ (W) ลงในใบแสดงผลการศึกษา

(๓) การขอเพิ่มรายวิชาเรียนและการขอถอนรายวิชาเรียน จำนวนหน่วยกิตที่เหลืออยู่จะต้องเป็นไปตามข้อ ๑๕

**ข้อ ๑๙** การลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต (Audit)

การลงทะเบียนเรียนรายวิชานอกจากที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ประเภทไม่นับหน่วยกิต (Audit) ให้ปฏิบัติตามข้อ ๑๘(๑) ทั้งนี้การกำหนดจำนวนหน่วยกิตขั้นสูงในการลงทะเบียนเรียนให้เป็นไปตามข้อ ๑๕ โดยไม่รวมถึงรายวิชาเสริมหลักสูตรซึ่งไม่นับหน่วยกิต ม.น.(AU)

หน่วยกิตของรายวิชาที่ศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิตจะไม่นับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสมและหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรและให้บันทึกผลการเรียนทุกครั้งที่ลงทะเบียนเรียนไว้ในใบแสดงผลการศึกษา

นักศึกษาผู้ใดได้ลงทะเบียนในรายวิชาเรียนใดโดยไม่นับหน่วยกิตนักศึกษาผู้นั้นจะลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นซ้ำอีกเพื่อเป็นการนับหน่วยกิตในภายหลังก็ได้

**ข้อ ๒๐** การลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษามีหลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

(๑) สถานศึกษาที่นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนข้ามต้องเป็นสถานศึกษาที่คณะให้ความเห็นชอบ

(๒) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ประเภทไม่นับหน่วยกิต (Audit) ต้องเป็นไปตามข้อ ๑๙

(๓) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อนับหน่วยกิตในหลักสูตรต้องเป็นรายวิชาที่ไม่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย และเป็นรายวิชาที่เทียบโอนผลการเรียนกันได้กับรายวิชาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

(๔) นักศึกษายื่นคำร้องต่อคณะโดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและต้องได้รับอนุมัติจากคณบดี ไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน ก่อนวันเปิดภาคการศึกษา แล้วให้คณะแจ้ง สวท. ทราบ หลังจากนั้นนักศึกษาจึงไปดำเนินการ ณ สถานศึกษาที่ต้องการลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษา

(๕) นักศึกษาจากสถานศึกษาอื่นที่มีความประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษากับมหาวิทยาลัย ให้ชำระอัตราค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน และค่าธรรมเนียมการศึกษาตามประกาศมหาวิทยาลัย



**ข้อ ๒๑** เวลาเรียน

นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนในแต่ละรายวิชา ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดตลอดภาคการศึกษา จึงจะมีสิทธิสอบประจำภาคการศึกษาในรายวิชานั้น ในกรณีที่มีเวลาเรียนไม่ถึงร้อยละ ๘๐ อันเนื่องมาจากเหตุสุดวิสัย ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและได้รับอนุมัติจากคณบดี จึงจะมีสิทธิสอบประจำภาคการศึกษาในรายวิชานั้น

นักศึกษาที่มีเวลาเรียนในรายวิชาใดไม่ครบตามที่กำหนดไว้ในวรรคแรกและไม่ได้รับอนุมัติให้เข้าสอบประจำภาคการศึกษาในรายวิชานั้น ให้ถือว่าสอบตกในรายวิชานั้น

**ข้อ ๒๒** การเปิดสอนรายวิชาเพิ่ม การงดสอน หรือการจำกัดจำนวนนักศึกษา

มหาวิทยาลัยอาจงดสอนหรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนบางรายวิชาก็ได้การเปิดสอนรายวิชาเพิ่มหรืองดสอนในรายวิชาใดต้องทำภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติหรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อนทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

## หมวด ๔
## การวัดและประเมินผลการศึกษา

**ข้อ ๒๓** มหาวิทยาลัยกำหนดหลักเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา ดังต่อไปนี้

(๑) การประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชา จะใช้การประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษร ตามค่าระดับคะแนนดังต่อไปนี้

(ก) ในกรณีที่สามารถประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามค่าระดับคะแนนได้ให้ใช้ตัวอักษรต่อไปนี้

| ระดับคะแนนตัวอักษร | ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต | ผลการศึกษา |
|---|---|---|
| ก หรือ A | ๔.๐๐ | ดีเยี่ยม (Excellent) |
| ข$^{+}$ หรือ B$^{+}$ | ๓.๕๐ | ดีมาก (Very Good) |
| ข หรือ B | ๓.๐๐ | ดี (Good) |
| ค$^{+}$ หรือ C$^{+}$ | ๒.๕๐ | ดีพอใช้ (Fairly Good) |
| ค หรือ C | ๒.๐๐ | พอใช้ (Fair) |
| ง$^{+}$ หรือ D$^{+}$ | ๑.๕๐ | อ่อน (Poor) |
| ง หรือ D | ๑.๐๐ | อ่อนมาก (Very Poor) |
| ต หรือ F | ๐.๐๐ | ตก (Fail) |

(ข) ในกรณีที่ไม่สามารถประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามค่าระดับคะแนนได้ ให้ใช้ตัวอักษรต่อไปนี้

| ระดับคะแนนตัวอักษร | ความหมาย |
|---|---|
| ถ หรือ W | ถอนรายวิชา (Withdrawn) |
| พ.จ. หรือ S | พอใจ (Satisfactory) |
| ม.จ. หรือ U | ไม่พอใจ (Unsatisfactory) |
| ม.ส. หรือ I | ไม่สมบูรณ์ (Incomplete) |
| ม.น. หรือ AU | ไม่นับหน่วยกิต (Audit) |
| น.ท. หรือ TC | หน่วยกิตเทียบโอน (Transfer Credit |

(ค) ในกรณีการเทียบโอนความรู้และประสบการณ์เข้าสู่หน่วยกิตจากการศึกษาในระบบการศึกษานอกระบบและหรือการศึกษาตามอัธยาศัย เข้าสู่การศึกษาในระบบให้ใช้ตัวอักษรดังต่อไปนี้

| ตัวอักษร | ความหมาย |
|---|---|
| น.ม. หรือ CS | หน่วยกิตจากการทดสอบมาตรฐาน (Credits from Standardized Test) |
| น.ส. หรือ CE | หน่วยกิตจากการทดสอบ (Credits from Exam) |
| น.ฝ. หรือ CT | หน่วยกิตจากการฝึกอบรม (Credits from Training) |
| น.ง. หรือ CP | หน่วยกิตจากการประเมินผลงาน (Credits from Portfolio) |

(๒) การให้ระดับคะแนน ก (A) หรือ ข$^{+}$ (B$^{+}$) หรือ ข (B)หรือ ค$^{+}$ (C$^{+}$) หรือ ค (C) หรือ ง$^{+}$ (D$^{+}$) หรือ ง (D) หรือ ต (F) จะทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(ก) ในรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบและหรือมีผลงานที่ประเมินผลการศึกษาได้เป็นระดับคะแนนตามที่หลักสูตรกำหนด

(ข) เปลี่ยนระดับคะแนนจาก ม.ส. (I)และส่งผลการศึกษาให้ สวท. ภายใน ๔๕ วัน นับแต่วันอนุมัติผลการศึกษา

(๓) การให้ระดับคะแนน ต (F) นอกเหนือจาก ข้อ ๒๓ (๒) แล้ว จะทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(ก) ในรายวิชาที่นักศึกษาไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าสอบตามข้อ ๒๑

(ข) นักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบและได้รับการตัดสินโทษตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(ค) นักศึกษาขาดสอบปลายภาคและไม่ได้รับอนุมัติจากคณบดี

(๔) การให้ระดับคะแนน ม.ส. (I) จะทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(ก) นักศึกษาเจ็บป่วยเป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ ๒๖ (๒)

(ข) นักศึกษาขาดสอบโดยเหตุสุดวิสัย ซึ่งเหตุสุดวิสัยนั้นได้รับการวินิจฉัยจากอาจารย์ผู้สอน และได้รับอนุมัติจากคณบดี

(ค) เมื่ออาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าสาขาวิชาเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา เพราะนักศึกษาต้องทำงานซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษาในรายวิชานั้นไม่ครบถ้วนสมบูรณ์พอจะประเมินผลการศึกษาได้

(๕) การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I)

(ก) นักศึกษาผู้ใดได้ระดับคะแนน ม.ส. (I) ในรายวิชาใด จะต้องยื่นคำร้องต่ออาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น ทั้งนี้จะต้องกระทำภายใน ๑๕ วันนับจากวัน อนุมัติผลการศึกษา เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนกำหนดระยะเวลาสำหรับการวัดผลการศึกษาที่ไม่สมบูรณ์นั้น เพื่อให้แล้วเสร็จภายใน ๔๕ วัน นับตั้งแต่วันอนุมัติผลการศึกษา เว้นแต่ในรายวิชาที่เป็นโครงการ ให้ขออนุมัติคณบดี เพื่อเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) ให้แล้วเสร็จก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดทั้ง ๒ กรณีแล้ว ระดับคะแนน ม.ส. (I) ในรายวิชานั้น จะถูกเปลี่ยน ให้เป็นระดับคะแนน ต (F) โดยปริยาย

ก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาถัดไป หมายถึง ก่อนวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ให้เป็นวันสิ้นภาคการศึกษาใด ๆ ถัดไปจากภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน ม.ส. (I) เป็นระยะเวลา ๑ ภาคการศึกษา ยกเว้นภาคการศึกษาฤดูร้อน แต่ถ้าหากนักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อน จะต้องดำเนินการวัดผลการศึกษาที่ไม่สมบูรณ์นั้น ให้แล้วเสร็จก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาฤดูร้อน มิฉะนั้นระดับคะแนน ม.ส. (I) ในรายวิชานั้น จะถูกเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน ต (F) โดยปริยาย

นักศึกษาผู้ใดที่ได้รับระดับคะแนน ม.ส. (I) ได้ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาฤดูร้อน จะต้องดำเนินการวัดผลทางการศึกษาที่ไม่สมบูรณ์นั้น ให้แล้วเสร็จก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาฤดูร้อน มิฉะนั้นระดับคะแนน ม.ส. (I) ในรายวิชานั้น จะถูกเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน ต (F) โดยปริยาย

(ข) เมื่ออาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าสาขาวิชาเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา เพราะนักศึกษาต้องทำงานซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษาในรายวิชานั้น โดยมิใช่ความผิดของนักศึกษา ในกรณีเช่นนี้การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I)ให้สูงกว่าระดับคะแนน ค (C) ขึ้นไปได้ แต่ถ้าเป็นกรณีความผิดของนักศึกษาแล้ว การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ส. (I) ให้ได้ไม่สูงกว่าระดับคะแนน ค (C)

(๖) การให้ระดับคะแนน พ.จ. (S) และ ม.จ. (U)จะทำได้ในรายวิชาที่ผลการประเมินการศึกษาเป็นที่พอใจและไม่พอใจ ดังกรณีต่อไปนี้

(ก) ในรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่า ให้ประเมินผลการศึกษาอย่างไม่เป็นระดับคะแนน ก (A) หรือ ข$^+$ (B$^+$) หรือ ข (B) หรือ ค$^+$ (C$^+$) หรือ ค (C) หรือ ง$^+$ (D$^+$) หรือง (D) หรือ ต (F)

(ข) ในรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนนอกเหนือไปจากหลักสูตรและขอรับการประเมินผลการศึกษาระดับคะแนน พ.จ. (S) และ ม.จ. (U)

(ค) ระดับคะแนน พ.จ. (S) และ ม.จ. (U) ไม่มีค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต และหน่วยกิตที่ไม่ได้นำมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม แต่ให้นับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสมด้วย

(๗) การให้ระดับคะแนน ม.น. (AU) จะทำได้ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนประเภทไม่นับหน่วยกิตตามข้อ ๑๙ โดยมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด

(๘) การให้ระดับคะแนน ถ (W) จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(ก) ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ถอนรายวิชาตามข้อ ๑๘ (๒) (ข)

(ข) นักศึกษาลาป่วยก่อนสอบและไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ ๒๖ (๑) และคณบดีได้พิจารณาร่วมกับ อาจารย์ผู้สอนในรายวิชานั้นแล้ว เห็นว่าการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้นขาดเนื้อหาส่วนที่สำคัญ สมควรให้ระดับคะแนน ถ (W) ในรายวิชานั้น

(ค) นักศึกษาลาพักการศึกษาเนื่องจากเหตุผลตามข้อ ๒๗ (๑)

(ง) นักศึกษาลาพักการศึกษาระหว่างภาคการศึกษาใดตามข้อ ๒๗ (๔) (ข) หรือ (ค)

(จ) กรณีที่นักศึกษาได้รับ ม.ส. (I) ที่ได้รับตามข้อ ๒๖ (๑) หรือ (๒) และไม่สามารถดำเนินการแก้ไข ม.ส. (I) ตามเวลาที่กำหนดได้ให้คณบดีอนุมัติให้เปลี่ยนจาก ม.ส. (I) เป็น ถ (W)

(ฉ) ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนประเภทไม่นับหน่วยกิตตามข้อ ๑๙ และมีเวลาเรียนน้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด หรือผู้สอนวินิจฉัยว่าไม่ได้เรียนด้วยความตั้งใจ

(๙) การให้ระดับคะแนน น.ม. (CS)หรือ น.ส. (CE) หรือน.ฝ. (CT) หรือ น.ก. (CP) จะทำได้ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบและหรือการศึกษาตามอัธยาศัย

(๑๐) การให้ระดับคะแนน น.ท. (TC) จะทำได้ในรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนผลการเรียนในระบบ

**ข้อ ๒๔** การประเมินผลการศึกษาและการคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ย

(๑) การประเมินผลการศึกษา ให้ทำเมื่อสิ้นสุดการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา

(๒) การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(ก) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้ง แล้วหารด้วยผลรวมจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น

(ข) ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษา ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่กำลังคิดคำนวณ โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้ง แล้วหารด้วยผลรวมจำนวนหน่วยกิตสะสม

(ค) การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้คิดทศนิยม ๒ ตำแหน่ง หากทศนิยมตำแหน่งที่ ๓ มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ ๕ ให้ปัดขึ้น

(ง) ในกรณีที่นักศึกษาได้ ม.ส. (I) ในรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนนให้รอการคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยไว้ก่อน



## หมวด ๕
## การลาของนักศึกษา

**ข้อ ๒๕** การลาเรียน การลาป่วย และลากิจในระหว่างเรียนให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอน

**ข้อ ๒๖** การลาสอบ

(๑) การลาป่วยก่อนสอบเป็นกรณีที่นักศึกษาป่วยก่อนที่การเรียนในภาคการศึกษานั้นจะสิ้นสุดลงและยังป่วยอยู่จนกระทั่งถึงวันสอบ ซึ่งทำให้ไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ ให้นักศึกษายื่นใบลาพร้อมด้วยใบรับรองแพทย์ เพื่อขออนุมัติต่อคณบดี

(๒) การลาป่วยระหว่างสอบเป็นกรณีที่นักศึกษาได้ศึกษามาจนสิ้นภาคการศึกษาแล้ว แต่เกิดเจ็บป่วยจนไม่สมารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ ให้ยื่นใบลาพร้อมด้วยใบรับรองแพทย์ เพื่อขออนุมัติต่อคณบดี

(๓) การยื่นใบลาตาม (๑) และ (๒) ให้ยื่นภายใน ๗ วันนับจากวันลา เว้นแต่จะมีเหตุอันควรให้อยู่ในดุลยพินิจของคณบดี

**ข้อ ๒๗** การลาพักการศึกษา

(๑) นักศึกษายื่นคำร้องต่อคณบดีเพื่อขออนุมัติลาพักการศึกษาได้ไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน ในกรณีต่อไปนี้

(ก) ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

(ข) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใด ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรให้การสนับสนุน

(ค) ป่วยจนต้องรักษาตัวตามคำสั่งแพทย์เป็นเวลานานเกินกว่าร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนในภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ โดยมีใบรับรองแพทย์

(ง) มีความจำเป็นส่วนตัว โดยแสดงเหตุผลความจำเป็นนั้น ทั้งนี้นักศึกษาต้องได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษาปกติ

(๒) นักศึกษาจะลาพักการศึกษาเกินกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน หรือลาพักการศึกษาในภาคการศึกษาแรกที่ได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษามิได้ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดี หรือรองอธิการบดีประจำวิทยาเขตเป็นกรณีพิเศษ

(๓) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษา ก่อนวันลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกตินั้น ไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ เพื่อขออนุมัติต่อคณบดี

(๔) การลาพักการศึกษาในระหว่างภาคการศึกษา โดยที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนสมบูรณ์แล้ว มีเงื่อนไขดังต่อไปนี้

(ก) นักศึกษาขอลาพักการศึกษาในระหว่าง ๒ สัปดาห์แรกนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน รายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดจะไม่บันทึกลงในใบแสดงผลการศึกษาทั้งนี้ค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน ค่าธรรมเนียมการศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย แต่นักศึกษาต้องชำระค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา

(ข) นักศึกษาขอลาพักการศึกษาเมื่อพ้นกำหนด ๒ สัปดาห์แรก แต่ยังอยู่ภายใน ๑๒ สัปดาห์แรกนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ ให้บันทึกระดับคะแนน ถ(W)ทุกรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น ลงในใบแสดงผลการศึกษาทั้งนี้นักศึกษาไม่ต้องชำระค่ารักษาสภาพการเป็นนักศึกษา

(ค) นักศึกษาขอลาพักการศึกษาเมื่อพ้นกำหนด ๑๒ สัปดาห์แรก นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ ให้บันทึกระดับคะแนน ต(F)หรือ ม.จ. (U) ทุกรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น ลงในใบแสดงผลการศึกษาเว้นแต่กรณีนักศึกษาเจ็บป่วยหรือมีเหตุสุดวิสัยมีหลักฐานน่าเชื่อถือได้ และเมื่อนักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาแล้ว ให้บันทึกระดับคะแนน ถ(W)ทุกรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้นลงในใบแสดงผลการศึกษาทั้งนี้นักศึกษาไม่ต้องชำระค่ารักษาสภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๕) กรณีที่มหาวิทยาลัยมีคำสั่งให้นักศึกษาพักการศึกษาเนื่องจากถูกลงโทษด้วยกรณีใด ๆ ตามข้อบังคับหรือระเบียบหรือประกาศของมหาวิทยาลัยว่าด้วยการนั้น ในภายหลังการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใด ให้ถือว่าการลงทะเบียนเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้นเป็นโมฆะ และมหาวิทยาลัยจะไม่คืนค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน และค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ที่ได้ชำระไปแล้ว แต่นักศึกษาไม่ต้องชำระค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๖) กรณีที่มหาวิทยาลัยมีคำสั่งให้นักศึกษาพักการศึกษา เนื่องจากการถูกลงโทษด้วยกรณีใด ๆ ตามข้อบังคับหรือระเบียบหรือประกาศของมหาวิทยาลัยว่าด้วยการนั้น ก่อนการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใด นักศึกษาต้องชำระเงินค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา มิฉะนั้นจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา

(๗) การลาพักการศึกษาไม่ว่าด้วยเหตุใด ๆ หรือการกลับเข้าศึกษาใหม่ หรือการถูกให้พักการศึกษาแล้วแต่กรณีไม่เป็นเหตุให้สถานภาพการเป็นนักศึกษาขยายเวลาออกไปเกินกว่าระยะการศึกษาที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๒ ยกเว้นกรณีการลาพักการศึกษาตามข้อ ๒๗ (๑) (ก) (ข) และ (ค)

(๘) นักศึกษาที่ยังไม่บรรลุนิติภาวะ ลาพักการศึกษาต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครองก่อน

**ข้อ ๒๘** การลาออกจากการเป็นนักศึกษา นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกต้องนำใบลาออกที่ผ่านการรับรองว่านักศึกษาผู้นั้นไม่ได้มีหนี้สินใด ๆ กับมหาวิทยาลัยอีก ยื่นต่ออาจารย์ที่ปรึกษาผ่านความเห็นจากคณบดี และนำเสนออธิการบดี หรือรองอธิการบดีประจำวิทยาเขต เพื่อพิจารณาอนุมัติ ทั้งนี้นักศึกษาที่ยังไม่บรรลุนิติภาวะต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครองก่อน

## หมวด ๖
## การพ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษา

**ข้อ ๒๙** นักศึกษาพ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีต่อไปนี้

(๑) ตาย

(๒) ลาออก

(๓) ศึกษาครบตามหลักสูตรและได้รับอนุมัติปริญญา

(๔) ขาดคุณสมบัติของผู้มีสิทธิเข้าศึกษาต่อตามข้อ ๗

(๕) ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาตามข้อ ๑๔ (๒) และ(๔)

กรณีที่นักศึกษาพ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษาเนื่องจากถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาตามข้อ ๑๔ (๒) และ(๔) นักศึกษาอาจขอคืนสถานภาพการเป็นนักศึกษาเพื่อกลับเข้าศึกษาใหม่ได้ โดยได้รับอนุมัติจากอธิการบดี หรือรองอธิการบดีประจำวิทยาเขต เป็นกรณีพิเศษ ซึ่งให้ถือเอาระยะเวลาที่ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาเป็นระยะเวลาพักการศึกษา ทั้งนี้ จะต้องไม่พ้นกำหนดระยะเวลา ๑ ปี นับแต่วันที่ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา และนักศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมต่าง ๆ เสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๖) หมดระยะเวลาศึกษาตามข้อ ๑๒ และมีจำนวนหน่วยกิตไม่ครบตามหลักสูตร

(๗) พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่อมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามจำนวนหน่วยกิตดังนี้

(ก) เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสมระหว่าง ๓๐ ถึง ๕๙ หน่วยกิต มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐

(ข) เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสมตั้งแต่ ๖๐ หน่วยกิตขึ้นไป มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕

(ค) เมื่อลงทะเบียนเรียนในรายวิชาต่าง ๆ ครบและหน่วยกิตสะสมครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๙๐

กรณีที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนและศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครบ และจำนวนหน่วยกิตสะสมครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๙๐ ขึ้นไป แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ซึ่งผลการศึกษาไม่เพียงพอที่จะเสนอชื่อเป็นผู้สำเร็จการศึกษาและเพื่อรับปริญญาบัตร ให้นักศึกษาขอลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาที่ได้ระดับคะแนนต่ำกว่า (A) เพื่อปรับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึง ๒.๐๐ ทั้งนี้ต้องไม่เกินระยะเวลาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

นักศึกษาผู้ใดที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเนื่องจากผลการศึกษาในภาคการศึกษาใด ๆ ให้ถือว่าการลงทะเบียนเรียนและผลการศึกษาในภาคการศึกษาต่อไปเป็นโมฆะและไม่มีผลใด ๆ ที่ผูกพันต่อมหาวิทยาลัย

(๘) ทำผิดข้อบังคับอื่นของมหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยได้ประกาศให้พ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษา

## หมวด ๗
## การเทียบโอนผลการเรียน การโอนรายวิชา การยกเว้นรายวิชา
## การเปลี่ยนหรือย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษาจากสถานศึกษาอื่น

**ข้อ ๓๐** การเทียบโอนผลการเรียนการโอนรายวิชา การยกเว้นรายวิชา

(๑) คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเทียบโอนผลการเรียน ให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(๒) หลักเกณฑ์และวิธีการ การเทียบโอนผลการเรียนโดยการเทียบวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตจากการศึกษาในระบบหรือระหว่างการศึกษาในระบบ การเทียบโอนความรู้ และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบและหรือจากการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(๓) การโอนรายวิชา

การโอนรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าสาขาวิชาและคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งจากคณบดีก่อน สำหรับรายวิชาที่ต้องการโอนจะต้องเป็นรายวิชาที่มีอยู่ในหลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่และให้นำรายวิชาที่ได้รับอนุมัติให้โอนในภาคการศึกษานั้น ๆ มาคิดคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

(๔) การยกเว้นรายวิชา

(ก) การยกเว้นรายวิชาจะทำได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของหน่วยกิตทั้งหมดตามหลักสูตร และต้องลงทะเบียนเรียนอีกไม่น้อยกว่า ๔๐หน่วยกิต

(ข) รายวิชาที่ยกเว้นให้ต้องได้ระดับคะแนนตั้งแต่ ค (C) ขึ้นไป

นักศึกษาที่ต้องการยกเว้นรายวิชาให้ยื่นคำร้องขอยกเว้นรายวิชาต่อคณะภายในภาคการศึกษาแรกที่นักศึกษาได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาเพื่อให้คณะระบุจำนวนปีที่ต้องศึกษาของนักศึกษา

การคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคหรือค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ให้นำรายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนรายวิชามาคำนวณ เว้นแต่ในสาขาวิชาที่ต้องใช้ผลการเรียนประกอบการขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพตามที่กฎหมายกำหนด ให้มีสิทธิขอเทียบโอนรายวิชาได้และให้นำรายวิชาเหล่านั้นมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

นักศึกษาผู้ใดที่พ้นจากการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยแล้วสอบกลับเข้ามาเป็นนักศึกษาใหม่ได้ภายใน ๖ ภาคการศึกษา ให้นักศึกษาผู้นั้นมีสิทธิขอยกเว้นรายวิชาที่ได้เรียนในมหาวิทยาลัยมาแล้วโดยไม่ต้องลงทะเบียนเรียนใหม่ในรายวิชาที่สอบได้ค่าระดับคะแนน ค (C) ขึ้นไป เว้นแต่ในสาขาวิชาที่ต้องใช้ผลการเรียนประกอบการขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพตามที่กฎหมายกำหนด ให้มีสิทธิขอโอนรายวิชาได้และให้นำรายวิชาเหล่านั้นมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

**ข้อ ๓๑** การเปลี่ยนหรือย้ายสาขาวิชา

(๑) การเปลี่ยนสาขาวิชาภายในคณะให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๒) การย้ายสาขาวิชาไปต่างคณะให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๓) การย้ายสาขาวิชาจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อนักศึกษาได้รับการอนุมัติจากคณบดี

(๔) เมื่อนักศึกษาได้ย้ายสาขาวิชาแล้วรายวิชาที่เคยศึกษามาในหลักสูตรเดิมให้นำผลการเรียนมาใช้ในหลักสูตรใหม่ได้โดยการเทียบโอนผลการเรียน

(๕) ให้นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายสาขาวิชายื่นคำร้องที่ได้รับการอนุมัติจากคณบดี ต่อ สวท. ตามแบบที่กำหนดไม่น้อยกว่า ๔ สัปดาห์ ก่อนเปิดภาคการศึกษาที่นักศึกษาประสงค์จะย้ายสาขาวิชา

**ข้อ ๓๒** การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

(๑) นักศึกษาที่ขอโอนมาเป็นนักศึกษาในมหาวิทยาลัยต้องมีสถานภาพการเป็นนักศึกษาของสถาบันเดิมไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา

(๒) ต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามข้อ ๗

(๓) หลักเกณฑ์การรับโอนให้นำบทบัญญัติในข้อ ๓๐ (๒) (๓) และ (๔) มาบังคับใช้โดยอนุโลม

## หมวด ๘
## การยื่นขอสำเร็จการศึกษาการสำเร็จการศึกษาและการอนุมัติปริญญา

**ข้อ ๓๓** คุณสมบัติของผู้มีสิทธิขอยื่นสำเร็จการศึกษา ดังนี้

(๑) เป็นนักศึกษาภาคการศึกษาสุดท้ายที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตร รวมทั้งรายวิชาที่ได้ระดับคะแนน ต (F) หรือ ม.ส. (I) หรือ ถ (W) ด้วย ทั้งนี้ การลงทะเบียนเรียนต้องเป็นไปตามข้อ ๑๔ (๓)

(๒) เป็นนักศึกษาที่ได้ศึกษาครบตามหลักสูตรแล้ว แต่ยังมิได้ดำเนินการยื่นขอสำเร็จการศึกษา

**ข้อ ๓๔** การยื่นขอสำเร็จการศึกษา

นักศึกษาผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๓๓ ต้องดำเนินการยื่นขอสำเร็จการศึกษา ตามแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนดต่อคณะให้เสร็จสิ้นภายใน ๖๐ วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติหรือภายใน ๓๐ วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน โดยให้ทำทุกภาคการศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาจนกว่า คณะกรรมการประจำคณะจะอนุมัติสำเร็จการศึกษา หากพ้นเวลาที่กำหนดให้เสนอขออนุมัติต่ออธิการบดี

**ข้อ ๓๕** การสำเร็จการศึกษาและการอนุมัติปริญญา

ผู้ที่จะสำเร็จการศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(๑) สอบได้จำนวนหน่วยกิตสะสมครบตามหลักสูตรและข้อกำหนดของสาขาวิชาต่างๆ และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๒) มีคุณสมบัติครบถ้วนและผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนานักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) ไม่มีหนี้สินใดๆ ต่อมหาวิทยาลัย

ให้คณะกรรมการประจำคณะอนุมัติสำเร็จการศึกษาแก่ผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตาม (๑) (๒) และ (๓) โดยรายงานสภาวิชาการเพื่อทราบและเสนอสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญา

วันสำเร็จการศึกษา ให้ถือเอาวันที่คณะกรรมการประจำคณะประชุมพิจารณาอนุมัติผลการศึกษา สำหรับวันอนุมัติปริญญาให้ถือเอาวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติปริญญา

## หมวด ๙
## การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยม

**ข้อ ๓๖** การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยม

(๑) นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมต้องได้ลงทะเบียนรายวิชาต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยดังนี้

(ก) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๗๒ หน่วยกิต

(ข) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี)ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต หลักสูตรปริญญาตรี (๖ ปี) ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต

(ค) นักศึกษาเทียบโอนผลการเรียนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยในหลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ลงทะเบียนเรียนไม่ต่ำกว่า ๗๒ หน่วยกิต หรือหลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี)ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๙๐ หน่วยกิต หรือหลักสูตรปริญญาตรี (๖ ปี) ลงทะเบียนรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๑๐๘หน่วยกิต

(๒) นักศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่หลักสูตรและข้อกำหนดของสาขาวิชาต่าง ๆ กำหนด ทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาที่นักศึกษาขอลาพักการศึกษาตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

(๓) นักศึกษาจะต้องไม่เคยได้รับคะแนน ม.จ.(U) หรือต่ำกว่าระดับคะแนน ค (C) ในรายวิชาใดๆ

(๔) นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๓๖ (๑) (๒) และ (๓) และมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๗๕ จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑

(๕) นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๓๖ (๑) (๒) และ (๓) และมีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐ จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๒

(๖) เป็นผู้มีความประพฤติดี

(๗) การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมให้มหาวิทยาลัยนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยในวันเดียวกันกับที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษา

**ข้อ ๓๗** การให้เหรียญเกียรตินิยมเหรียญทองเหรียญเงิน

(๑) ให้มหาวิทยาลัยจัดให้มีเหรียญเกียรตินิยมแก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่มีผลการศึกษาดีเด่นโดยแยกเป็นคณะ

(๒) เกียรตินิยมเหรียญทองให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑ ที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดในแต่ละคณะ

(๓) เกียรตินิยมเหรียญเงินให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเป็นที่สอง จะต้องได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๑ หรือ ๒ ในแต่ละคณะ

เกียรตินิยมเหรียญเงินให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดแต่ได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ ๒ ในแต่ละคณะ

มหาวิทยาลัยอาจไม่ให้เกียรตินิยมหรือลดระดับเกียรตินิยม หรือเลื่อนการรับปริญญาให้แก่นักศึกษาที่กระทำผิดวินัยตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

**ข้อ ๓๘** การเสนอชื่อเพื่อรับเหรียญเกียรตินิยม ให้ สวท. ดำเนินการตามข้อ ๓๗ ปีการศึกษาละ ๑ ครั้ง และให้มหาวิทยาลัยนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติในวันเดียวกันที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษาสุดท้ายของปีการศึกษา

## หมวด ๑๐
## บทเฉพาะกาล

**ข้อ ๓๙** นักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนข้อบังคับนี้ใช้บังคับและยังไม่สำเร็จการศึกษา ให้ศึกษาต่อไปตามข้อบังคับเดิมจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา เว้นแต่การสำเร็จการศึกษาให้เป็นไปตามข้อ ๓๕ แห่งข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

(ศาสตราจารย์ (พิเศษ) ดร.สุรเกียรติ์ เสถียรไทย)
นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

# ภาคผนวก ข

## วช.05 ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

วช.05

# แบบผลงานทางวิชาการ

☑ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☐ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

**ชื่อ-สกุล** นายภาณุพิชญ์ ขีนเขียว

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 Failure Analysis

1.2 ไฟไนต์เอลิเมนต์

1.3 ระบบปรับอากาศ

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

2.1 Meister Thai-German Railway Technologies Training Program (Railways System)

2.2 การออกแบบระบบท่อลม

2.3 ช่างปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน** เริ่มสอนเมื่อ 3 ต.ค. 59 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 3 ปี 5 เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| 1. กลศาสตร์วิศวกรรม | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |
| 2. การทำความเย็นและการปรับอากาศ | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |
| 3. กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |
| 4. หัวข้อเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |
| 5. ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับวิศวกรขั้นสูง | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| 6. การปรับอากาศ | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

-

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่<u>ในที่ประชุม</u>ระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

Panupich Kheunkhieo, and Pinphong Chainakhon. (2019). **A study effect of shooting 2 balls in a ball swaging process on pitch static attitude parameter using finite element analysis**. Johor Bahru, Malaysia.
(MEE-0025).

**4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่<u>ในวารสาร</u>ระดับชาติหรือนานาชาติ**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

Panupich Kheunkhieo, and Kiatfa T. (2017). **A study on the effect of a ball shooting direction in a ball swaging process on the roll static attitude parameter using finite element analysis**. Advanced Materials, Mechanical and Structural Engineering. Pages 253-256

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

**วช.05**

# แบบผลงานทางวิชาการ

☑ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☐ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

**ชื่อ-สกุล** นายวิเชียร เนียมชาวนา

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 การวิเคราะห์ความเสียหายของวัสดุทางด้านความล้า (Fatigue of Materials)

1.2 การวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีไฟไนท์เอเลเม้นท์ (Finit Elements Analysis)

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

2.1 ฝึกอบรมการใช้โปรแกรม SolidWork ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่าง 9 -13 มิถุนายน 2562 จัดโดย บริษัท แอพลิแคด จำกัด

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน** เริ่มสอนเมื่อ 1 พ.ค. 62 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด - ปี 7 เดือน

| **ชื่อรายวิชาที่สอน** | **ภาค/ปีการศึกษาที่สอน** | **จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์** | |
|---|---|---|---|
| | | **ภาคทฤษฎี** | **ปฏิบัติ** |
| 1. กลศาสตร์วิศวกรรม | 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |
| 2. การประลองทางวิศวกรรมเครื่องกล | 2/2562 | 0 | 3 |
| 3. ระเบียบวิธีไฟไนท์เอเลเม้นท์ขั้นสูง | 2/2562 | 3 | 0 |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

-

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่<u>ในที่ประชุม</u>ระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)**

- ระดับชาติ

จุฑาลักษณ์ ดวงภูนา, ประสาท ภูปริ้ม, สุรเชษฐ์ เถื่อนแก้วสิงห์, และวิเชียร เนียมชาวนา. (2563). **การออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์จับยึดในกระบวนการหาแนวศูนย์ของเครน**. การประชุมวิชาการราชมงคลด้านเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการ (RMTC2020); 3-4 กันยายน 2563; จันทบุรี.

- ระดับนานาชาติ

NIAMCHAONA W., PENNEC F., TIHAY K., DUCHET M., WEBER B., ROBERT J-L., (2018) **Ability of multiaxial fatigue criteria accounting for stress gradient effect for surface defective material**, 12th International Fatigue Congress, Poitiers, France, 27 May-1 June 2018.

PENNEC F., NIAMCHAONA W., TIHAY K., DUCHET M., WEBER B., ROBERT J-L., (2017) **Local stress gradients approach for multiaxial fatigue behaviour assessment of high strength steels with surface defects**, 7th International Conference on Fatigue Design, Senlis, France, 29-30 november 2017, Procedia Engineering, Vol. 213, pp. 662-673.

**4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

NIAMCHAONA W., PENNEC F., TIHAY K., DUCHET M., WEBER B., ROBERT J-L., (2016) **Prise en compte de l' influence des défauts sur le comportement en fatigue de nuances d'acier innovantes**, 35èmes Journées de Printemps de la SF2M, Paris, 23-24 mai 2016, Actes sur CD-ROM.

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

**วช.05**

## แบบผลงานทางวิชาการ

☑ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☐ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

**ชื่อ-สกุล** นายวัชรินทร์ ชุมจันทร์

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 ทางด้านชีวเคมี (การโคลน การแสดงออก และการทำโปรตีนให้บริสุทธิ์)

1.2 การศึกษาลักษณะเฉพาะเชิงหน้าที่ของโปรตีนด้วยเทคนิคทางเคมีไฟฟ้า

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

2.1 อบรมข้อกำหนดและมาตรฐานอุตสาหกรรมเพื่อพัฒนาศักยภาพนักศึกษาเคมีสู่อุตสาหกรรมไทยในอนาคต ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วันที่ 9 กรกฎาคม 2561 ผู้จัดโครงการ สาขาวิชาเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

2.2 การอบรมเชิงปฏิบัติการสหกิจศึกษา “หลักสูตรคณาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา” ระหว่างวันที่ 8-10 เมษายน 2559 ณ โรงแรมราชาวดี รีสอร์ท แอนด์โฮเทล จังหวัดขอนแก่น ผู้จัดโครงการ สมาคมสหกิจศึกษาไทย

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน** เริ่มสอนเมื่อ 3 ส.ค. 58 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 4 ปี 3 เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| 1. ชีววิทยา | 2/2560, 2/2561, 2/2562 | 1.5 | 0 |
| 2. ปฏิบัติการชีววิทยา | 2/2559, 2/2560, 1/2561, 2/2562 | 0 | 3 |
| 3. ชีวเคมี | 1/2560, 1/2561, 1/2562 | 1.5 | 0 |
| 4. ปฏิบัติการชีวเคมี | 1/2560, 1/2561 | 0 | 3 |
| 5. ไบโอเซนเซอร์ | 1/2559, 1/2560 | 3 | 0 |
| 6. ชีวเคมีประยุกต์ | 2/2559, 2/2561 | 1.5 | 0 |
| 7. สัมมนา | 2/2560, 1/2562 | 3 | 0 |
| 8. วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ | 2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562 | 3 | 0 |
| 9. เคมีพื้นฐาน | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |
| 10. ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน | 1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562 | 0 | 3 |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

-

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

**4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

Watcharin Chumjan, Mathias Winterhalter and Wipa Suginta. (2018). **Effects of H-bonds on sugar binding to chitoporin from Vibrio harveyi**. Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Biomembranes 1861(3), 610-618.

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

วช.05

# แบบผลงานทางวิชาการ

☑ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☐ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

**ชื่อ-สกุล** นายนพนรรจ์ เทศสมบูรณ์

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 Project Management

1.2 Production Management

1.3 Program& Drawing

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

-

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน** เริ่มสอนเมื่อ - ถึง - เป็นระยะเวลาทั้งหมด - ปี - เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| - | - | - | - |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

-

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่<u>ในที่ประชุม</u>ระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

**4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ**

- ระดับชาติ

  -

- ระดับนานาชาติ

  -

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

**5. ประสบการณ์การทำงาน** เป็นระยะเวลาทั้งหมด 12 ปี

| | |
|---|---|
| 5.1 พ.ศ. 2551 – 2552 | Technician บริษัท Xacc auto cool (Dutchmill group) |
| 5.2 พ.ศ. 2552 – 2553 | Technician บริษัท Dutchmill Co., Ltd |
| 5.3 พ.ศ. 2553 – 2554 | Project Engineer บริษัท Daily Plus (Dutchmill group) |
| 5.4 พ.ศ. 2554 – 2555 | Project Engineer บริษัท Dutchmill Food. (Dutchmill group) |
| 5.5 พ.ศ. 2555 – 2559 | Project Engineer บริษัท Dutchmill Co., Ltd |
| 5.6 พ.ศ. 2559 – 2560 | Project Engineer บริษัท Dutchmill farm. (Dutchmill group) |
| 5.7 พ.ศ. 2560 – 2561 | Project Engineer บริษัท Dutchmill Co., Ltd |
| 5.8 พ.ศ. 2561 – ปัจจุบัน | Production manager& Maintenance manager (filling line) บริษัท Dutchmill Co., Ltd |

## 6. เอกสารรับรองประสบการณ์ของบุคลากรจากสถานประกอบการ

บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด
**DUTCH MILL CO., LTD.**

OFFICE : 222 Krungthon Muang Kaew Building. Sirinthorn Rd., Bangplad. Bangkok 10700 Tel : 0-2760-2000 Fax : 0-2084-8003
FACTORY : 137/6 Moo 1 Buddhamonton 8th Rd., Kunkaew. Nakhornchaisri. Nakhornpathom 73120 Tel : 034- 339020-4 Fax : 034-339031

ที่ บค. 41/2563

<u>หนังสือรับรองการทำงาน</u>

หนังสือรับรองฉบับนี้ออกให้เพื่อแสดงว่า นาย นพนรรจ์ เทศสมบูรณ์ ได้เข้าปฏิบัติงานเป็นพนักงานของ บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด ตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน 2551 จนถึงปัจจุบัน ในตำแหน่ง Filling Operation Manager แผนก ฝ่าย Manufacturing อายุงานรวม 12 ปี

ให้ไว้ ณ วันที่ 17 เมษายน 2563

นายธนากร ภิญโญภาพ
Human Resources Manager

ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์
โทร. 034-339020

**วช.05**

# แบบผลงานทางวิชาการ

☑ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☐ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

**ชื่อ-สกุล** นายอนุภัทร ประทุมทอง

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 ติดตั้ง ปรับปรุง ควบคุม และซ่อมบำรุงระบบต้นกำลัง

1.2 การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

2.1 ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส, กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน พ.ย. 2561

2.2 Environmental manager (ผู้จัดการสิ่งแวดล้อม), สมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน (ประเทศไทย) พ.ศ. 2562

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน** เริ่มสอนเมื่อ - ถึง - เป็นระยะเวลาทั้งหมด - ปี - เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| - | - | - | - |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

-

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่<u>ในที่ประชุม</u>ระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)**

- ระดับชาติ

  -

- ระดับนานาชาติ

  -

**4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ**

- ระดับชาติ

  -

- ระดับนานาชาติ

  -

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

**5. ประสบการณ์การทำงาน** เป็นระยะเวลาทั้งหมด 8 ปี 11 เดือน

5.1 พ.ศ.2554 – 2559 Utility Supervisor บริษัท แดรี่ พลัส จำกัด (กลุ่มบริษัท ดัชมิลล์)

5.2 พ.ศ.2559 – 2560 Project Engineer บริษัท Dutchmill Food (กลุ่มบริษัท ดัชมิลล์)

5.3 พ.ศ.2560 – 2562 Utility & Facility Supervisor บริษัท Dutchmill Co., Ltd

5.4 พ.ศ.2562 – ปัจจุบัน Senior Utility & Facility Supervisor บริษัท Dutchmill Co., Ltd

## 6. เอกสารรับรองประสบการณ์ของบุคลากรจากสถานประกอบการ

บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด
DUTCH MILL CO., LTD.

OFFICE : 222 Krungthon Muang Kaew Building. Sirinthorn Rd., Bangplad. Bangkok 10700 Tel : 0-2760-2000 Fax : 0-2084-8003
FACTORY : 137/6 Moo 1 Buddhamonton 8th Rd., Kunkaew. Nakhornchaisri. Nakhornpathom 73120 Tel : 034- 339020-4 Fax : 034-339031

ที่ บค. 42/2563

หนังสือรับรองการทำงาน

หนังสือรับรองฉบับนี้ออกให้เพื่อแสดงว่า นาย อนุภัทร ประทุมทอง ได้เข้าปฏิบัติงานเป็นพนักงานของ บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด ตั้งแต่วันที่ 3 พฤษภาคม 2554 จนถึงปัจจุบัน ในตำแหน่ง Senior Utility & Facility Supervisor แผนก Chiller & Utilities Engineering ฝ่าย Manufacturing อายุงานรวม 8 ปี 11 เดือน

ให้ไว้ ณ วันที่ 17 เมษายน 2563

นายธนากร ภิญโญภาพ
Human Resources Manager

ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์
โทร. 034-339020

วช.05

# แบบผลงานทางวิชาการ

☑ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☐ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

**ชื่อ-สกุล** นายสุรเชษฐ์ เถื่อนแก้วสิงห์

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 Supply Chain and Logistic Management

1.2 Production and Operations Management

1.3 Productivity Improvement

1.4 Optimization & Heuristic

1.5 Simulation

1.6 Forecasting

1.7 Artificial Neural Network

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

2.1 การพัฒนา IoT ด้วย Arduino สำหรับผู้เริ่มต้น. สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 13-15 พฤศจิกายน 2562.

2.2 การสร้างแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ 3 มิติ ด้วยโปรแกรม Flexsim ภายใต้โครงการพัฒนาทักษะ สร้างเครือข่าย ด้านระบบโลจิสติกส์อัตโนมัติ และการสร้างแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ด้านโลจิสติกส์ ของยุทธศาสตร์โลจิสติกส์และซัพพลายเชน 4.0. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์. 17 -21 ธันวาคม 2561.

2.3 Workshop on Smart Industrial Applications in SMEs. องค์การเพิ่มผลผลิตแห่งเอเชีย (APO) เมืองไทเป ไต้หวัน. 20-24 สิงหาคม 2561.

2.4 Meister Thai – German สาขา Precision Machining. ศูนย์ฝึก BGE-HWK Aachen Germany. 1 มิถุนายน-14 กรกฎาคม 2561.

2.5 การอบรมโปรแกรมวิเคราะห์การผลิตในระบบงานอุตสาหกรรม FlexSim : General Purpose Simulation Software. การอบรมโปรแกรมวิเคราะห์การผลิตในระบบงานอุตสาหกรรม FlexSim : General Purpose Simulation Software. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น. 5-7 กรกฎาคม 2560.

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน** เริ่มสอนเมื่อ 3 ก.ค. 60 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 2 ปี 8 เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| 1. การวางแผนและควบคุมการผลิต | 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |
| 2. การวิจัยการดำเนินงาน | 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |
| 3. เขียนแบบวิศวกรรม | 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 0 | 3 |
| 4. การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม | 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 0 | 6 |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

-

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่<u>ในที่ประชุม</u>ระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)**

- ระดับชาติ

จุฑาลักษณ์ ดวงภูนา, ประสาท ภูปริ้ม, สุรเชษฐ์ เถื่อนแก้วสิงห์, และวิเชียร เนียมชาวนา. (2563). **การออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์จับยึดในกระบวนการหาแนวศูนย์ของเครน**. การประชุมวิชาการราชมงคลด้านเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการ (RMTC2020); 3-4 กันยายน 2563; จันทบุรี.

สุรีย์ศรี สีตะปัน, ณัติฐากร ชูก้าน, อภิศักดิ์ หาญพิชาญชัย, ภูริพัส แสนพงษ์ และ สุรเชษฐ์ เถื่อนแก้วสิงห์. (2562). **การปรับปรุงกระบวนการเพื่อลดความสูญเปล่าในขั้นตอนการบรรจุ กรณีศึกษา : บริษัทผู้ผลิตและส่งออกกุ้งแปรรูปแช่เยือกแข็ง**. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 10 (ESTACON 2019); 30 สิงหาคม 2562; นครราชสีมา. หน้า 441 – 446.

เจษฎา คาภูมี, สุรชัย นามพรมมา และ สุรเชษฐ์ เถื่อนแก้วสิงห์. (2561). **การศึกษารูปแบบอนุกรมเวลาเพื่อช่วยวางแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันสำหรับเครื่องกลึงแบบทั่วไป**. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 9 (ESTACON 2018); 7 กันยายน 2561; ขอนแก่น. หน้า 684 – 690.

ทรงวุฒิ สุรพล, ปิยะนัฐ วงษ์เส, ประสาท ภูปรื้ม และ สุรเชษฐ์ เถื่อนแก้วสิงห์. (2561). **การปรับปรุงรูปแบบการขนส่งชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อลดปริมาณสินค้าคงคลัง กรณีศึกษา: โรงงานผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์**. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี พ.ศ. 2561 (IE Network 2018); 23-26 กรกฎาคม 2561; อุบลราชธานี. หน้า 1405-1410.

สุรเชษฐ์ เถื่อนแก้วสิงห์, พัลลภ พรมสาเพ็ชร, วนิตา บุญโฉม และ อาทิตย์ อภิโชติธนกุล. (2561). **การปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานสำหรับธุรกิจค้าปลีกด้วยเทคนิคการปรับปรุงงาน กรณีศึกษา: ห้างสรรพสินค้า**. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี พ.ศ. 2561 (IE Network 2018); 23-26 กรกฎาคม 2561; อุบลราชธานี. หน้า 264-270.

ปัญญา วินทะไชย, สุรเชษฐ์ เถื่อนแก้วสิงห์, ปริมประภา จุลลาบุดดี และ เรียมจิต อันมาก. (2560). **การออกแบบและสร้างอุปกรณ์วัดขนาดสัดส่วนร่างกาย**. การประชุมวิชาการราชมงคลด้านเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการ 2017 (RMTC2017); 7 – 8 ธันวาคม 2560; ชลบุรี. หน้า 327 – 332.

- ระดับนานาชาติ

  -

**4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่<u>ในวารสาร</u>ระดับชาติหรือนานาชาติ**

- ระดับชาติ

  -

- ระดับนานาชาติ

  -

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

วช.05

# แบบผลงานทางวิชาการ

☑ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☐ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

**ชื่อ-สกุล** นายเฉลิมชัย กุลเลียบ

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 Basic Engineering Training

1.2 Metrology Engineering

1.3 Automatic Machine Tool

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

2.1 การอบรมสัมมนาเชิงปฏิบัติการสร้างโต๊ะระดับ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราช

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน** เริ่มสอนเมื่อ 1 ก.ย. 35 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 27 ปี 6 เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| 1. ปฏิบัติงานเครื่องมือกล | 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 0 | 6 |
| 2. การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม | 1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562 | 0 | 6 |
| 3. ปฏิบัติการวิศวกรรมมาตรวิทยา | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 1 | 3 |
| 4. มาตรวิทยาในงานวิศวกรรม | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 2 | 3 |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

-

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)**

- ระดับชาติ

ปัญญา วินทะไชย, เฉลิมชัย กุลเลียบ, มนูญ เทพกิจอารีกุล, จริยา ประสารโชค และ สินีนาฏ ภูธร. (2562) **การพัฒนาอุปกรณ์ช่วยในการนั่งทอเสื่อกกด้วยวิธีทางการยศาสตร์**.การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 10 (ESTACON 2019); 30 สิงหาคม 2562; นครราชสีมา. หน้า 472 – 480.

บุญส่ง ฤทธิ์ตา, เฉลิมชัย กุลเลียบ, อรรถสิทธิ์ เครือคำ และ กฤช รุนรักษา. (2560) **การศึกษาอิทธิพลตัวแปรรอยคลื่นของกระบวนการลากขึ้นรูปลึกถ้วยทรงกระบอกด้วยวิธีไฟไนเอลิเมนต์**. การประชุมวิชาการราชมงคลด้านเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการ 2017 (RMTC2017); 7 – 8 ธันวาคม 2560; ชลบุรี. หน้า 141–149.

พีรวิทย์ โชคเหมาะ, ฟ้าลั่น วงษ์ละคร และ เฉลิมชัย กุลเรียบ. (2560) **การศึกษาสมบัติทางกลและโครงสร้างจุลภาคของผานไถดินดาน**. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 8; 21 กรกฎาคม 2560; ขอนแก่น. หน้า 445–448.

- ระดับนานาชาติ

-

**4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

**วช.05**

## แบบผลงานทางวิชาการ

☑ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☐ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

**ชื่อ-สกุล** นายอภิศักดิ์ หาญพิชาญชัย

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 การบริหารการผลิต

1.2 การเขียนแบบออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์

1.3 3D Printing

1.4 Laser Cutting

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

2.1 การสร้างแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ 3 มิติ ด้วยโปรแกรม Flexsim ภายใต้โครงการพัฒนาทักษะสร้างเครือข่าย ด้านระบบโลจิสติกส์อัตโนมัติ และการสร้างแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ด้านโลจิสติกส์ของยุทธศาสตร์โลจิสติกส์และซัพพลายเชน 4.0. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์. 17 -21 ธันวาคม 2561.

2.2 การอบรมโปรแกรมวิเคราะห์การผลิตในระบบงานอุตสาหกรรม FlexSim : General Purpose Simulation Software. การอบรมโปรแกรมวิเคราะห์การผลิตในระบบงานอุตสาหกรรม FlexSim : General Purpose Simulation Software. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น. 5-7 กรกฎาคม 2560.

2.3 การถ่ายทอดองค์ความรู้งานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลโรงงาน. คณะครุศาตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น. 30 พฤษภาคม - 3 มิถุนายน 2559.

2.4 การอบรมสัมมนาเชิงปฏิบัติการสร้างโต๊ะระดับ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น. 4-8 กรกฎาคม 2558.

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน** เริ่มสอนเมื่อ 3 ก.ค. 38 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 24 ปี 8 เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| 1. การวิจัยการดำเนินงาน | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |
| 2. สถิติวิศวกรรม | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| 3. การวางแผนและควบคุมการผลิต | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |
| 4. โครงงานวิศวกรรมอุตสาหการ | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 0 | 6 |
| 5. การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 0 | 6 |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

-

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่<u>ในที่ประชุม</u>ระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)**

- ระดับชาติ

ปัญญา วินทะไชย, อภิศักดิ์ หาญพิชาญชัย, กชกร เหล็กโคกสูง และ กชกร กุดป่อง. (2562). **การปรับปรุงงานด้วยวิธีทางการยศาสตร์ในการปฏิบัติงานของพนักงาน กรณีศึกษา สำนักงานคณะวิศวกรรมศาสตร์**.การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 10 (ESTACON 2019); 30 สิงหาคม 2562; นครราชสีมา. หน้า 465 – 471.

สุรีย์ศรี สีตะปัน, ณัติฐากร ชูก้าน, อภิศักดิ์ หาญพิชาญชัย, ภูริพัส แสนพงษ์ และ สุรเชษฐ์ เถื่อนแก้วสิงห์. (2562). **การปรับปรุงกระบวนการเพื่อลดความสูญเปล่าในขั้นตอนการบรรจุ กรณีศึกษา : บริษัทผู้ผลิตและส่งออกกุ้งแปรรูปแช่เยือกแข็ง**. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 10 (ESTACON 2019); 30 สิงหาคม 2562; นครราชสีมา. หน้า 441 – 446.

- ระดับนานาชาติ

P. Baowan, B. Unpikul, A. Harnpicharnchai. 2017. **Surface Quality Improvement in Finishing Milling Process with Different Inclines Surface by Design of Experiment**. STISWB 9; 26-28 June 2017; China. p.392-397.

**4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่<u>ในวารสาร</u>ระดับชาติหรือนานาชาติ**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

**วช.05**

# แบบผลงานทางวิชาการ

☑ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☐ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

**ชื่อ-สกุล** นายสมสมัย บุญก้อน

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 ออกแบบรถในลักษณะพิเศษที่ใช้ในสนามบิน และทางการทหาร

1.2 Robot Body Design

1.3 OPV 7 Design Team

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

2.1 การฝึกอบรม Tribon M3 ณ สถานที่ Bangkok DOC ระหว่างวันที่ 4 - 20 มี.ค.58 ผู้จัดโครงการ BAE.System

2.2 solidworks simulation / solidwork design / Autocad

2.3 เป็นวิทยากร Body Builder ณ สถานที่ CHO ระหว่างวันที่ 25 ส.ค.60 ผู้จัดโครงการ CHO

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน** เริ่มสอนเมื่อ - ถึง - เป็นระยะเวลาทั้งหมด - ปี - เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| - | - | - | - |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

-

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่<u>ในที่ประชุม</u>ระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

**4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

**5. ประสบการณ์การทำงาน** เป็นระยะเวลาทั้งหมด 17 ปี

5.1 พ.ศ. 2546 – 2552 วิศวกรรมออกแบบรถ Special Design บริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน)

5.2 พ.ศ. 2552 – 2557 ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม บริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน)

5.3 พ.ศ. 2557 – ปัจจุบัน ผู้จัดการแผนกผู้จัดการ-ฝ่ายผลิต บริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน)

## 6. เอกสารรับรองประสบการณ์ของบุคลากรจากสถานประกอบการ

CTV CHO

ที่ บค.104/2563

### หนังสือรับรองการทำงาน

หนังสือรับรองฉบับนี้ออกให้เพื่อแสดงว่า นายสมสมัย บุญก้อน ได้ปฏิบัติงานกับ บริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน) ใน ตำแหน่ง ผู้จัดการ แผนก ผู้จัดการ-ฝ่ายผลิต เริ่มปฏิบัติงาน ตั้งแต่ วันที่ 3 พฤศจิกายน 2546 จนถึงปัจจุบัน

หนังสือรับรองฉบับนี้ ออกให้ ณ วันที่ 18 เมษายน 2563

CTV CHO
บริษัท ช ทวี จำกัด(มหาชน)
CHO THAVEE PUBLIC COMPANY LIMITED

( นายเทวา ใจหาญ )
ผู้จัดการแผนกทรัพยากรบุคคล

**วช.05**

## แบบผลงานทางวิชาการ

☑ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☐ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

**ชื่อ-สกุล** นายอภิวัฒน์ ผาลา

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 Preventive maintenance

1.2 Production control

1.3 Quality control

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

2.1 เป็นวิทยากรอบรมเรื่อง การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ณ บริษัท ช ทวี จำกัด(มหาชน) ระหว่างวันที่ 3-5 กันยายน 2562 จัดโดย บริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน)

2.2 เป็นวิทยากรอบรมเรื่อง ส่วนประกอบและการทำงานของเครื่องยนต์ ณ บริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน) ระหว่างวันที่ 14-16 มกราคม 2563 จัดโดย บริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน)

2.3 เป็นวิทยากรอบรมเรื่อง ระบบก๊าซเชื้อเพลิง NGV ณ บริษัท ช ทวี จำกัด(มหาชน) ระหว่างวันที่ 3-7 กุมภาพันธ์ 2563 จัดโดย บริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน)

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน** เริ่มสอนเมื่อ - ถึง - เป็นระยะเวลาทั้งหมด - ปี - เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| - | - | - | - |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

-

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่<u>ในที่ประชุม</u>ระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)**

- ระดับชาติ

  -

- ระดับนานาชาติ

  -

**4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่<u>ในวารสาร</u>ระดับชาติหรือนานาชาติ**

- ระดับชาติ

  -

- ระดับนานาชาติ

  -

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

**5. ประสบการณ์การทำงาน** เป็นระยะเวลาทั้งหมด 10 ปี

5.1 พ.ศ. 2553 – 2557 หัวหน้าแผนกฝ่ายผลิต บริษัท ขอนแก่นแหอวน จำกัด

5.2 พ.ศ. 2557 – 2559 Production Supervisor บริษัท Siamfukoku Korat Factory 1

5.3 พ.ศ. 2559 – 2561 วิศวกรควบคุมคุณภาพ บริษัท ช ทวี จำกัด(มหาชน)

5.4 พ.ศ. 2561 – ปัจจุบัน ผู้จัดการแผนกซ่อมบำรุง บริษัท ช ทวี จำกัด(มหาชน)

## 6. เอกสารรับรองประสบการณ์ของบุคลากรจากสถานประกอบการ

CTV CHO

ที่ บค.105/2563

<u>หนังสือรับรองการทำงาน</u>

หนังสือรับรองฉบับนี้ออกให้เพื่อแสดงว่า นายอภิวัฒน์ ผาลา ได้ปฏิบัติงานกับ บริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน) ใน ตำแหน่ง ผู้จัดการ แผนก ผู้จัดการ-ฝ่ายผลิต เริ่มปฏิบัติงาน ตั้งแต่ วันที่ 23 มิถุนายน 2559 จนถึงปัจจุบัน

หนังสือรับรองฉบับนี้ ออกให้ ณ วันที่ 18 เมษายน 2563

CTV CHO
บริษัท ช ทวี จำกัด(มหาชน)
CHO THAVEE PUBLIC COMPANY LIMITED

( นายเทวา ใจหาญ )
ผู้จัดการแผนกทรัพยากรบุคคล



**บริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน)**
**สำนักงานใหญ่และโรงงาน** : Email : info@cho.co.th
265 หมู่ที่ 4 ถนนกลางเมือง ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40000
โทรศัพท์ : 043 043 888 (Auto) , 043 043 880-890 โทรสาร : 043 043 899
**สำนักงานกรุงเทพฯ** : Email : ctvbkk@cho.co.th
96/25 ถนนวิภาวดีรังสิต ตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210
โทร. 0-2973-4382, 0-2973-4383, 0-2973-4384 โทรสาร. 0-2973-4385 www.cho.co.th

TÜV NORD ISO 9001 QMS 005

**CHO THAVEE PUBLIC COMPANY LIMITED**
Factory and Head Office : Email : info@cho.co.th
265 Moo 4 Klangmuang Road, Muangkao, Muangkhonkaen, Khonkaen 40000 THAILAND.
Tel. : +66 43 043 888 (Auto), +66 43 043 880-890 Fax. : +66 43 043 899
Bangkok Branch Office : Email : ctvbkk@cho.co.th
96/25 Vibhavadi-rangsit Road, Taladbangkhen, Laksi, Bangkok 10210
Tel. +66 2973-4382, +66-2973-4383, +66 2973-4384 Fax. +66 2973-4385 www.cho.co.th

วช.05

# แบบผลงานทางวิชาการ

☐ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☑ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

**ชื่อ-สกุล** นายบุญกิจ อุ่นพิกุล

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 Metrology Engineering

1.2 Maintenance

1.3 Automatic Machine Tool

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

2.1 การอบรมสัมมนาเชิงปฏิบัติการสร้างโต๊ะระดับ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น 4-8 กรกฎาคม 2558

2.2 การถ่ายทอดองค์ความรู้งานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลโรงงาน คณะครุศาตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น 30 พฤษภาคม - 3 มิถุนายน 2559

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน** เริ่มสอนเมื่อ 11 มิ.ย. 37 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 25 ปี 9 เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| 1. การเตรียมโครงงานวิศวกรรมอุตสาหการ | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 1 | 0 |
| 2. โครงงานวิศวกรรมอุตสาหการ | 2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562 | 1 | 6 |
| 3. ปฏิบัติการวิศวกรรมมาตรวิทยา | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 0 | 3 |
| 4. วิศวกรรมการบำรุงรักษา | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

-

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

### 4.2 ผลงานวิจัย

**4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)**

- ระดับชาติ

ปัญญา วินทะไชย, กฤษณะ วัดถัง, ณัฐสุดา เขียวสด, ปริมประภา จุลลบุดดี และ บุญกิจ อุ่นพิกุล. (2562) **การประเมินความเสี่ยงทางการยศาตร์ในการใช้เครื่องมือที่ใช้มือจับ กรณีศึกษา งานฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม**.การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 10 (ESTACON 2019); 30 สิงหาคม 2562; นครราชสีมา. หน้า 456 - 464.

บุญกิจ อุ่นพิกุล, มนูญ เทพกิจอารีกุล, พงศ์สุระ คุณาชนม์ และ อภิชาติ ศุภนัตร์. (2560) **การรีโทรฟิตเครื่องกัดอัตโนมัติที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ ยี่ห้อ proLIGHT รุ่น 2000**. การประชุมวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 8; 21 กรกฎาคม 2560; ขอนแก่น. หน้า 433 – 438.

บุญกิจ อุ่นพิกุล, สุเทพ คงทัน, ปรเมศวร์ เบ้าวรรณ, คณิษฎา ยะโสธร และ ธณัณพัชร์ ปิจดี. (2560) **การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ด้วยโปรแกรม Solid CAM สำหรับงานกัดบนเครื่อง CNC Milling กรณีศึกษา บริษัท ขอนแก่นแหอวน จำกัด**. การประชุมวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 8; 21 กรกฎาคม 2560; ขอนแก่น. หน้า 463 – 472.

บุญกิจ อุ่นพิกุล, กฤาฎา ไชยคำหาญ, ไพฑรูย์ บัวนุภาพ และ อนุรักษ์ สุภาษิ. (2559) **การออกแบบและพัฒนาเครื่องรีดครอบข้างแผ่นหลังคาเหล็ก**. การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานครั้งที่ 7 (ESTRACON); 25 – 26 กรกฎาคม 2559; นครราชสีมา.หน้า 334 – 344.

- ระดับนานาชาติ

P. Baowan, B. Unpikul, A. Harnpicharnchai. 2017. **Surface Quality Improvement in Finishing Milling Process with Different Inclines Surface by Design of Experiment**. STISWB 9. China. p.392-397.

**4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

**วช.05**

# แบบผลงานทางวิชาการ

☐ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☑ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

**ชื่อ-สกุล** นายปรเมศวร์ เบ้าวรรณ

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 CNC

1.2 CAD & CAM

1.3 DOE

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

2.1 Meister Thai – German สาขา Precision Machining. ศูนย์ฝึก BGE-HWK Aachen Germany. 1 มิถุนายน-14 กรกฎาคม 2561.

2.2 เข้าร่วมอบรมโครงการอบรมหลักสูตร “5 axis simultaneous machining” ในวันที่ 1-5 กันยายน 2558 ที่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี

2.3 เข้าร่วมโครงการอบรม Training the trainer ประจำปี 2558 ภายใต้โครงการยกระดับขีดความสามารถอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ หลักสูตร “การประยุกต์ใช้ CNC/CAD/CAM ในการผลิตแม่พิมพ์” ในวันที่ 9 มีนาคม – 3 เมษายน 2558 ณ สถาบันไทย – เยอรมัน

2.4 เข้าร่วมโครงการอบรม Training the trainer ประจำปี 2557 ภายใต้โครงการยกระดับขีดความสามารถอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ หลักสูตร “Advanced Mold Design with Mold Wizard” ในวันที่ 17 มีนาคม – 4 เมษายน 2557 ณ สถาบันไทย – เยอรมัน

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน** เริ่มสอนเมื่อ 1 ต.ค. 57 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 5 ปี 5 เดือน

| **ชื่อรายวิชาที่สอน** | **ภาค/ปีการศึกษาที่สอน** | **จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์** | |
|---|---|---|---|
| | | **ภาคทฤษฎี** | **ปฏิบัติ** |
| 1. การออกแบบการทดลองทางวิศวกรรม | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |
| 2. การออกแบบแม่พิมพ์โลหะ 1 | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 2 | 3 |
| 3. การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 0 | 6 |

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| 4. คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 2 | 3 |
| 5. วิศวกรรมเครื่องมือ | 1/2562, 2/2562 | 2 | 3 |

## 4. ผลงานทางวิชาการ

### 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

#### 4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

#### 4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

### 4.2 ผลงานวิจัย

#### 4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)

- ระดับชาติ

ณัฐสิมา บุญหลัง, ธนา แก้วน้อย, ประสาท ภูปรื้ม และ ปรเมศวร์ เบ้าวรรณ. (2562) **การศึกษาอิทธิพลของวิธีการหล่อเย็นที่มีผลต่องานกัดเหล็กกล้าไร้สนิม AISI 304**. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 10 (ESTACON 2019); 30 สิงหาคม 2562; นครราชสีมา. หน้า 424 – 431.

ปรารถนา รัตนภุชงค์, ชิตณรงค์ ขาวปั้น, วทัญญู เนตรสง่า และ ปรเมศวร์ เบ้าวรรณ. (2562) **การศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการเพิ่มอัตราการกำจัดเศษในงานกัดวัสดุเหล็กคาร์บอนสูง S50C ด้วยการออกแบบการทดลอง**. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 10 (ESTACON 2019); 30 สิงหาคม 2562; นครราชสีมา. หน้า 432 – 440.

สุกัญญา อรรคละน้อย, ณัฐริกา แจ้งพรมมา, มนูญ เทพกิจอารีกุล และ ปรเมศวร์ เบ้าวรรณ. (2561) **ประสิทธิภาพของดอกกัดมุมเลื้อยสูงในการเพิ่มอัตราการกำจัดเศษด้วยการเพิ่มอัตราป้อน**. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี พ.ศ. 2561. หน้า 700 – 705.

ณัฐริกา แจ้งพรมมา, สุกัญญา อรรคละน้อย, วทัญญู เนตรสง่า และ ปรเมศวร์ เบ้าวรรณ. (2561) **การเพิ่มประสิทธิภาพการตัดเฉือนเหล็กกล้าคาร์บอน S50C ด้วยการเพิ่มจุดตัดเฉือนด้านข้างของดอกกัดคาร์ไบด์**.การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี พ.ศ. 2561. หน้า 796 – 801.

จิราภรณ์ ชาญชำนิ, กมลชนก วิชาโคตร, สุเทพ คงทัน และ ปรเมศวร์ เบ้าวรรณ. (2560) **การศึกษาอิทธิพลของสารเคลือบซิลิกอน (Si) และโครเมียม (Cr) เพื่อป้องกันการสึกหรอของดอกกัดในการกัดวัสดุเหล็กกล้าไร้สนิม AISI 304**. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี พ.ศ. 2560. 12-15 กรกฎาคม 2560; เชียงใหม่.หน้า 281 – 285.

ศักดิ์นรา สุวรรณบำรุง, กิตติพันธ์ สาไชยันต์, สุดธิดา เหล่าอัน, วราภรณ์ แก้วกัลยา, ปรเมศวร์ เบ้าวรรณ และ พันธกานต์ แก้วอาษา. (2560) **การออกแบบและพัฒนาเครื่องเพอร์แวพอเรชันสำหรับการใช้แยกสารละลายผสมเบนซีนและไซโคลเฮกเซน.** การประชุมวิชาการราชมงคลด้านเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการ 2017 (RMTC2017); 7 – 8 ธันวาคม 2560; ชลบุรี. หน้า 27 – 32.

ปรเมศวร์ เบ้าวรรณ, ภูริพัส แสนพงษ์, สุนทร อนุภาพไพรบูรณ์, สิริพงศ์ สัยงาม. (2560) **การศึกษาประสิทธิภาพของดอกกัดมุมเลื้อยสูงกับการเพิ่มอัตราการกำจัดเศษด้วยการเพิ่มอัตราป้อนและระยะการป้อนแนวรัศมี.** การประชุมวิชาการราชมงคลด้านเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการ 2017 (RMTC2017); 7 – 8 ธันวาคม 2560; ชลบุรี. หน้า 19 – 26.

บุญกิจ อุ่นพิกุล, สุเทพ คงทัน, ปรเมศวร์ เบ้าวรรณ, คณิษฎา ยะโสธร และ ธณัฌพัชร์ ปิจดี. (2560) **การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ด้วยโปรแกรม Solid CAM สำหรับงานกัดบนเครื่อง CNC Milling กรณีศึกษา บริษัท ขอนแก่นแหอวน จำกัด**. การประชุมวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 8; 21 กรกฎาคม 2560; ขอนแก่น. หน้า 463 – 472.

ปรเมศวร์ เบ้าวรรณ, ภัทริน เนตรพนา, บุษบา ชัยเสริม และ ฤทธิกร รัชสุรี. (2559) **อิทธิพลของมุมเลื้อยและวัสดุเคลือบผิวที่มีผลต่อความแข็งแรงของคมตัดดอกกัดคาร์ไบด์ในการกัดวัสดุแม่พิมพ์ AISI P20**. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี พ.ศ. 2559; 7-8 กรกฎาคม 2559; ขอนแก่น. หน้า 1378 – 1382.

ปรเมศวร์ เบ้าวรรณ, นพรัตน์ พันโนฤทธิ์ และ สยุมภู แก้วใส. (2559) **การศึกษาอิทธิพลของสารเคลือบผิว DLC บน TiN และ TiCN ที่มีผลต่อความแข็งแรงของคมตัดดอกกัดคาร์ไบด์**. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี พ.ศ. 2559; 7-8 กรกฎาคม 2559; ขอนแก่น. หน้า 1383 – 1387.

ปรเมศวร์ เบ้าวรรณ, ภัทริน เนตรพนา, บุษบา ชัยเสริม และ ฤทธิกร รัชสุรี. (2559) **อิทธิพลของมุมเลื้อยและวัสดุเคลือบผิวที่มีผลต่อความแข็งแรงของคมตัดดอกกัดคาร์ไบด์ในการกัดวัสดุแม่พิมพ์ AISI P20**. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี พ.ศ. 2559. หน้า 1378 – 1382.

ปรเมศวร์ เบ้าวรรณ, นพรัตน์ พันโนฤทธิ์ และ สยุมภู แก้วใส. (2559) **การศึกษาอิทธิพลของสารเคลือบผิว DLC บน TiN และ TiCN ที่มีผลต่อความแข็งแรงของคมตัดดอกกัดคาร์ไบด์**. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี พ.ศ. 2559. 7-8 กรกฎาคม 2559; ขอนแก่น. หน้า 1383 – 1387.

- ระดับนานาชาติ

Paramet Baowan & Charnnarong Saikaew & Anurat Wisitsoraat. (2017) **Influence of helix angle on tool performances of TiAlN and DLC-coated carbide end mills for dry side milling of stainless steel**. Int J Adv Manuf Technol. 90: p. 3085 – 3097.

P. Baowan, B. Unpikul, A. Harnpicharnchai. (2017) **Surface Quality Improvement in Finishing Milling Process with Different Inclines Surface by Design of Experiment**. STISWB 9; 26-28 June 2017; China. p. 392 – 397.

**4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่<u>ในวารสาร</u>ระดับชาติหรือนานาชาติ**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

# แบบผลงานทางวิชาการ

☐ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☑ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

**ชื่อ-สกุล** นายปัญญา วินทะไชย

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 สถิติวิศวกรรม

1.2 การออกแบบและวางแผนการทดลองทางวิศวกรรม

1.3 การยศาสตร์

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

2.1 การอบรมสัมมนาเชิงปฏิบัติการสร้างโต๊ะระดับ. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น. 4-8 กรกฎาคม 2558.

2.2 การถ่ายทอดองค์ความรู้งานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลโรงงาน. คณะครุศาตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น. 30 พฤษภาคม - 3 มิถุนายน 2559.

2.3 การอบรมโปรแกรมวิเคราะห์การผลิตในระบบงานอุตสาหกรรม FlexSim : General Purpose Simulation Software. การอบรมโปรแกรมวิเคราะห์การผลิตในระบบงานอุตสาหกรรม FlexSim : General Purpose Simulation Software. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น. 5-7 กรกฎาคม 2560.

2.4 การสร้างแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ 3 มิติ ด้วยโปรแกรม Flexsim ภายใต้โครงการพัฒนาทักษะสร้างเครือข่าย ด้านระบบโลจิสติกส์อัตโนมัติ และการสร้างแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ด้านโลจิสติกส์ของยุทธศาสตร์โลจิสติกส์และซัพพลายเชน 4.0. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์. 17 -21 ธันวาคม 2561.

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน** เริ่มสอนเมื่อ 31 ส.ค. 41 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 21 ปี 8 เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| 1. การยศาสตร์ | 2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562 | 3 | 0 |
| 2. สถิติวิศวกรรม | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |
| 3. ปฏิบัติงานเครื่องมือกล | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 0 | 6 |

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| 4. การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม | 1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562 | 0 | 6 |
| 5. ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ | 1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562 | 0 | 3 |
| 6. การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม | 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |

## 4. ผลงานทางวิชาการ

### 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

#### 4.1.1 ตำรา / หนังสือ

-

#### 4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

### 4.2 ผลงานวิจัย

#### 4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)

- ระดับชาติ

ปัญญา วินทะไชย, กฤษณะ วัดถัง, ณัฐสุดา เขียวสด, ปริมประภา จุลลบุดดี และ บุญกิจ อุ่นพิกุล. (2562) **การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในการใช้เครื่องมือที่ใช้มือจับ กรณีศึกษา งานฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม**.การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 10 (ESTACON 2019); 30 สิงหาคม 2562; นครราชสีมา. หน้า 456 - 464.

ปัญญา วินทะไชย, อภิศักดิ์ หาญพิชาญชัย, กชกร เหล็กโคกสูง และ กชกร กุดป่อง. (2562) **การปรับปรุงงานด้วยวิธีทางการยศาสตร์ในการปฏิบัติงานของพนักงาน กรณีศึกษา สำนักงานคณะวิศวกรรมศาสตร์**.การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 10 (ESTACON 2019); 30 สิงหาคม 2562; นครราชสีมา. หน้า 465 – 471.

ปัญญา วินทะไชย, เฉลิมชัย กุลเลียบ, มนูญ เทพกิจอารีกุล, จริยา ประสารโชค และ สินีนาฏ ภูธร. (2562) **การพัฒนาอุปกรณ์ช่วยในการนั่งทอเสื่อกกด้วยวิธีทางการยศาสตร์**.การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 10 (ESTACON 2019); 30 สิงหาคม 2562; นครราชสีมา. หน้า 472 – 480.

ปัญญา วินทะไชย, สุรเชษฐ์ เถื่อนแก้วสิงห์, ปริมประภา จุลลาบุดดี และ เรียมจิต อันมาก. (2560). **การออกแบบและสร้างอุปกรณ์วัดขนาดสัดส่วนร่างกาย.** การประชุมวิชาการราชมงคลด้านเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการ 2017 (RMTC2017); 7 – 8 ธันวาคม 2560; ชลบุรี. หน้า 327 – 332.

เกษมศักดิ์ โควิ, พีรวัฒน์ ชารีทอง, พีรวิทย์ โชคเหมาะ, ปัญญา วินทะไชย และภูริพัส แสนพงษ์. (2560) **การศึกษาสมบัติทางกลและโครงสร้างจุลภาคของอะลูมิเนียม A356 ด้วยวิธีการหล่อแบบกึ่งแข็ง (การกวน) และผ่านกระบวนการทางความร้อน T6**. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี พ.ศ. 2560; 12-15 กรกฎาคม 2560; เชียงใหม่. หน้า 301 – 305.

- ระดับนานาชาติ

  -

**4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่<u>ในวารสาร</u>ระดับชาติหรือนานาชาติ**

- ระดับชาติ

  -

- ระดับนานาชาติ

  -

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

**วช.05**

# แบบผลงานทางวิชาการ

☐ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☑ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

**ชื่อ-สกุล** รองศาสตราจารย์วิเชียร แสงอรุณ

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 เคมีตัวเร่งปฏิกิริยาในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี

1.2 เคมีตัวเร่งปฏิกิริยาด้วยแสง

1.3 สารกึ่งตัวนำและเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดสีย้อมไวแสง

1.4 เคมีแบบจำลองโมเลกุล

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

2.1 อบรม คณาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา รุ่นที่ 4 ณ โรงแรมราชาวดี ระหว่างวันที่ 27-29 สิงหาคม 2558 ผู้จัดโครงการ เครือข่ายพัฒนาสหกิจศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

2.2 อบรมข้อกำหนดและมาตรฐานอุตสาหกรรมเพื่อพัฒนาศักยภาพนักศึกษาเคมีสู่อุตสาหกรรมไทยในอนาคต ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วันที่ 9 กรกฎาคม พ.ศ. 2561 ผู้จัดโครงการ สาขาวิชาเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

2.3 อบรมมาตรวิทยาเบื้องต้น ณ ห้อง 5101 อาคาร SC.05 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ระหว่างวันที่ 20-21 ธันวาคม 2561 ผู้จัดโครงการ สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ

2.4 อาจารย์สหกิจศึกษาปฏิบัติงาน ณ บริษัท ไลฟ์แพค จำกัด ต.บางน้ำเปรียว อ.บางน้ำเปรี้ยว จ.ฉะเชิงเทรา ระหว่างวันที่ 5 - 20 กรกฎาคม 2562 (เวลา 15 วัน) หัวข้อสหกิจ: ห้องปฏิบัติการมาตรฐาน ISO17025 สำหรับโรงงานผลิตบรรจุภัณฑ์อาหาร

2.5 อบรมมาตรฐานระบบการจัดการความปลอดภัยของอาหาร ISO 22000 ณ บริษัท ไลฟ์แพค จำกัด ต.บางน้ำเปรียว อ.บางน้ำเปรี้ยว จ.ฉะเชิงเทรา ระหว่างวันที่ 10-11 กรกฎาคม 2562 ผู้จัดโครงการ บริษัท ไลฟ์แพค จำกัด

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน** เริ่มสอนเมื่อ 16 มิ.ย. 51 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 9 ปี 5 เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| 1. เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 | 1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562 | 1.5 | 0 |
| 2. ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1 | 1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562 | 0 | 3 |

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| 3. เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 | 2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562 | 1.5 | 0 |
| 4. ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2 | 2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562 | 0 | 3 |
| 5. การวิเคราะห์เชิงเคมีไฟฟ้า | 2/2562 | 3 | 0 |
| 6. ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน | 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562 | 0 | 3 |
| 7. เคมีตัวเร่ง | 2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562 | 3 | 0 |
| 8. เคมีพื้นฐาน | 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |
| 9. สัมมนาทางเคมี | 2/2560, 2/2561 | 0 | 0.25 |
| 10. โครงงานเคมี 1 | 1/2559, 1/2560 | 0 | 8 |
| 11. โครงงานเคมี | 2 2/2559, 2/2560 | 0 | 8 |
| 12. โครงงาน | 2/2561, 2/2562 | 0 | 8 |



## 4. ผลงานทางวิชาการ

### 4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง

#### 4.1.1 ตำรา / หนังสือ

วิเชียร แสงอรุณ. (2561) **เคมีตัวเร่งปฏิกิริยาและตัวเร่งปฏิกิริยาด้วยแสง**. ตำราประกอบการยื่นขอตำแหน่งรองศาสตราจารย์, 199 หน้า.

#### 4.1.2 บทความทางวิชาการ

-

### 4.2 ผลงานวิจัย

#### 4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่<u>ในที่ประชุม</u>ระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

**4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่<u>ในวารสาร</u>ระดับชาติหรือนานาชาติ**

- ระดับชาติ


Tontapha S, Sang–aroon W, Amornkitbamrung V. (2015). **Molecular Architecture of D-2(□ —A) Metal-free organic dyes for efficient dye-sensitized solar cells**, RMUTI J, 17-35.

Kummung S, Wongwilad S, Somseemee O, Sang-aroon W. (2014). **Photocatalytic reduction of Cr(VI) in aqueous solution by silver doped zinc oxide under ultraviolet light irradiation**, RMUTI J, 1-16.


- ระดับนานาชาติ


Sang-aroon W, Amornkitbamrung V. (2018). **Electronic and photoelectrochemical properties of designed Cu(I) complexes anchoring with efficient donor and acceptor units as sensitizer in DSSC application**, Walailak Journal of Science and Technology, 15(6) 455-470.

Sukiem S, Sang-aroon W, Yenchai C. (2017). **Coumarins and alkaloids from the roots of Toddalia asiatica**, Nat Pro Res, 32(1) 1-9.

Tontapha S, Sang–aroon W, Kanokmedhakul S, Promgool T, Amornkitbamrung V. (2017). **Effects of dye-adsorption solvents, acidification and dye combination on efficiency of DSSCs sensitized by □-mangostin and anthocyanin from mangosteen pericarp**, J. Mater. Sci: Mater Electron, 28(10) 7454-7467.

Chaiamornnugool P, Tontapha S, Phatchana R, Ratchapolthavisin N, Kanokmedhakul S, Sang-aroon W, Amornkitbamrung V. (2016). **Performance and stability of low-cost dye-sensitized solar cell based crude and pre-concentrated anthocyanins: Combined experimental and DFT/TDDFT study**, J. Mol. Struct. 1127, 145-155.

Sang-aroon W, Amornkitbamrung V, Ruangpornvisuti V. (2016). **Tautomeric transformation of temozolomide, their proton affinities and chemical reactivities: A theoretical approach**. J. Mol. Graph. Model. 66, 76-84.

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

วช.05

# แบบผลงานทางวิชาการ

☐ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☑ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

**ชื่อ-สกุล** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ฐิติกานต์ สมบูรณ์

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 ปฏิกิริยาเบลูซอฟ-จาโบทินสกี

1.2 การวิเคราะห์ปริมาณเอทานอลในเครื่องดื่มแอลกอฮอล์และน้ำมันแก๊สโซฮอล์

1.3 เทคนิควิเคราะห์สารในอุตสาหกรรมเครื่องดื่มและน้ำมันเชื้อเพลิง

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

2.1 อบรมข้อกำหนดและมาตรฐานอุตสาหกรรมเพื่อพัฒนาศักยภาพนักศึกษาเคมีสู่อุตสาหกรรมไทยในอนาคต ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วันที่ 9 กรกฎาคม 2561 ผู้จัดโครงการ สาขาเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

2.2 หัวข้อการฝึกอบรม มาตรวิทยาเบื้องต้น ณ ห้อง 5101 อาคาร SC.05 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ระหว่างวันที่ 20 – 21 ธันวาคม 2561 ผู้จัดโครงการ สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ

2.3 อาจารย์สหกิจศึกษาปฏิบัติงาน ณ บริษัท อุบลคอนกรีต (2018) จำกัด เลขที่ 557 หมู่ที่ 15 ถนนวงแหวนรอบนอกตะวันออก 231 ต.ไร่น้อย อ.เมือง จ.อุบลราชธานี ระหว่างวันที่ 21 มิถุนายน – 21 กรกฎาคม 2562 (เวลา 15 วัน) หัวข้อสหกิจ: ผลของความเป็นกรดด่างของน้ำที่ใช้สำหรับผสมคอนกรีตต่อความแข็งแรงของเนื้อคอนกรีต

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน** เริ่มสอนเมื่อ 3 มี.ค. 58 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 4 ปี 8 เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| 1. เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 | 1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562 | 1.5 | 0 |
| 2. ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1 | 1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562 | 0 | 3 |
| 3. เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 | 2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562 | 1.5 | 0 |
| 4. ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2 | 2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562 | 0 | 3 |

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| 5. เคมีพื้นฐาน | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |
| 6. ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 0 | 3 |
| 7. การวิเคราะห์เชิงเคมีไฟฟ้า | 3/2560, 2/2562 | 3 | 0 |
| 8. สัมมนาทางเคมี | 1/2560, 1/2561 | 0 | 0.25 |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

-

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

**4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

Somboon T, Sansuk S. (2018). **An instrument-free method based on visible chemical waves for quantifying the ethanol content in alcoholic beverages**. Food Chem. 253:300-304.

Panpladoa K, Intasria P, Sirimungkalaa A, Somboon T. (2018). **Effect of bromide concentration on the induction period of the cerium-catalysed Belousov-Zhabotinsky oscillating reaction**, ScienceAsia 44:102-108.

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

**วช.05**

# แบบผลงานทางวิชาการ

☐ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☑ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

**ชื่อ-สกุล** นายครรชิต รองไชย

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 Energy and Thermal Systems

1.2 Intelligent Systems

1.3 System Modelling and Automatic Control

1.4 Artificial Intelligence

1.5 Particulate Matter (PM2.5) measurement

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

2.1 การอบรมหลักสูตรแนะนำการเรียนรู้ของเครื่องแบบใช้งานจริง (A Practical Introduction to Machine Learning) ณ Focus Arena ขอนแก่น ระหว่างวันที่ 11 มกราคม 2563 ถึง 12 มกราคม 2563 ผู้จัดโครงการ ศูนย์วิทยาการและวิศวกรรมข้อมูล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

2.2 การอบรมทักษะเชิงปฏิบัติการและเทคโนโลยีด้านยานยนต์สมัยใหม่ตามมาตรฐานของเยอรมัน ณ Bildungszentrum TraCK Düren der Handwerkskammer Aachen ระหว่างวันที่ 9 มีนาคม 2561 ถึง 21 มีนาคม 2561 ผู้จัดโครงการ Handwerkskammer Aachen

2.3 วิทยากรการอบรมเชิงปฏิบัติการปัญญาประดิษฐ์ (AI) การสื่อสารและควบคุมโลกภายนอกด้วย Raspberry Pi ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น วันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2563 ผู้จัดโครงการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น และ RoPi AI and Innovation Club

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน** เริ่มสอนเมื่อ 31 ต.ค. 58 ถึงปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 4 ปี 5 เดือน

| **ชื่อรายวิชาที่สอน** | **ภาค/ปีการศึกษาที่สอน** | **จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์** | |
|---|---|---|---|
| | | **ภาคทฤษฎี** | **ปฏิบัติ** |
| 1. Power Plant Engineering (ป.ตรี) | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |
| 2. Internal Combustion Engine (ป.ตรี) | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| 3. English for Research of Mechanical Engineers (ป.โท) | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |
| 4. Research Methodology for Mechanical Eng. (ป.โท) | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |
| 5. Intelligence System (ป.โท) | 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

-

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)**

- ระดับชาติ

Rongchai, K., Pansri, P., & Chueahan, K. (2017). **What's the best car in the market? : An Assistive Tool for New Car Buyers in Thailand**. In the 31st Conference of The Mechanical Engineering Network of Thailand. Nakornnayok, Thailand. (AME04).

สุระ ตันดี, ครรชิต รองไชย และ สุภัทรชัย สุวรรณพันธุ์ (2560). **การดึงความร้อนจากบ่อความร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ชนิดเซลลูล่าร์**. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 31, ภูเขางามรีสอร์ท จังหวัดนครนายก. (TSF35).

Tundee, S., Meesa, W., Jormthong, A., & Rongchai, K. (2016). **Improvement of Rooftop Solar Panel Efficiency Using an Oscillating Heat Pipe**. In The 30th Conference of The Mechanical Engineering Network of Thailand. Songkha, Thailand. (ETM0028).

- ระดับนานาชาติ

Rongchai, K., Srion, A., & Sithikarn, W. (2017). **A Sustainable Zero-Electricity Cooler.** In The 9th International Conference on Science, Technology and Innovation For Sustainable Well-Being, Kunming, China. (ENG063).

Tundee, S., & Rongchai, K. (2016). **Para-Rubber Sheet Drying with the Combined Sources of Solar Energy and Solar Pond.** In Internaltional Solar Energy Society. Palma de Mallorca, Spain. doi: 10.18086/eurosun.2016.02.16.

**4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ**

- ระดับชาติ

Supattarachai Suwannapan, Kanchit Rongchai, Sura Tundee (2560), **Experimental study on thermal behaviors in square duct with 45° discrete V-finned tape inserts with V-tip pointing downstream.** วารสารวิชาการคณะเทคโน โลยีอุตสาหกรรม : เทพสตรี I-TECH ปีที่ 12 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2560 หน้า 87-99.

- ระดับนานาชาติ

-

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

วช.05

# แบบผลงานทางวิชาการ

☐ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☑ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

**ชื่อ-สกุล** น.ส.ปฐมาภรณ์ ชัยกูล

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 Metrology

1.2 Precision Engineering

1.3 Automation

1.4 Control System

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

2.1 Build your own USB data acquisition system with LabVIEW, National Instruments, 16 มิถุนายน 2557

2.2 การเพิ่มประสิทธิภาพการตัดเฉือนโลหะบนเครื่องกัดอัตโนมัติ (CNC milling) ด้วยโปรแกรม SolidCAM, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น, 22 - 24 ธันวาคม 2557

2.3 ผู้สอนรายวิชาพื้นฐานด้านระบบขนส่งทางเข้ารางระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 1 - 3 เมษายน 2558

2.4 ระบบการสั่นสะเทือน: ทฤษฎี การวัดวิเคราะห์และการประยุกต์ใช้งาน, วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย, 23 พฤษภาคม 2558

2.5 หลักสูตรเฉพาะทางเพื่อสร้างกำลังคนด้านระบบขนส่งทางราง, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ศูนย์กลางนครราชสีมา, 16 - 17 สิงหาคม 2558

2.6 การประยุกต์และการจัดการระบบคุณภาพด้วยเครื่องมือวัดละเอียดด้านมิติ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น, 27 มิถุนายน – 1 กรกฎาคม 2559

2.7 การจัดการข้อมูลการวัดจากเครื่องมือวัดละเอียดด้านมิติเพื่อรองรับอุตสาหกรรม 4.0, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น, 28 - 30 มีนาคม 2561

2.8 ระบบล้อเลื่อน ครั้งที่ 2: Basic SolidWoks/ Simulation, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น, 5 - 9 กันยายน 2562

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน** เริ่มสอนเมื่อ 1 พ.ย. 55 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 6 ปี 11 เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| 1. Automatic Control | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |
| 2. Computer Aided Design for Mechanical Engineering | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 2 |
| 3. Measurement and Instrumentation | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

-

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)**

- ระดับชาติ

ปฐมาภรณ์ ชัยกูล, เฉลิมภณ อนันตรังสรรค์, บดินทร์ สุภาพันธุ์ และ อภิพัฒน์ ศกุนตนาค. (2560). **การศึกษาการนำโครงลวดยางรถยนต์มาใช้เป็นวัสดุสำหรับแผ่นเกราะกันกระสุน**. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 8 (หน้า 1-9). จังหวัดขอนแก่น.

- ระดับนานาชาติ

Patamaporn Chaikool, Peerapon Wongthanee and Veerayut Thongprapai. (2016). **Design and Construction of a Multi-purpose Climbing Hand Truck**. The 8th international Conference on Science, Technology and Innovation for sustainable Well-Being (pp.350-355). Yangon, Myanmar.

Phonlawat Seema, Kaisorn Kaewkanya, Narong Srihajong and Patamaporn Chaikool. (2019). **A Feasibility Study in an Application of Vortex Tube for Eggs Incubation**. The 11th international Conference on Science, Technology and Innovation for sustainable Well- Being (pp.245-250). Johor Bahru, Malaysia.

**4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

Patamaporn Chaikool, Kemwat Intravised, Prapan Patsin and Teerawat Laonapakul. (2016). **A Study of Effect of Biodiesel on Common-Rail Injection Nozzle**. SAE International Journal of Fuels and Lubricants, 9 (3), 712-716. doi: 10.4271/2016-01-9077

Teerawat Laonapakul, Ratchawoot Sutthi, Patamaporn Chaikool, Yoshiharu Mutoh and Prinya Chindaprasirt. (2019). **Optimum conditions for preparation of bio-calcium from blood cockle and golden apple snail shells and characterization**. ScienceAsia, 45, 10-20. doi: 10.2306/ scienceasia1513-1874.2019.45.010

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

**วช.05**

## แบบผลงานทางวิชาการ

☐ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☑ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

**ชื่อ-สกุล** นายทศพล แจ้งน้อย

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 Automatic Control

1.2 Pneumatics and Hydraulic System

1.3 Automation System

1.4 Computer Aided Design

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

2.1 การควบคุมระบบอัตโนมัติแบบชาญฉลาด ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ (ศาลายา) ระหว่างวันที่ 29 กรกฎาคม 2562 - 1 สิงหาคม 2562 ผู้จัดโครงการ สาขาวิชาวิศวกรรมวัดคุม คณะวิศกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ (ศาลายา)

2.2 ระบบควบคุมอัตโนมัติและหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ระหว่างวันที่ 3-7 สิงหาคม 2562 ผู้จัดโครงการ วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบควบคุมอัตโนมัติ คณะวิศกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

2.3 การควบคุมระบบอัตโนมัติผ่านระบบ SCADA ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น, 5-7 กันยายน 2562 ผู้จัดโครงการ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน** เริ่มสอนเมื่อ 16 มิ.ย. 53 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 9 ปี 4 เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| 1. Automatic Control | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |
| 2. Computer Aided Design for Mechanical Engineering | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 2 | 3 |
| 3. Industrial Control System | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 2 | 3 |

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| 4. Industrial Automatic Control | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 2 | 3 |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

-

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่<u>ในที่ประชุม</u>ระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)**

- ระดับชาติ

อุนนัต พิณโสภณ และ ทศพล แจ้งน้อย (2561). **การศึกษาทดลองการต้านทานการคลายตัวของเกลียวจากการสั่นสะเทือนตามขวาง.** การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 32, 3 – 6 กรกฎาคม 2561, จังหวัดมุกดาหาร. (AMM-028).

- ระดับนานาชาติ

Jangnoi T. and Pinsopon U. (2015). **Velocity Control of Electro-Hydraulic Pump Control System using Inverter Variable Speed Drive**. The 6$^{th}$ International Conference on Mechanical Engineering, 16-18 December 2015. (DRC003).

**4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่<u>ในวารสาร</u>ระดับชาติหรือนานาชาติ**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

Jangnoi T. and Pinsopon U. (2018). **Velocity Control of Electro-Hydraulic Pump Control System using Gear Pump**. International Journal of Innovative Computing, Information and Control, Volume 14, Number 6, December 2018. หน้า 2307-2323.

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

วช.05

# แบบผลงานทางวิชาการ

☐ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☑ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

**ชื่อ-สกุล** นายชัชรินทร์ ศักดิ์กำปัง

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 Refrigeration and Air conditioning

1.2 Renewable Energy and Energy management

1.3 Railway system and Transportation

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

2.1 ระบบล้อเลื่อน ครั้งที่ 2 และ 3 : Basic SolidWoks/ Simulation ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 5 - 9 กันยายน 2562 ผู้จัดโครงการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

2.2 Aerosol Measurement Short Course, บริษัท อินโนเวทีฟ อินสทรูเมนต์ จำกัด, ระยะเวลา 2 วัน ปี 2562

2.3 โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการการทดสอบหมอนรองรางรถไฟ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา, ระยะเวลา 5 วัน ปี 2562

2.4 โครงการฝึกอบรมบุคลากรด้านระบบขนส่งทางราง ระดับสูง ณ Liuzhou Railway Vocational Technical College, Liuzhou Railway Vocational Technical College, ระยะเวลา 60 วัน ปี 2561

2.5 โครงการฝึกอบรมบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานด้านระบบขนส่งทางราง ณ Liuzhou Railway Vocational Technical College สาธารณรัฐประชาชนจีน, ระยะเวลา 60 วัน ปี 2560

2.6 โครงการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มศักยภาบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ด้านระบบขนส่งทางราง ณ Lanzhou Jiaotong University สาธารณรัฐประชาชนจีน ระยะเวลา 60 วัน ปี 2559

2.7 โครงการฝึกอบรมหลักสูตรพัฒนาบุคลากรด้านวิศวกรรมระบบขนส่งทางรางแบบเข้มข้น รุ่นที่ 5 Railway Engineering Intensive Course 5 โบกี้รถไฟ : Railway Bogie, สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช), ระยะเวลา 4 วัน ปี 2559

2.8 โครงการเปิดโลกทัศน์และฝึกอบรมบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานด้านระบบขนส่งทางราง ณ Lanzhou Jiaotong University สาธารณรัฐประชาชนจีน, ระยะเวลา 30 วัน ปี 2559

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน** เริ่มสอนเมื่อ 1 ต.ค. 57 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 5 ปี 1 เดือน

| **ชื่อรายวิชาที่สอน** | **ภาค/ปีการศึกษาที่สอน** | **จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์** | |
|---|---|---|---|
| | | **ภาคทฤษฎี** | **ปฏิบัติ** |
| 1. เทอร์โมไดนามิกส์ 1 | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |
| 2. การปรับอากาศ | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |
| 3. ปฏิบัติการการทำความเย็นและการปรับอากาศ | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 0 | 2 |
| 4. ทรัพยากรพลังงานทดแทน | 2/2559 | 3 | 0 |
| 5. ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับวิศวกรขั้นสูง | 1/2559 | 3 | 0 |
| 6. การปรับอากาศในรถราง | 1/2562 | 3 | 0 |
| 7. พื้นฐานพลวัตรถราง | 1/2562, 1/2561 | 3 | 0 |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

-

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่<u>ในที่ประชุม</u>ระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)**

- ระดับชาติ

ณัฐพงศ์ ผ่านวงษ์ และ ชัชรินทร์ ศักดิ์กำปัง (2561). **การศึกษาคุณสมบัติเชิงกลของหมอนรองรางรถไฟที่มีส่วนผสมของยางพารา.** การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 32 (หน้า 67). 3-6 กรกฎาคม 2561. จังหวัดมุกดาหาร.

สุนทร ศิริแอด, มนทกานต์ วูดเล่ย์จูเนียร์, วศิษฐ ธีระเจตกลู และ ชัชรินทร์ ศักดิ์กำปัง (2561). **การออกแบบและสร้างท่อร่วมไอดีสำหรับรถฟอร์มูล่า.** การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 32 (หน้า 67). 3-6 กรกฎาคม 2561. จังหวัดมุกดาหาร.

- ระดับนานาชาติ

Chatcharin Sakkampang, Nattapong Phanwong and Kunanon Sakkampang (2019). **A Study of Low Speed Diesel Engine Performance by using Biodiesel from Alexandrian Seed as Fuel**. The 11th International Conference on Sciences, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2019) (pp. 91). 29 July -1 August 2019. Johor Bahru, Malaysia.

Montakan Woodley Junior, Patamapom Chaikool and Chatcharin Sakkampang (2019). **A Study of Household Waste Incineration when using Biogas from Food Scraps as Combine Fuel**. The 11th International Conference on Sciences, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2019) (pp. 97). 29 July -1 August 2019. Johor Bahru, Malaysia.

Natthaphong Phanwong and Chatcharin Sakkampang (2019). **A Study of Vibration on Natural Rubber Composites Railway Sleeper**. The 11th International Conference on Sciences, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2019) (pp. 674). 29 July -1 August 2019. Johor Bahru, Malaysia.

C. Sakkampang, K. Intravised, N. Phanwong and K. Sakkampang (2017). **A Study on Agricultural Engine Performance when Using Traditional Diesel Blended with Ceylon Oak Oil**. The 9th International Conference on Sciences, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2017) (pp. 256). 26-28 June 2017. Kunming, China.

K. Sakkampang and C. Sakkampang (2017). **Physical and Thermal properties of Biomass Briquette made from Agriculture Waste mixed with Cassava Waste from Cassava Starch process**. The 9th International Conference on Sciences, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2017) (pp. 440). 26-28 June 2017. Kunming, China.

**4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ**

- ระดับชาติ

  -

- ระดับนานาชาติ

T. Wongwuttanasatian, C. Sakkampang. (2016). **Combustion Characteristics and Emission of Briquette Fuel from Biomass Mixed with Glycerin**. Journal Combustion Science and Technology. Vol. 188(6) pp.1011-1019.

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

วช.05

# แบบผลงานทางวิชาการ

☐ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☑ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

**ชื่อ-สกุล** นายศุภฤกษ์ ชามงคลประดิษฐ์

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 Drying Technology

1.2 Fluid Machinery

1.3 Fluidized bed technique1.2

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

-

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน** เริ่มสอนเมื่อ 7 ส.ค. 45 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 17 ปี 2 เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| 1. Fluid Mechanics | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |
| 2. Renewable Energy Resources | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |
| 3. Advanced Thermal System Design | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |
| 4. Drying Technology | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

-

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)**

- ระดับชาติ

ศุภฤกษ์ ชามงคลประดิษฐ์, ชัชรินทร์ ศักดิ์กำปัง, วีระพงษ์ ภูพานใหญ่ และ ณรงค์ฤทธิ์ ศรีอ่อน. (2562) **การทดสอบเครื่องอบแห้งกระติบข้าวเหนียว**. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 10(ESTA CON) ประจำปี 2562 วันที่ 30 สิงหาคม 2562 ณ อาคารขวัญแก้ว มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา. หน้า 312-317, (ME31).

จักรินทร์ สารฤทธิ์ และ ศุภฤกษ์ ชามงคลประดิษฐ์. (2561) **แนวทางการสร้างเกณฑ์การพิจารณาการคลุกเคล้าของอาหารผสมและฮอร์โมนต้นแบบ**. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 9 (ESTA CON) ประจำปี 2561 วันที่ 7 กันยายน 2561 ณ อาคาร 50 ปีเทคนิคไทย-เยอรมัน มหาวิทยาลัยเทคโนโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น. หน้า 864-869, (ME288).

เดชสุวรรณ คำอ้อ, ณัฐพงศ์ ผ่านวงษ์, ชาญวิทย ชัยอมฤต, เสริมศักดิ์ อักขราสา และ ศภุฤกษ์ ชามงคลประดิษฐ์. (2561) **การศึกษาและการออกแบบเครื่องเติมอากาศแบบใบพัดตีน้ำ**. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 32, 3-6 กรกฎาคม 2561 ณ. โรงแรมมุกดาหารแกรนด์ อำเภอเมือง จังหวัดมุกดาหาร. (AMM042).

สมลักษณ์ พรหมมณีจันทร์, ศุภฤกษ์ ชามงคลประดิษฐ์ และ บัณฑิต กฤตาคม. (2560) **การพัฒนาเตาแก๊สหุงต้มชนิด KB-10 โดยใช้วัสดุพรุนแบบเส้นใยโลหะ**. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 31 ระหว่างวันที่ 4-7 กรกฎาคม 2560 จังหวัดนครนายก. (AEC-23).

เดชสุวรรณ คำอ้อ, พงษ์เทพ ศรีหามาตย์, และ ศุภฤกษ์ ชามงคลประดิษฐ์. (2559) **การสร้างเครื่องอบแห้งและทดลองอบแห้งข้าวโพดทั้งฝัก**. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 7 (ESTA CON) ประจำปี 2559 วันที่ 25-26 กรกฎาคม 2559 ณ โรงแรมดุสิตปริ๊นเซส อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา. หน้า 470-474, (ME010).

- ระดับนานาชาติ

Suparerk Charmongkolpradit, Chatcharin Sakampang and Arucha Khuncharoenhirun. (2019) **A Study of the drying effect on Reeds Using a Fixed-tray Dryer**. The 11th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being, 29 July – 1 August 2019, University of Science and Technology, Johor Bahru, Malaysia. (MEE-0011).

Dhetsuwan Khum-oh, Suparerk Charmongkolpradit, Bhuchiss Tanwanichkul and Wichien Sang-aroon. (2018) **Effect of Drying Temperature on Colour and Anthocyanin Contents in Purple Corn Kernel**. The 10th International Conference on Sciences, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being(STISWB2018) July 11th- 13th, Vientiane, Lao PDR. pp. 276-280, (ENG47).

Suprerk Charmongkolpradit, Sura tundee, Narong Srihajong, Niti Kammuang-Lue and Dhetsuwan Khumoh. (2017) **Biodiesel Production Using Solar Panel Combined with a Closed-Loop Oscillating Heat Pipe**. The 9th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being, 26-28 June 2017, Kunming University of Science and Technology, China. pp. 144-147, (ENG-041).

**4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ**

- ระดับชาติ

  -

- ระดับนานาชาติ

Suparerk Charmongkolpradit and Ratinun Luampon. (2017) **Study of Thin Layer Drying Model for Cassava Pulp.** Energy Procedia volume 138, 2017, pp. 354-359.

Ratinun Luampon and Suparerk Charmongkolpradit. (2019) **Temperature and Relative Humidity Effect on Equiribrium Moisture Content of Cassava Pulp**. Research in Agricultural Engineering, 65, 2019(1), pp. 13-19.

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

**วช.05**

# แบบผลงานทางวิชาการ

☐ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☑ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

**ชื่อ-สกุล** นายชาญวิทย์ ชัยอมฤต

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 การวิเคราะห์และการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

2.1 การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการสหกิจศึกษาหลักสูตรคณาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา รุ่นที่ 26 ณ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ระหว่างวันที่ 8 - 11 สิงหาคม 2559 ผู้จัดสมาคมสหกิจศึกษาไทย

2.2 การสัมมนา Yokogawa Digitalization Platform for Sugar and Bio-Power ระหว่างวันที่ 21 มิถุนายน 2561 ณ โรงแรมอาวานี่ จังหวัดขอนแก่น ผู้จัดบริษัท โยโกกาวา (ประเทศไทย) จำกัด

2.3 การสัมมนาการสตาร์ทและควบคุมมอเตอร์อย่างชาญฉลาดปลอดภัยและล้ำสมัยด้วย Smart panelวันที่ 3 กันยายน 2562 ณ โรงแรมอาวานี่ จังหวัดขอนแก่น ผู้จัดชไนเดอร์ อิเล็คทริค ประเทศไทย

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน** เริ่มสอนเมื่อ 4 ม.ค. 49 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 12 ปี 10 เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| 1. Statics | 1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562 | 3 | 0 |
| 2. Engineering Mechanics | 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |
| 3. Machine Design | 1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562 | 4 | 0 |
| 4. Machine Design | 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |
| 5. Basic Mechanical Engineering Laboratory | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 0 | 3 |
| 6. Mechanical Engineering Laboratory 1 | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 0 | 3 |
| 7. Mechanical Engineering Laboratory 2 | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 0 | 3 |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

-

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่<u>ในที่ประชุม</u>ระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)**

- ระดับชาติ

ชาญวิทย์ ชัยอมฤต, ธนากร พุกพันธ์ และ นันทพงษ์ แก้วลาลัย (2561). **ความเค้นหนาแน่นที่ฟิลเลตสำหรับการรับแรงในแนวแกนโดยแบบจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์.** การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 9, 7 กันยายน 2561, จังหวัดขอนแก่น. หน้า 754-758.

ชาญวิทย์ ชัยอมฤต, ถาวร เหมือนแซง และ สืบสกุล ศิริวัฒนกุล (2561). **การออกแบบและสร้างเครื่องอัดถ่านแท่ง**. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 10, 1-3 พฤษภาคม 2561, จังหวัดกาญจนบุรี. หน้า 536-539.

ชาญวิทย์ ชัยอมฤต, นิตติกร สินชัย และ สุริยา เหล่าศรี (2560). **การออกแบบและสร้างเครื่องกะเทาะข้าวโพด**. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 9, 2-4 พฤษภาคม 2560, จังหวัดจันทบุรี. หน้า 659-662.

- ระดับนานาชาติ

-

**4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่<u>ในวารสาร</u>ระดับชาติหรือนานาชาติ**

- ระดับชาติ

สุภัทรชัย สุวรรณพันธุ์, เอกวุฒิ แสนคำวงษ์ และ ชาญวิทย์ ชัยอมฤต (2562). **การศึกษาเชิงทดลองของการถ่ายเทความร้อนในเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อท่อกลมที่มีแผ่นบางรูปตัวไซน์**. วารสาร มทร.อีสาน ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. หน้า 79-95.

- ระดับนานาชาติ

-

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

**วช.05**

# แบบผลงานทางวิชาการ

☐ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☑ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

**ชื่อ-สกุล** นายสุภัทรชัย สุวรรณพันธุ์

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 Thermal - Fluid

1.2 Heat Transfer

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

2.1 โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ การจัดทำรายละเอียดวิชา (มคอ. 3) และรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ. 5)

2.2 โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ การจัดทำรายงานการประเมินตนเอง ระดับหลักสูตร (มคอ. 7)

2.3 โครงการอบรมหลักสูตรคณาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา รุ่นที่ 4

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน** เริ่มสอนเมื่อวันที่ 1 พ.ค. 58 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 4 ปี 5 เดือน

| **ชื่อรายวิชาที่สอน** | **ภาค/ปีการศึกษาที่สอน** | **จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์** | |
|---|---|---|---|
| | | **ภาคทฤษฎี** | **ปฏิบัติ** |
| 1. กลศาสตร์วัสดุ (ป.ตรี) | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |
| 2. การทำความเย็นและการปรับอากาศ (ป.ตรี) | 1/2559, 2/2559, 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |
| 3. คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรเครื่องกล (ป.โท) | 1/2560, 2/2560, 1/2561, 2/2561, 1/2562, 2/2562 | 3 | 0 |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

-

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่<u>ในที่ประชุม</u>ระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)**

- ระดับชาติ

นรินทร์ กุลนภาดล, สุภัทรชัย สุวรรณพันธุ์, สุริยา โชคเพิ่มพูน, พงษ์เจต พรหมวงศ์, วิทูรย์ ชิงถ้วยทอง และ โชติวุฒิ ประสพสุข. (2561) **การศึกษาเชิงทดลองถึงอิทธิพลของวงแหวนข้าวหลามตัด-วงรี ภายในอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนที่มีต่อคุณลักษณะการถ่ายเทความร้อนและพฤติกรรมการไหล.** การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 32, 3 - 6 กรกฎาคม 2561, มุกดาหาร. (TSF - 015)

สุภัทรชัย สุวรรณพันธุ์, ภาณุวัฒน์ หุ่นพงษ์, พงษ์เจต พรหมวงศ์ และ สมพล สกุลหลง. (2561) **การเพิ่มสมรรถนะการถ่ายเทความร้อนภายในช่องสี่เหลี่ยมผืนผ้าโดยใช้ครีบรูปตัววี 60 องศา.** การประชุมวิชาการระดับชาติราชมงคลสกลนคร ครั้งที่ 1, 17 - 19 พฤษภาคม 2561, สกลนคร. (A - 22)

ภาณุวัฒน์ หุ่นพงษ์, สุภัทรชัย สุวรรณพันธุ์, ธีรพัฒน์ ชมภูคำ, พงษ์เจต พรหมวงศ์ และ สมพล สกุลหลง. (2560) **พฤติกรรมความร้อนในท่อกลมที่มีการติดตั้งแผ่นปีกสี่เหลี่ยม**. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 31, 4 - 7 กรกฎาคม 2560, นครนายก. หน้า 1178 – 1186.

สุภัทรชัย สุวรรณพันธุ์, สุรเชษฐ์ สีชำนาญ, พัฒนะ เสริมทรง และ ธีรพัฒน์ ชมภูคำ. (2560) **การศึกษาและออกแบบอุปกรณ์กำเนิดรังสีอาทิตย์เทียมสำหรับใช้ทดสอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์.** การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่งกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 31, 4 - 7 กรกฎาคม 2560, นครนายก. หน้า 1438 – 1444.

สุระ ตันดี, ครรชิต รองไชย และสุภัทรชัย สุวรรณพันธุ์ (2560) **การดึงความร้อนจากบ่อความร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ชนิดเซลลูล่าร์**. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่งกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 31, 4 - 7 กรกฎาคม 2560, นครนายก. หน้า 1597 – 1606.

สุภัทรชัย สุวรรณพันธุ์, ธีรพัฒน์ ชมภูคำ, ภาณุวัฒน์ หุ่นพงษ์, สมพล สกุลหลง และพงษ์เจต พรหมวงศ์. (2560) **การเพิ่มการถ่ายเทความร้อนในท่อเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนด้วยตัวสร้างการไหลหมุนควงแบบแผ่นปีกพรุน**. การประชุมวิชาการเรื่องการถ่ายเทพลังงานความร้อนและมวลในอุปกรณ์ด้านความร้อนและกระบวนการ ครั้งที่ 16, 23 - 24 กุมภาพันธ์ 2560, เชียงใหม่. หน้า 22 – 29.

- ระดับนานาชาติ

-

**4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ**

- ระดับชาติ

สุภัทรชัย สุวรรณพันธุ, เอกวุฒิ แสนคำวงษ และ ชาญวิทย ชัยอมฤต. (2562) **การศึกษาเชิงทดลองของการถายเทความรอนในเครื่องแลกเปลี่ยนความรอนแบบทอกลมที่มีแผนบางรูปตัวไซน์**. วารสาร มทร.อีสาน ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, ปีที่ 12(3) หน้า 79 – 95.

Supattarachai Suwannapan, Kanchit Rongchai and Sura Tundee. (2560) **Experimental study on thermal behaviors in square duct with 45o discrete V-finned tape inserts with V-tip pointing downstream**. วารสารวิชาการคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เทพสตรี I-TECH, ปีที่ 12(2), หน้า 87 - 99.

พิทักษ์ พร้อมไธสง, ปรัชญา สำรวยสินธุ์, สุภัทรชัย สุวรรณพันธุ์, สุริยา โชคเพิ่มพูน และ สมิทธ์ เอี่ยมสะอาด. (2559) **การจำลองเชิงตัวเลขของการไหลแบบราบเรียบและลักษณะการถ่ายเทความร้อนในท่อกลมที่มีการติดตั้งแผ่นเกลียว.** Engineering Transactions, ปีที่ 19(1), หน้า 17 – 25.

Suwannapan, S., Chokphoemphun, S., Hoonpong, P. and Promvonge, P. (2016) **Thermal performance enhancement in a heat exchanger square-duct with v-shaped fins vortex generator**. Mahasarakham University Journal of Science and Technology, Vol. 35(3), pp. 299 - 304.

- ระดับนานาชาติ

Promthaisong, P. and Suwannapan, S. (2018) **Turbulent flow behaviors on thermal enhancement in a circular tube heat exchanger equipped with sinusoidal baffles**. Journal of Research and Applications in Mechanical Engineering, Vol.6(2), pp. 95 - 112.

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

**วช.05**

# แบบผลงานทางวิชาการ

☐ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☑ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

**ชื่อ-สกุล** นางสาวศิริประภา สุทธิบุญ

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1Production Planning & Warehouse Management

1.2 Quality Management

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

2.1 ฝึกอบรม Workshop on HACCP ณ บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด ปี 2019 โดย SGS

2.2 ฝึกอบรบ GMP ณ บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด ปี 2019 โดย SGS

2.3 7 QC Tools ณ บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด ปี 2019 โดย อ.อาจอำนงค์ อภิรักษ์ภูบาล

2.4 ISO 9001, ISO 22000 ณ บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด ปี 2019 โดย SGS

2.5 Basic Hygienic Equipment Design ณ บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด ปี 2019 โดย EHEDG Thailand

2.6 World-Class Warehouse Operations & Planning ปี 2011 โดย CPIM, SCM Training Center, Thailand

2.7 MRPII Training Course: Sales & Operation Planning Class, Master Production Schedule (MPS), Strategic Procurement Process ปี 2009 ณ บริษัท แดลี่ พลัส จำกัด โดย คุณบัญชร โชคอาภรณ์ชัย

2.8 Training on Detailed Production Planning and Scheduling & Warehouse Management ปี 2008 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดย CPIM, SCM Training Center, Thailand

2.9 TQM Training ณ บริษัท แดลี่ พลัส จำกัด ระหว่าง ปี 2006 – 2008 โดย รศ.กิติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ

2.10 TPM Training ณ บริษัท แดลี่ พลัส จำกัด ระหว่าง ปี 2006 – 2008 โดย อ.สงกรานต์ สืบวิสัย

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน** เริ่มสอนเมื่อ - ถึง - เป็นระยะเวลาทั้งหมด - ปี - เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| - | - | - | - |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

-

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

**4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

**5. ประสบการณ์การทำงาน** เป็นระยะเวลาทั้งหมด 17 ปี

| | |
|---|---|
| 5.1 พ.ศ. 2546 – 2547 | Near-Infrared Technique Research officer, The Nondestructive Quality Evaluation Center, Kasetsart Agricultural and Agro-Industrial Product Improvement Institute (KAPI), Bangkok, Thailand |
| 5.2 พ.ศ. 2549 – 2551 | Senior Production Planning Supervisor บริษัท Dairy Plus Co., Ltd. (Dutch mill Group), |
| 5.3 พ.ศ. 2551 – 2557 | Production Service Manager บริษัท Dairy Plus Co., Ltd. (Dutch mill Group), |

| | |
|---|---|
| 5.4 พ.ศ. 2557 – 2558 | Research & Development Manager บริษัท Dutchmill International Research Center |
| 5.5 พ.ศ. 2559 – ปัจจุบัน | Supplier Quality Management Manager บริษัท Dutch mill Group, Thailand |
| 5.6 พ.ศ. 2560 – 2562 | Quality Assurance Manager บริษัท Dutch mill Co., Ltd., Thailand |
| 5.7 พ.ศ. 2560 – ปัจจุบัน | Corporate Quality Management Manager บริษัท Dutch mill Group, Thailand |

## 6. เอกสารรับรองประสบการณ์ของบุคลากรจากสถานประกอบการ


บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด
DUTCH MILL CO., LTD.
OFFICE : 222 Krungthon Muang Kaew Building. Sirinthorn Rd., Bangplad. Bangkok 10700 Tel : 0-2760-2000 Fax : 0-2084-8003
FACTORY : 137/6 Moo 1 Buddhamonton 8th Rd., Kunkaew. Nakhornchaisri. Nakhornpathom 73120 Tel : 034- 339020-4 Fax : 034-339031


ที่ บค. 46/2563

<u>หนังสือรับรองการทำงาน</u>

หนังสือรับรองฉบับนี้ออกให้เพื่อแสดงว่า น.ส. ศิริประภา สุทธิบุญ ได้เข้าปฏิบัติงานเป็นพนักงานของ บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด ตั้งแต่วันที่ 18 กันยายน 2549 จนถึงปัจจุบัน ในตำแหน่ง Corporate Supplier QM Manager แผนก Quality Management ฝ่าย Support อายุงานรวม 13 ปี 7 เดือน

ให้ไว้ ณ วันที่ 21 เมษายน 2563

นายธนากร ภิญโญภาพ
Human Resources Manager

ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์
โทร. 034-339020

**วช.05**

## แบบผลงานทางวิชาการ

☐ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☑ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

**ชื่อ-สกุล** นายวีระวุฒิ อินทร์โก

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 Upstream-Downstream for Dairy processing

1.2 Equipment for Dairy processing

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

2.1 ฝึกอบรมหลักสูตรผู้ควบคุมกระบวนการผลิตอาหารในภาชนะบรรจุปิดสนิทที่มีความเป็นกรดต่ำและชนิดปรับกรด (Retort supervisor) ณ ศูนย์การศึกษาต่อเนื่อง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ระหว่างวันที่ 17-21 ธันวาคม 2556

2.2 ฝึกอบรมหลักสูตรผู้กำหนดกระบวนการฆ่าเชื้อด้วยความร้อน (Process Authority) ในการผลิตอาหารในภาชนะบรรจุปิดสนิทที่มีความเป็นกรดต่ำและชนิดปรับกรด ณ ศูนย์การศึกษาต่อเนื่อง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ระหว่างวันที่ 4-8 สิงหาคม 2557

2.3 ฝึกอบรมหลักสูตร Dairy Processing Equipment ณ บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด ระหว่างวันที่ 10 สิงหาคม 2561 โดย ผู้เชี่ยวชาญจาก บริษัท เตรต้าแพ็ค

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน** เริ่มสอนเมื่อ - ถึง - เป็นระยะเวลาทั้งหมด - ปี - เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| - | - | - | - |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

-

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)**

- ระดับชาติ

  -

- ระดับนานาชาติ

  -

**4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ**

- ระดับชาติ

  -

- ระดับนานาชาติ

  -

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

**5. ประสบการณ์การทำงาน** เป็นระยะเวลาทั้งหมด 7 ปี 9 เดือน

5.1 พ.ศ. 2555 – 2562 DMF Production supervisor บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด

5.2 พ.ศ. 2562 – ปัจจุบัน Project supervisor บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด

**6. เอกสารรับรองประสบการณ์ของบุคลากรจากสถานประกอบการ**

**บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด**
**DUTCH MILL CO., LTD.**

OFFICE : 222 Krungthon Muang Kaew Building. Sirinthorn Rd., Bangplad. Bangkok 10700 Tel : 0-2760-2000 Fax : 0-2084-8003
FACTORY : 137/6 Moo 1 Buddhamonton 8th Rd., Kunkaew. Nakhornchaisri. Nakhornpathom 73120 Tel : 034- 339020-4 Fax : 034-339031

ที่ บค. 47/2563

<u>หนังสือรับรองการทำงาน</u>

หนังสือรับรองฉบับนี้ออกให้เพื่อแสดงว่า นาย วีระวุฒิ อินทร์โก ได้เข้าปฏิบัติงานเป็นพนักงานของ บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด ตั้งแต่วันที่ 12 กรกฎาคม 2555 จนถึงปัจจุบัน ในตำแหน่ง DMF Supervisor แผนก Plant DMF ฝ่าย Manufacturing อายุงานรวม 7 ปี 9 เดือน

ให้ไว้ ณ วันที่ 21 เมษายน 2563

นายธนากร ภิญโญภาพ
Human Resources Manager



ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์
โทร. 034-339020

# แบบผลงานทางวิชาการ

☐ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☑ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

**ชื่อ-สกุล** นายปรรณจพล หิรัญสูตร์

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 Good Manufacturing Practice (GMP)

1.2 Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP)

1.3 Process Development and Quality Control Halal food

1.4 Sensory Evaluation

1.5 Soy, Cereal, Nut and Grain, and UHT Drink Products

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

2.1 ฝึกอบรมเรื่อง Process Authority โดย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วันที่ 18-22 พฤษภาคม พ.ศ. 2558

2.2 ฝึกอบรมเรื่อง อาหารและแนวทางปฏิบัติเพื่อการอุตสาหกรรม โดย คณะกรรมการอิสลามประจำจังหวัดนครสวรรค์ วันที่ 18 สิงหาคม พ.ศ.2559

2.3 ฝึกอบรมเรื่อง Requirement and Interpretation of ISO 9001: 2015 โดย SGS Academy วันที่ 18 กรกฎาคม พ.ศ. 2560

2.4 ฝึกอบรมเรื่อง Risk Management for QMS โดย SGS Academy วันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560

2.5 ฝึกอบรมโครงการพัฒนาศักยภาพผู้ประกอบการฮาลาลทั่ว ราชอาณาจักร ประจำปี 2561 โดย คณะกรรมการอิสลามประจำจังหวัดนครสวรรค์ ณ โรงแรมบ้านสวนรีสอร์ท จังหวัดนครสวรรค์ วันที่ 17 ตุลาคม พ.ศ. 2561

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน** เริ่มสอนเมื่อ - ถึง - เป็นระยะเวลาทั้งหมด - ปี - เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| - | - | - | - |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

-

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

**4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

**5. ประสบการณ์การทำงาน** เป็นระยะเวลาทั้งหมด 9 ปี 8 เดือน

5.1 พ.ศ. 2553 – ปัจจุบัน นักวิจัยและพัฒนา บริษัท ดัชมิลล์ อินโนเวชันรีเสิร์ชเซ็นเตอร์ จำกัด จ.นครปฐม

## 6. เอกสารรับรองประสบการณ์ของบุคลากรจากสถานประกอบการ

**Dutch Mill Group** (Dutch Mill Innovation Research Center Co., Ltd.)

OFFICE : 222 Krungthon Muangkaew Building, Sirinthorn Rd., Bangplad, Bangkok 10700 Tel : 0-2760-2000
FACTORY : 137/6 Moo 1 Buddhamonton,8th Rd., Khunkaew, Nakornchaisri, Nakornpathom 73120 Tel : (034) 339020-4 Fax: (034) 339027

ที่ HR 01/2563

**หนังสือรับรองการทำงาน**

หนังสือรับรองฉบับนี้ออกให้เพื่อแสดงว่า **นายปรรณจพล หิรัญสูตร์** ได้เข้าปฏิบัติงานเป็นพนักงานของ บริษัท ดัชมิลล์ อินโนเวชั่น รีเสิร์ช เซ็นเตอร์ จำกัด ตั้งแต่วันที่ 16 สิงหาคม 2553 จนถึงปัจจุบันในตำแหน่ง **PD Specialist** แผนก **Research & Development** ฝ่าย **Manufacturing** อายุงานรวม 9 ปี 8 เดือน

ให้ไว้ ณ วันที่ 21 เมษายน 2563

นายธนากร ภิญโญภาพ

Human Resources Manager

ฝ่ายทรัพยากรบุคคล

โทร. 099-1196245

## แบบผลงานทางวิชาการ

☑ **อาจารย์ผู้สอนจากสถานประกอบการ**

**ชื่อ-สกุล** นางสาวปัทมาวดี เกียรติเบญจกุล

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 Flavor chemistry

1.2 Product development

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

2.1 Quantitative descriptive analysis by V-Mane Fils (2019)

2.2 ASEAN Coffee Industry Development Conference (2018)

2.3 Molecular sensory science and its applications in food industry (2017)

2.4 Statistic for sensory and consumer testing for product development and marketing, Prof. Dr. Michael O'Mahony, University of California, Davis, USA at miracle grand convention hotel, Bangkok, Thailand (2015)

2.5 Flavor profile (Theory/Workshop) at Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand (2013)

2.6 Ion chromatography training at Suranaree University of Technology, Thailand (2012)

2.7 Varian GC-MS/MS (Theory/Workshop) at Suranaree University of Technology, Thailand (2010)

2.8 University of Illinois at Urbana-Champaign, Illinois, USA (2009 – 2011)

- GC-MS/GCO training
- Sensory evaluation techniques

2.9 Flavor (Theory/Workshop) at Siam University, Bangkok, Thailand (2008)

2.10 E-nose application (Workshop) at Rajamangala University of Technology Isan (2008)

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน** เริ่มสอนเมื่อ 1 ก.ย. 57 ถึง 31 มี.ค. 61 เป็นระยะเวลาทั้งหมด 3 ปี 7 เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| Food Chemistry I | 2/2559, 2/2560 | 2 | 0 |
| Food Chemistry II | 3/2559, 3/2560 | 2 | 0 |
| Food Chemistry Laboratory | 3/2559, 3/2560 | 0 | 3 |
| Food Analysis | 1/2559, 1/2560 | 2 | 3 |
| Quality control | 2/2559, 2/2560 | 2 | 3 |
| Instrumental Analysis (ป.โท) | 2/2559, 2/2560 | 3 | 3 |
| Project | 1/2559, 2/2559, 3/2559, 1/2560, 2/2560, 3/2560 | 0 | 3 |
| Seminar | 1/2559, 2/2559, 3/2559, 1/2560, 2/2560, 3/2560 | 3 | 0 |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

-

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)**

- ระดับชาติ

Kiatbenjakul, P., Yongsawatdigul, J. (2016). **Identification of lipid-derived volatile compounds of commercial broiler and Korat crossbred chicken during frozen storage**. Proceeding at 62nd International Congress of Meat Science and Technology (62nd ICoMST), August 14-19, 2016, Bangkok, Thailand.

- ระดับนานาชาติ

-

**4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

Chainam, J., Opatpatanakit, Y., Kiatbenjakul, P., Lin, R. S., and Kiratikarnkul, S. (2019). **Carcass characteristics, meat quality, and eating quality of culled dairy cows**. Sci & Tech Asia. 24: 47-58.

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

**5. ประสบการณ์การทำงาน** เป็นระยะเวลาทั้งหมด 6 ปี

5.1 พ.ศ. 2557 – 2561 Lecturer, School of Food Technology, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima

5.2 พ.ศ. 2561 – ปัจจุบัน R&D Research Scientist บริษัท Dutch Mill International Research Center Co., Ltd.

## 6. เอกสารรับรองประสบการณ์ของบุคลากรจากสถานประกอบการ

Dutch Mill Group (Dutch Mill Innovation Research Center Co., Ltd.)

OFFICE : 222 Krungthon Muangkaew Building, Sirinthorn Rd., Bangplad, Bangkok 10700 Tel : 0-2760-2000
FACTORY : 137/6 Moo 1 Buddhamonton,8th Rd., Khunkaew, Nakornchaisri, Nakornpathom 73120 Tel : (034) 339020-4 Fax: (034) 339027

ที่ HR 04/2563

**หนังสือรับรองการทำงาน**

หนังสือรับรองฉบับนี้ออกให้เพื่อแสดงว่า **น.ส. ปัทมาวดี เกียรติเบญจกุล** ได้เข้าปฏิบัติงานเป็นพนักงานของ บริษัท ดัชมิลล์ อินโนเวชั่น รีเสิร์ช เซ็นเตอร์ จำกัด ตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน 2561 จนถึงปัจจุบัน ในตำแหน่ง **Research Scientist** แผนก **Research & Development** ฝ่าย **Manufacturing** อายุงานรวม 2 ปี 0 เดือน

ให้ไว้ ณ วันที่ 21 เมษายน 2563

นายธนากร ภิญโญภาพ
Human Resources Manager

ฝ่ายทรัพยากรบุคคล
โทร. 099-1196245

วช.05

# แบบผลงานทางวิชาการ

☑ **อาจารย์ผู้สอนจากสถานประกอบการ**

**ชื่อ-สกุล** นางสาวมัณฑนา บุตระ

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 Research and development

1.2 Sensory evaluation

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

2.1 ฝึกอบรมหัวข้อ QUANTITATIVE DESCRIPTIVE ANALYSIS ณ บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด ระหว่างวันที่ 12 พฤศจิกายน 2562 โดย ผู้เชี่ยวชาญจาก บริษัท V Mane Fils

2.2 ฝึกอบรมการจัดการฟาร์มโคนม และการผลิตผลิตภัณฑ์นม ในโครงการ Dairy Australia Scholarship South East Asia Program ณ Melbourne, Australia ระหว่างวันที่ 14-23 มีนาคม 2559

2.3 ฝึกอบรมหลักสูตร Food Halal and food halal operation for Industrial ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ระหว่างวันที่ 24 มีนาคม 2557

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน** เริ่มสอนเมื่อ - ถึง - เป็นระยะเวลาทั้งหมด - ปี - เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| - | - | - | - |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

-

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่<u>ในที่ประชุม</u>ระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

**4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

**5. ประสบการณ์การทำงาน** เป็นระยะเวลาทั้งหมด 5 ปี 3 เดือน

5.1 พ.ศ. 2558 – ปัจจุบัน นักวิจัยและพัฒนา บริษัท ดัชมิลล์ อินโนเวชันรีเสิร์ชเซ็นเตอร์ จำกัด จ.นครปฐม

**6. เอกสารรับรองประสบการณ์ของบุคลากรจากสถานประกอบการ**

**Dutch Mill Group** (Dutch Mill Innovation Research Center Co., Ltd.)

OFFICE : 222 Krungthon Muangkaew Building, Sirinthorn Rd., Bangplad, Bangkok 10700 Tel : 0-2760-2000
FACTORY : 137/6 Moo 1 Buddhamonton,8th Rd., Khunkaew, Nakornchaisri, Nakornpathom 73120 Tel : (034) 339020-4 Fax: (034) 339027

ที่ HR 03/2563

<u>หนังสือรับรองการทำงาน</u>

หนังสือรับรองฉบับนี้ออกให้เพื่อแสดงว่า **น.ส. มัณฑนา บุตระ** ได้เข้าปฏิบัติงานเป็นพนักงานของ บริษัท ดัชมิลล์ อินโนเวชั่น รีเสิร์ช เซ็นเตอร์ จำกัด ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2558 จนถึงปัจจุบันในตำแหน่ง **Research Scientist** แผนก **Research & Development** ฝ่าย **Manufacturing** อายุงานรวม 5 ปี 3 เดือน

ให้ไว้ ณ วันที่ 21 เมษายน 2563

นายธนากร ภิญโญภาพ

Human Resources Manager

ฝ่ายทรัพยากรบุคคล

โทร. 099-1196245

วช.05

# แบบผลงานทางวิชาการ

☑ **อาจารย์ผู้สอนจากสถานประกอบการ**

**ชื่อ-สกุล** นายอาทิตย์ จตุพรพงศ์ชัย

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 Water and Wastewater

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

-

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน** เริ่มสอนเมื่อ - ถึง - เป็นระยะเวลาทั้งหมด - ปี - เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| - | - | - | - |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

-

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)**

- ระดับชาติ

  -

- ระดับนานาชาติ

  -

**4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ**

- ระดับชาติ

  -

- ระดับนานาชาติ

  -

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

**5. ประสบการณ์การทำงาน** เป็นระยะเวลาทั้งหมด 4 ปี 7 เดือน

5.1 พ.ศ. 2558 – ปัจจุบัน เจ้าหน้าที่อาวุโสฝ่ายน้ำและน้ำเสียตำแหน่ง แผนก วิศวกรรมต้นกำลัง บริษัท แดรี่ พลัส จำกัด

## 6. เอกสารรับรองประสบการณ์ของบุคลากรจากสถานประกอบการ

Dairy Plus Co.,Ltd.
บริษัทแดรี่พลัสจำกัด
Office / Factory :
99 Moo 7 Phaholyothin km.203, Muanghak, Phayuhakhiri, Nakornsawan 60130, Thailand.Tel : (056) 219900 Fax : (056) 219922

ที่ HR 021/2563

**หนังสือรับรองการทำงาน**

หนังสือรับรองฉบับนี้ออกให้เพื่อแสดงว่า นาย อาทิตย์ จตุพรพงศ์ชัย ได้เข้าปฏิบัติงานเป็นพนักงานของบริษัท แดรี่พลัส จำกัด (กลุ่มบริษัทดัชมิลล์) ตั้งแต่วันที่ 01 กันยายน 2558 จนถึงปัจจุบัน ในตำแหน่งงาน Water & Waste water treatment Supervisor แผนก ENU ฝ่าย Manufacturing อายุงานรวม 4 ปี 7 เดือน

ให้ไว้ ณ วันที่ 21 เมษายน 2563

(นายธนากร ภิญโญภาพ)
Human Resources Manager

ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์
โทร. (056)-219900 ต่อ 118

วช.05

# แบบผลงานทางวิชาการ

☑ **อาจารย์ผู้สอนจากสถานประกอบการ**

**ชื่อ-สกุล** นางสาวอภิชญา จิตต์สุทธิผล

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 Product Development

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

2.1 ฝึกอบรมหลักสูตรผู้กำหนดกระบวนการฆ่าเชื้อด้วยความร้อน ( Process Authority ) ในการผลิตอาหารในภาชนะบรรจุปิดสนิทที่มีความเป็นกรดต่ำและชนิดปรับกรด ณ ภาควิชาวิศวกรรมอาหาร ห้อง CB 50301 อาคารเรียนรวม 5 ชั้น 3 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ระหว่างวันที่ 13-17 พฤษภาคม 2562

2.2 ฝึกอบรมหัวข้อ QUANTITATIVE DESCRIPTIVE ANALYSIS ณ บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด ระหว่างวันที่ 12 พฤศจิกายน 2562 โดย ผู้เชี่ยวชาญจาก บริษัท V Mane Fils

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน** เริ่มสอนเมื่อ - ถึง - เป็นระยะเวลาทั้งหมด - ปี - เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| - | - | - | - |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

-

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่<u>ในที่ประชุม</u>ระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

**4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ**

- ระดับชาติ

 -

- ระดับนานาชาติ

 -

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

**5. ประสบการณ์การทำงาน** เป็นระยะเวลาทั้งหมด 4 ปี

5.1 พ.ศ. 2559 – ปัจจุบัน นักวิจัยและพัฒนา บริษัท ดัชมิลล์ อินโนเวชันรีเสิร์ชเซ็นเตอร์ จำกัด จ.นครปฐม

## 6. เอกสารรับรองประสบการณ์ของบุคลากรจากสถานประกอบการ

**Dutch Mill Group** (Dutch Mill Innovation Research Center Co., Ltd.)

OFFICE : 222 Krungthon Muangkaew Building, Sirinthorn Rd., Bangplad, Bangkok 10700 Tel : 0-2760-2000
FACTORY : 137/6 Moo 1 Buddhamonton,8th Rd., Khunkaew, Nakornchaisri, Nakornpathom 73120 Tel : (034) 339020-4 Fax: (034) 339027

ที่ HR 02/2563

**หนังสือรับรองการทำงาน**

หนังสือรับรองฉบับนี้ออกให้เพื่อแสดงว่า **น.ส. อภิชญา จิตต์สุทธิผล** ได้เข้าปฏิบัติงานเป็นพนักงานของ บริษัท ดัชมิลล์ อินโนเวชั่น รีเสิร์ช เซ็นเตอร์ จำกัด ตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน 2559 จนถึงปัจจุบัน ในตำแหน่ง **PD Specialist** แผนก **Research & Development** ฝ่าย **Manufacturing** อายุงานรวม 4 ปี 0 เดือน

ให้ไว้ ณ วันที่ 21 เมษายน 2563

นายธนากร ภิญโญภาพ

Human Resources Manager

ฝ่ายทรัพยากรบุคคล

โทร. 099-1196245

วช.05

# แบบผลงานทางวิชาการ

☑ **อาจารย์ผู้สอนจากสถานประกอบการ**

**ชื่อ-สกุล** นางสาวนิโรบล เหลากลม

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 Microbiology

1.2 Quaity Management System

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

-

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน** เริ่มสอนเมื่อ - ถึง - เป็นระยะเวลาทั้งหมด - ปี - เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| - | - | - | - |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

-

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

**4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

**5. ประสบการณ์การทำงาน** เป็นระยะเวลาทั้งหมด 7 ปี 11 เดือน

5.1 พ.ศ. 2555 – 2560 Micro specialist บริษัท แดรี่พลัส จำกัด

5.2 พ.ศ. 2560 – 2562 QA Supervisor บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด

5.3 พ.ศ. 2562 – ปัจจุบัน Quality Assurance Manager บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด

## 6. เอกสารรับรองประสบการณ์ของบุคลากรจากสถานประกอบการ

บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด
DUTCH MILL CO., LTD.
OFFICE : 222 Krungthon Muang Kaew Building. Sirinthorn Rd., Bangplad. Bangkok 10700 Tel : 0-2760-2000 Fax : 0-2084-8003
FACTORY : 137/6 Moo 1 Buddhamonton 8th Rd., Kunkaew. Nakhornchaisri. Nakhornpathom 73120 Tel : 034- 339020-4 Fax : 034-339031

ที่ บค. 48/2563

หนังสือรับรองการทำงาน

หนังสือรับรองฉบับนี้ออกให้เพื่อแสดงว่า น.ส. นิโรบล เหลากลม ได้เข้าปฏิบัติงานเป็นพนักงานของ บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด ตั้งแต่วันที่ 2 พฤษภาคม 2555 จนถึงปัจจุบัน ในตำแหน่ง Quality Assurance Manager-DMC แผนก Quality Assurance ฝ่าย Support อายุงานรวม 7 ปี 11 เดือน

ให้ไว้ ณ วันที่ 21 เมษายน 2563

นายธนากร ภิญโญภาพ
Human Resources Manager



ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์
โทร. 034-339020

# แบบผลงานทางวิชาการ

☑ **อาจารย์ผู้สอนจากสถานประกอบการ**

**ชื่อ-สกุล** นางสาวพัชรี พัทยาวรรณ

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 Analytical Chemistry

1.2 Quality Control Raw milk (การควบคุมคุณภาพน้ำนมดิบรับเข้า)

1.3 Quality Assurance for Dairy Industry

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

2.1 การฝึกอบรมการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำนมดิบ ณ โรงแรมบางกอกกอล์ฟ สปา รีสอท ระหว่างวันที่ 17-19 มีนาคม 2557 ผู้จัดโครงการสำนักตรวจสอบคุณภาพสินค้าปศุสัตว์

2.2 การฝึกอบรมการควบคุมคุณภาพการวิเคราะห์ทางเคมี ณ สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร ม.เกษตรศาสตร์ ระหว่างวันที่ 29 มกราคม 2559 ผู้จัดโครงการ บ.ฟู้ดเทค ซัพพลาย แอนด์ คอนซัลแตน จำกัด

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน** เริ่มสอนเมื่อ - ถึง - เป็นระยะเวลาทั้งหมด - ปี - เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| - | - | - | - |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

-

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่<u>ในที่ประชุม</u>ระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

**4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

**5. ประสบการณ์การทำงาน** เป็นระยะเวลาทั้งหมด 16 ปี

5.1 พ.ศ. 2547 – 2551 นักเคมี บริษัท นิด้า ฟาร์มา อินคอร์ปอเรชั่น

5.2 พ.ศ. 2551 – ปัจจุบัน QA Supervisor บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด

**6. เอกสารรับรองประสบการณ์ของบุคลากรจากสถานประกอบการ**

บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด
**DUTCH MILL CO., LTD.**

OFFICE : 222 Krungthon Muang Kaew Building. Sirinthorn Rd., Bangplad. Bangkok 10700 Tel : 0-2760-2000 Fax : 0-2084-8003
FACTORY : 137/6 Moo 1 Buddhamonton 8th Rd., Kunkaew. Nakhornchaisri. Nakhornpathom 73120 Tel : 034- 339020-4 Fax : 034-339031

ที่ บค. 49/2563

<u>หนังสือรับรองการทำงาน</u>

หนังสือรับรองฉบับนี้ออกให้เพื่อแสดงว่า น.ส. พัชรี พัทยาวรรณ ได้เข้าปฏิบัติงานเป็นพนักงานของ บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด ตั้งแต่วันที่ 1 ธันวาคม 2551 จนถึงปัจจุบัน ในตำแหน่ง Quality Assurance Manager-DMF แผนก Quality Assurance DMF ฝ่าย Support อายุงานรวม 11 ปี 4 เดือน

ให้ไว้ ณ วันที่ 21 เมษายน 2563

นายธนากร ภิญโญภาพ
Human Resources Manager



ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์
โทร. 034-339020

วช.05

# แบบผลงานทางวิชาการ

☐ **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** ☑ **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

**ชื่อ-สกุล** นายเฉลิงศักดิ์ ทาขุลี

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 Manufacturing Process Design

1.2 Cost Estimation of Machining Process

1.3 CNC Machine Process

1.4 Quality Control

1.5 Material Forming Process

1.6 Geometric Dimensioning Tolerance

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

2.1 อบรม SolidWork 3 D Advanced บริษัท Applicad จำกัด พ.ศ. 2549

2.2 อบรม CNC Turning and Machining Center สถาบัน ไทย – เยอรมัน พ.ศ. 2550

2.3 อบรม Geometric Dimensioning Tolerance สถาบัน ไทย – เยอรมัน พ.ศ. 2550

2.4 อบรม หลักสูตร TQA สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ พ.ศ. 2559

2.5 ศึกษาดูงานบริษัท Bonluck Bus เมือง Nanchang ประเทศจีน พ.ศ.2558

2.6 ศึกษาดูงานบริษัท China Hi-Tech Group Corporation เมือง Suizhou ประเทศจีน พ.ศ. 2559

2.7 ศึกษาดูงานบริษัท Shaanxi Fact Auto Drive เมือง Xian ประเทศจีน พ.ศ. 25560

2.8 ศึกษาดูงานบริษัท Shanghai LTI Automobile เมือง Shanghai ประเทศจีน พ.ศ. 25560

2.9 ศึกษาดูงานบริษัท Autoliv เมือง Changchun ประเทศจีน พ.ศ. 25562

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน** เริ่มสอนเมื่อ - ถึง - เป็นระยะเวลาทั้งหมด - ปี - เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| - | - | - | - |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

-

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

**4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

**5. ประสบการณ์การทำงาน** เป็นระยะเวลาทั้งหมด 18 ปี 10 เดือน

5.1 พ.ศ. 2545 – 2548 วิศวกรผลิต บริษัท สุพรีมพรีซิชั่น แมนูแฟคเจอริ่ง จำกัด

5.2 พ.ศ. 2548 – 2556 วิศวกร บริษัท เอเชีย พรีซิชั่น จำกัด (มหาชน)

5.3 พ.ศ.2556 – ปัจจุบัน ผู้จัดการแผนกควบคุมคุณภาพ บริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน)

**6. เอกสารรับรองประสบการณ์ของบุคลากรจากสถานประกอบการ**

ที่ บค.151/2563

หนังสือรับรองการทำงาน

หนังสือรับรองฉบับนี้ออกให้เพื่อแสดงว่า นายเถลิงศักดิ์ ทาขุลี ได้ปฏิบัติงานกับ บริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน) ใน ตำแหน่ง ผู้จัดการ แผนก ควบคุมคุณภาพ เริ่มปฏิบัติงาน ตั้งแต่ วันที่ 2 กันยายน 2556 จนถึงปัจจุบัน

หนังสือรับรองฉบับนี้ ออกให้ ณ วันที่ 29 พฤษภาคม 2563

บริษัท ช ทวี จำกัด(มหาชน)
CHO THAVEE PUBLIC COMPANY LIMITED

( นายเทวา ใจหาญ )
ผู้จัดการแผนกทรัพยากรบุคคล

**บริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน)**
**สำนักงานใหญ่และโรงงาน :** Email : info@cho.co.th
265 หมู่ที่ 4 ถนนกลางเมือง ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40000
โทรศัพท์ : 043 043 888 (Auto) , 043 043 880-890 โทรสาร : 043 043 899
**สำนักงานกรุงเทพฯ :** Email : ctvbkk@cho.co.th
96/25 ถนนวิภาวดีรังสิต ตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210
โทร. 0-2973-4382, 0-2973-4383, 0-2973-4384 โทรสาร. 0-2973-4385 www.cho.co.th

**CHO THAVEE PUBLIC COMPANY LIMITED**
Factory and Head Office : Email : info@cho.co.th
265 Moo 4 Klangmuang Road, Muangkao, Muangkhonkaen, Khonkaen 40000 THAILAND.
Tel. : +66 43 043 888 (Auto), +66 43 043 880-890 Fax. : +66 43 043 899
Bangkok Branch Office : Email : ctvbkk@cho.co.th
96/25 Vibhavadi-rangsit Road, Taladbangkhen, Laksi, Bangkok 10210
Tel. +66 2973-4382, +66-2973-4383, +66 2973-4384 Fax. +66 2973-4385 www.cho.co.th

วช.05

# แบบผลงานทางวิชาการ

☑ **อาจารย์ผู้สอนจากสถานประกอบการ**

**ชื่อ-สกุล** นายวันชนะ แก้วแสนชัย

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 Vehicle support ground service airport.

1.2 Electric vehicle

1.3 Railway system

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

2.1 ฝึกอบรม Railway system laboratory and full-size (Tram technology transfer) ณ Hiroshima ประเทศญี่ปุ่น ระหว่างวันที่ 25 พ.ย.62 – 25 ธ.ค.62 ผู้จัดโครงการ Hiroshima electric railway Co.,Ltd.

2.2 กิจกรรมพัฒนา SI Warrior ด้านหุ่นยนต์อัตโนมัติ ณ สถานที่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 23 ม.ค.62 – 22 พ.ค.62 ผู้จัดโครงการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

2.3 วิทยากรอบรมเรื่อง Electrical system of bus ณ สถานที่ บริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน) ระหว่างวันที่ 18 เม.ษ.63 ผู้จัดโครงการโรงเรียนช่าง ช ทวี

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน** เริ่มสอนเมื่อ - ถึง - เป็นระยะเวลาทั้งหมด - ปี - เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| - | - | - | - |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

-

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

**4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

**5. ประสบการณ์การทำงาน** เป็นระยะเวลาทั้งหมด 10 ปี 5 เดือน

5.1 พ.ศ. 2553 – 2557 Process Engineer บริษัท KS Mold Part จำกัด

5.2 พ.ศ. 2558 – ปัจจุบัน ผู้จัดการแผนกวิศวกรรมวิจัย-พัฒนา บริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน)

## 6. เอกสารรับรองประสบการณ์ของบุคลากรจากสถานประกอบการ

ที่ บค.148/2563

### หนังสือรับรองการทำงาน

หนังสือรับรองฉบับนี้ออกให้เพื่อแสดงว่า นายวันชนะ แก้วแสนชัย ได้ปฏิบัติงานกับ บริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน) ใน ตำแหน่ง ผู้จัดการ แผนก วิศวกรรม เริ่มปฏิบัติงาน ตั้งแต่ วันที่ 5 มกราคม 2558 จนถึงปัจจุบัน

หนังสือรับรองฉบับนี้ ออกให้ ณ วันที่ 29 พฤษภาคม 2563

CTV CHO
บริษัท ช ทวี จำกัด(มหาชน)
CHO THAVEE PUBLIC COMPANY LIMITED

( นายเทวา ใจหาญ )
ผู้จัดการแผนกทรัพยากรบุคคล


**บริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน)**
**สำนักงานใหญ่และโรงงาน** : Email : info@cho.co.th
265 หมู่ที่ 4 ถนนกลางเมือง ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40000
โทรศัพท์ : 043 043 888 (Auto) , 043 043 880-890 โทรสาร : 043 043 899
**สำนักงานกรุงเทพฯ** : Email : ctvbkk@cho.co.th
96/25 ถนนวิภาวดีรังสิต ตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210
โทร. 0-2973-4382, 0-2973-4383, 0-2973-4384 โทรสาร. 0-2973-4385 www.cho.co.th

**CHO THAVEE PUBLIC COMPANY LIMITED**
Factory and Head Office : Email : info@cho.co.th
265 Moo 4 Klangmuang Road, Muangkao, Muangkhonkaen, Khonkaen 40000 THAILAND.
Tel. : +66 43 043 888 (Auto), +66 43 043 880-890 Fax. : +66 43 043 899
Bangkok Branch Office : Email : ctvbkk@cho.co.th
96/25 Vibhavadi-rangsit Road, Taladbangkhen, Laksi, Bangkok 10210
Tel. +66 2973-4382, +66-2973-4383, +66 2973-4384 Fax. +66 2973-4385 www.cho.co.th

วช.05

# แบบผลงานทางวิชาการ

☑ **อาจารย์ผู้สอนจากสถานประกอบการ**

**ชื่อ-สกุล** นายวัชรวุฒิ หนองแก

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 Bus Chassis & Body Design

1.2 Commercial Vehicle Body Design

1.3 Vehicle Support Ground Service Airport

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

2.1 ฝึกอบรม Mercedez-benz Bus body building support ณ บริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน) ในวันที่ 25 พฤษภาคม 2559

2.2 ฝึกอบรม Hino hybrid Bus body building & design ณ บริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน) ระหว่างวันที่ 4 – 7 กันยายน 2560

2.3 ฝึกอบรม Volvo bus Body Builder instructions ณ บริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน) ระหว่างวันที่ 30 – 31 มีนาคม 2563

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน** เริ่มสอนเมื่อ - ถึง - เป็นระยะเวลาทั้งหมด - ปี - เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ภาคทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| - | - | - | - |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

-

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ (Proceeding)**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

**4.2.2 บทความวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

**5. ประสบการณ์การทำงาน** เป็นระยะเวลาทั้งหมด 6 ปี 7 เดือน

5.1 พ.ศ. 2556 – 2557 Design Engineer บริษัท เชิดชัยอุตสาหกรรม จำกัด

5.2 พ.ศ. 2557 – ปัจจุบัน Design Engineer บริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน)

## 6. เอกสารรับรองประสบการณ์ของบุคลากรจากสถานประกอบการ

CTV CHO

ที่ บค.150/2563

### หนังสือรับรองการทำงาน

หนังสือรับรองฉบับนี้ออกให้เพื่อแสดงว่า นายวัชรวุฒิ หนองแก ได้ปฏิบัติงานกับ บริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน) ใน ตำแหน่ง วิศวกร แผนก วิศวกรรม เริ่มปฏิบัติงาน ตั้งแต่ วันที่ 20 สิงหาคม 2557 จนถึงปัจจุบัน

หนังสือรับรองฉบับนี้ ออกให้ ณ วันที่ 29 พฤษภาคม 2563

CTV CHO
บริษัท ช ทวี จำกัด(มหาชน)
CHO THAVEE PUBLIC COMPANY LIMITED

( นายเทวา ใจหาญ )
ผู้จัดการแผนกทรัพยากรบุคคล



**บริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน)**
**สำนักงานใหญ่และโรงงาน** : Email : info@cho.co.th
265 หมู่ที่ 4 ถนนกลางเมือง ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40000
โทรศัพท์ : 043 043 888 (Auto) , 043 043 880-890 โทรสาร : 043 043 899
**สำนักงานกรุงเทพฯ** : Email : ctvbkk@cho.co.th
96/25 ถนนวิภาวดีรังสิต ตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210
โทร. 0-2973-4382, 0-2973-4383, 0-2973-4384 โทรสาร. 0-2973-4385 www.cho.co.th

QMS 005

**CHO THAVEE PUBLIC COMPANY LIMITED**
Factory and Head Office : Email : info@cho.co.th
265 Moo 4 Klangmuang Road, Muangkao, Muangkhonkaen, Khonkaen 40000 THAILAND.
Tel. : +66 43 043 888 (Auto), +66 43 043 880-890 Fax. : +66 43 043 899
Bangkok Branch Office : Email : ctvbkk@cho.co.th
96/25 Vibhavadi-rangsit Road, Taladbangkhen, Laksi, Bangkok 10210
Tel. +66 2973-4382, +66-2973-4383, +66 2973-4384 Fax. +66 2973-4385 www.cho.co.th

**ภาคผนวก ค**

**คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร กรรมการวิพากษ์ร่างหลักสูตร**
**และ วช.03 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการวิพากษ์ร่างหลักสูตร**

**คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน**

**วิทยาเขตขอนแก่น**

**ที่ ๑๖๔ / ๒๕๖๓**

**เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.๒๕๖๓)**

---

ตามที่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ได้มีคำสั่ง ที่ ๖๙๑/๒๕๖๒ ลงวันที่ ๑๘ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๒ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาและวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต วิชาเอกวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๒) ลงวันที่ ๑๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๒ แต่เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก จึงขอยกเลิกคำสั่งดังกล่าว และเพื่อให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ให้มีประสิทธิภาพ และตรงตามวัตถุประสงค์

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๙ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ ประกอบกับคำสั่งสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ที่ ๐๒๙/๒๕๖๒ เรื่องให้ข้าราชการพ้นจากตำแหน่งและแต่งตั้งข้าราชการให้ดำรงตำแหน่งรองอธิการบดีและรองอธิการบดีประจำวิทยาเขต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ลงวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๒ และคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ที่ ๒๐๙๘/๒๕๖๒ เรื่อง มอบอำนาจให้รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี ลงวันที่ ๒ ธันวาคม ๒๕๖๒ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๓) ดังนี้

| | | | |
|---|---|---|---|
| ๑) | นายปริญ | นาชัยสิทธิ์ | ประธาน |
| ๒) | นางสาวศิริประภา | สุทธิบุญ | ผู้ทรงคุณวุฒิ (บจก.ดัชมิลล์) |
| ๓) | นางสาวภารดี | ทัพศิลา | ผู้ทรงคุณวุฒิ (บจก.ดัชมิลล์) |
| ๔) | นายวีระวุฒิ | อินทร์โก | ผู้ทรงคุณวุฒิ (บจก.ดัชมิลล์) |
| ๕) | ผศ.ชัยชนะ | ปราณีตพลกรัง | ผู้ทรงคุณวุฒิ (มทร.ธัญบุรี) |
| ๖) | นายศรศักดิ์ | ลัทธิกุล | ผู้ทรงคุณวุฒิ (บจก.ไทยซัมมิท พีเคคอร์ปอเรชั่น) |
| ๗) | นายธนากร | สร้อยสุด | ผู้ทรงคุณวุฒิ (บจก.พานาโซนิค แมนูแฟคเจอริ่ง ประเทศไทย สาขาขอนแก่น) |
| ๘) | นายภาณุพิชญ์ | ขินเขียว | กรรมการ |
| ๙) | นายวิเชียร | เนียมชาวนา | กรรมการ |
| ๑๐) | นายวัชรินทร์ | ชุมจันทร์ | กรรมการ |
| ๑๑) | นายนพนรรจ์ | เทศสมบูรณ์ | กรรมการ |

๑๒) นายอนุภัทร ประทุมทอง กรรมการ
๑๓) นายสุรเชษฐ์ เถื่อนแก้วสิงห์ กรรมการ
๑๔) นายเฉลิมชัย กุลเลียบ กรรมการ
๑๕) นายอภิศักดิ์ หาญพิชาญชัย กรรมการ
๑๖) นายสมสมัย บุญก้อน กรรมการ
๑๗) นายอภิวัฒน์ ผาลา กรรมการ
๑๘) นางสาวปฐมาภรณ์ ชัยกูล กรรมการและเลขานุการ
๑๙) รศ.วิเชียร แสงอรุณ ผู้ช่วยเลขานุการ
๒๐) นายครรชิต รองไชย ผู้ช่วยเลขานุการ

**มีหน้าที่**

พัฒนาหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ และให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ และให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ และเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒ มีนาคม ๒๕๖๓ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๓ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาดา รัยมธุรพงษ์)
รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตขอนแก่น ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

**คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน**
**วิทยาเขตขอนแก่น**
**ที่ ๑๖๕/ ๒๕๖๓**

**เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.๒๕๖๓)**

---

ตามที่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ได้มีคำสั่ง ที่ ๖๙๑/๒๕๖๒ ลงวันที่ ๑๘ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๒ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาและวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต วิชาเอกวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๒) ลงวันที่ ๑๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๒ แต่เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก จึงขอยกเลิกคำสั่งดังกล่าว และเพื่อให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ให้มีประสิทธิภาพ และตรงตามวัตถุประสงค์

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๙ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ ประกอบกับคำสั่งสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ที่ ๐๒๙/๒๕๖๒ เรื่องให้ข้าราชการพ้นจากตำแหน่งและแต่งตั้งข้าราชการให้ดำรงตำแหน่งรองอธิการบดีและรองอธิการบดีประจำวิทยาเขต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ลงวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๒ และคำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ที่ ๒๐๙๘/๒๕๖๒ เรื่อง มอบอำนาจให้รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี ลงวันที่ ๒ ธันวาคม ๒๕๖๒ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๓) ดังนี้

| | | | |
|---|---|---|---|
| ๑) | นายปริญ | นาชัยสิทธิ์ | ประธาน |
| ๒) | ศาสตราจารย์อรัญ | หันพงศ์กิตติกูล | ผู้ทรงคุณวุฒิ (บจก.ดัชมิลล์) |
| ๓) | รองศาสตราจารย์กนกอร | อินทราพิเชฐ | ผู้ทรงคุณวุฒิ (บจก.ดัชมิลล์) |
| ๔) | นางสาวทิพย์วรรณ | ปริญญาศิริ | ผู้ทรงคุณวุฒิ (บจก.ดัชมิลล์) |
| ๕) | นายกุลชาติ | จุลเพ็ญ | ผู้ทรงคุณวุฒิ (มทร.ธัญบุรี) |
| ๖) | นายฉัตรแก้ว | ฮาตระวัง | ผู้ทรงคุณวุฒิ (บจก.ไทยซัมมิท ออโตโมทีฟ TSAI) |
| ๗) | นายภิรมณ์ | ชาเคน | ผู้ทรงคุณวุฒิ (บจก.ออโต้โมชั่นเวิร์ค) |
| ๘) | นายภาณุพิชญ์ | ขืนเขียว | กรรมการ |
| ๙) | นายวิเชียร | เนียมชาวนา | กรรมการ |
| ๑๐) | นายวัชรินทร์ | ชุมจันทร์ | กรรมการ |
| ๑๑) | นายนพนรรจ์ | เทศสมบูรณ์ | กรรมการ |
| ๑๒) | นายอนุภัทร | ประทุมทอง | กรรมการ |
| ๑๓) | นายสุรเชษฐ์ | เถื่อนแก้วสิงห์ | กรรมการ |
| ๑๔) | นายเฉลิมชัย | กุลเลียบ | กรรมการ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ๑๕) | นายอภิศักดิ์ | หาญพิชาญชัย | กรรมการ |
| ๑๖) | นายสมสมัย | บุญก้อน | กรรมการ |
| ๑๗) | นายอภิวัฒน์ | ผาลา | กรรมการ |
| ๑๘) | นางสาวปฐมาภรณ์ | ชัยกูล | กรรมการและเลขานุการ |
| ๑๙) | รศ.วิเชียร | แสงอรุณ | ผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๒๐) | นายครรชิต | รองไชย | ผู้ช่วยเลขานุการ |

มีหน้าที่

วิพากษ์หลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ และให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ และให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ และเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒ มีนาคม ๒๕๖๓ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๓ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาดา รัยมธุรพงษ์)
รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตขอนก่น ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

## แบบสรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากกรรมการวิพากษ์ร่างหลักสูตร
## หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต
## (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563)

| ลำดับที่ | (ชื่อ – นามสกุล)<br>กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ | หน่วยงาน/<br>สถานประกอบการ | ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ | การดำเนินการแก้ไข | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ปรับแก้ไขตามข้อคิดเห็น | ไม่ปรับแก้ไข<br>(โปรดระบุเหตุผล) |
| 1 | ศ.ดร.อรัญ หันพงศ์กิตติกูล | บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด | 1. ชื่อหลักสูตร: เหมาะสม | | |
| 2 | รศ.ดร.กนกอร อินทราพิเชฐ | บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด | 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา: เหมาะสม | | |
| 3 | นางสาวทิพย์วรรณ ปริญญาศิริ | บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด | 3. จำนวนหน่วยกิต: เหมาะสม | | |
| 4 | ดร.กุลชาติ จุลเพ็ญ | ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี | 4. รูปแบบของหลักสูตร: เหมาะสม<br>5. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา: เหมาะสม | | |
| 5 | ดร.ฉัตรแก้ว ฮาตระวัง | บริษัท ไทยซัมมิท ออโตโมทีฟ (TSAI) | 6. คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา: เหมาะสม | | |
| 6 | นายภิรมณ์ ชาเคน | บริษัท ออโต้โมชั่นเวิร์ค จำกัด | 7. หมวดวิชาเฉพาะ<br>7.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน: เหมาะสม<br>7.2 วิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม: เหมาะสม | | |
| | | | 7.3 วิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมของวิชาเอก: ปรับลดจำนวนวิชาของวิชาเอกวิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ | |
| | | | 7.4 วิชาเสริมสร้างประสบการณ์วิชาชีพ: เหมาะสม | | |

| ลำดับที่ | (ชื่อ – นามสกุล) กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ | หน่วยงาน/ สถานประกอบการ | ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ | การดำเนินการแก้ไข | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ปรับแก้ไขตามข้อคิดเห็น | ไม่ปรับแก้ไข (โปรดระบุเหตุผล) |
| | | | 8. ควรเพิ่มรูปแบบการเรียนทางออนไลน์ | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ | |
| | | | 9. วิชาเอกวิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ ควรเพิ่มรายวิชาเกี่ยวกับยานยนต์ไฟฟ้าและการผลิตยุค 4.0 | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ | |
| | | | 10. ควรปรับคำอธิบายให้ชัดเจนโดยเฉพาะในรายวิชาที่ศึกษาและปฏิบัติในสถานประกอบการ | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ | |
| | | | 11. ควรปรับแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชาให้เหมาะสมกับเนื้อหาและรูปแบบการสอนของวิชานั้นๆ | แก้ไขตามข้อเสนอแนะ | |



ลงชื่อ..............................................................

(นายสุรเชษฐ์ เถื่อนแก้วสิงห์)

ประธานหลักสูตร

............./............./.............

## ภาคผนวก ง

## บันทึกข้อตกลงความร่วมมือเพื่อพัฒนาการศึกษาและทรัพยากรมนุษย์

**บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ**
**ระหว่าง**
**มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น**
**กับ**
**บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด**

บันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ ทำขึ้นเมื่อวันที่ ๒๖ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๒ ระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ตั้งอยู่เลขที่ ๑๕๐ หมู่ ๖ ถนนศรีจันทร์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ๔๐๐๐๐ โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณรงค์ ผลวงษ์ ตำแหน่ง รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตขอนแก่น เป็นผู้แทน ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงเรียกว่า "วิทยาเขตขอนแก่น" และ บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ ๑๓๗/๖ หมู่ ๑ ถนน พุทธมณฑลสาย ๘ ตำบลขุนแก้ว อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ๗๓๑๒๐ โดยมี นายธีระยุทธ ฉายสว่างวงศ์ ตำแหน่ง ประธาน กลุ่มบริษัท ดัชมิลล์ เป็นผู้แทน ซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงเรียกว่า "กลุ่มบริษัท ดัชมิลล์" ฝ่ายหนึ่ง กับฝ่ายที่สอง ได้ร่วมกันเพื่อดำเนินการ "ความร่วมมือเพื่อพัฒนาการศึกษาและทรัพยากรมนุษย์" ทั้งสองฝ่ายได้ตกลงทำความร่วมมือกันในการผลิตและพัฒนาบุคคลากรนักปฏิบัติด้านผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม โดยกำหนดข้อตกลง ดังนี้

**ข้อ ๑.วัตถุประสงค์**

๑.๑ เพื่อร่วมมือในการผลิตและพัฒนาบุคลากรนักปฏิบัติด้านผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน และระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต (บธ.บ.) สาขาวิชาการตลาด หลักสูตรบัญชีบัณฑิต (บช.บ.) สาขาวิชาการบัญชี และสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

๑.๒ เพื่อร่วมมือในการพัฒนาหลักสูตรที่สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่มตามเกณฑ์มาตรฐานการศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และ สำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา กำหนด

๑.๓ เพื่อร่วมมือกันพัฒนางานวิจัย นวัตกรรม และถ่ายทอดเทคโนโลยี ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมตามรูปแบบหลักสูตร TAYLOR-MADE COURSES อันจะเป็นประโยชน์ต่อการเสริมสร้างศักยภาพการแข่งขันของประเทศในภูมิภาคอาเซียน และภูมิภาคอื่น ๆ

๑.๔ เพื่อร่วมมือกันเพิ่มพูนความรู้ความสามารถและประสบการณ์แก่คณาจารย์ นักศึกษาและบุคลากรของกลุ่มบริษัท ดัชมิลล์ ในรูปแบบการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ

**ข้อ ๒. สถานที่ดำเนินการ**

๒.๑ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

๒.๒ สถานประกอบการในเครือของกลุ่มบริษัท ดัชมิลล์

**ข้อ ๓. กรอบและแนวทางความร่วมมือ**

๓.๑ ร่วมกันจัดทำหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาช่างกลโรงงาน และ หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต (บธ.บ.) สาขาวิชาการตลาด หลักสูตรบัญชีบัณฑิต (บช.บ.) สาขาวิชาการบัญชี และสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ที่เน้นการเรียนรู้ด้วยการทำงานจริงในสถานประกอบการ

๓.๒ ร่วมกันส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องที่ทั้งสองฝ่ายเห็นชอบ

๓.๓ ร่วมกันติดตามประเมินผลการดำเนินการ และปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการที่ทั้งสองฝ่ายเห็นชอบ

๓.๔ ร่วมกันพัฒนาบุคลากรของทั้งสองฝ่าย

๓.๕ ร่วมกันดำเนินกิจกรรม หรือดำเนินโครงการที่เกี่ยวข้องที่ทั้งสองฝ่ายเห็นชอบ

**ข้อ ๔. ระยะเวลาความร่วมมือ**

บันทึกความร่วมมือนี้ มีผลบังคับใช้เป็นระยะเวลาห้า (๕) ปี เริ่มตั้งแต่วันที่ ๒๖ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๒ ถึงวันที่ ๒๕ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๗

**ข้อ ๕. การเปลี่ยนแปลง แก้ไขหรือยกเลิกบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ**

หากฝ่ายใด ฝ่ายหนึ่ง หรือทั้งสองฝ่ายประสงค์จะแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงรายละเอียดบันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ให้แจ้งอีกฝ่ายหนึ่งทราบล่วงหน้าภายในเวลาอันสมควรและเมื่อทั้งสองฝ่ายพิจารณาตกลงเห็นชอบในการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงบันทึกข้อตกลงความร่วมมือแล้วให้จัดทำบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษรและให้มีผลบังคับใช้นับตั้งแต่วันที่ทั้งสองฝ่ายได้ลงนามในบันทึกเพิ่มเติมนั้น

หากฝ่ายใด ฝ่ายหนึ่ง หรือทั้งสองฝ่ายประสงค์จะยกเลิกบันทึกข้อตกลงความร่วมมือนี้ก่อนครบระยะเวลาตามข้อ ๔ ให้แจ้งให้อีกฝ่ายหนึ่งทราบเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๖๐ วัน โดยให้มีผลเมื่อทั้งสองฝ่ายได้ลงนามเห็นชอบเป็นลายลักษณ์อักษรในการยกเลิกบันทึกข้อตกลงความร่วมมือแล้ว

**ข้อ ๖. การลงนามความร่วมมือ**

บันทึกความร่วมมือนี้ มีการจัดทำขึ้นเป็นสอง (๒) ฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างได้อ่านและเข้าใจข้อความในบันทึกความร่วมมือโดยตลอด เพื่อเป็นหลักฐานจึงได้ลงลายมือชื่อและประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นหลักฐานต่อหน้าพยาน และต่างยึดถือไว้ฝ่ายละหนึ่ง (๑) ฉบับ

เพื่อแสดงความตั้งใจจริงของทั้งสองฝ่าย ในการดำเนินการตามข้อตกลงความร่วมมือนี้ จึงได้มีการลงนามไว้เป็นหลักฐาน ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

**มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน**
**วิทยาเขตขอนแก่น**

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณรงค์ ผลวงษ์)
รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตขอนแก่น
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

(อาจารย์ปริญ นาชัยสิทธิ์)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
วิทยาเขตขอนแก่น
พยาน

(อาจารย์ประพันธ์ ยาวระ)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
วิทยาเขตขอนแก่น
พยาน

(อาจารย์ ดร. ปภาวิน พชรโชติสุธี)
คณบดีคณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
วิทยาเขตขอนแก่น
พยาน
วันที่ ๒๖ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๒

**บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด**

(นายธีระยุทธ ฉายสว่างวงศ์)
ประธาน
กลุ่มบริษัท ดัชมิลล์

(รองศาสตราจารย์ ดร. กนกอร อินทราพิเชฐ)
ที่ปรึกษาบริษัทด้านโครงการการศึกษา
การวิจัยและพัฒนา
กลุ่มบริษัท ดัชมิลล์
พยาน

(นายธนากร ภิญโญภาพ)
ผู้จัดการฝ่ายทรัพยากรมนุษย์
กลุ่มบริษัท ดัชมิลล์

พยาน

(นางสาวจิริสุดา ฉันทจิตปรีชา)
ผู้อำนวยการฝ่ายสื่อสารองค์กรสัมพันธ์
กลุ่มบริษัท ดัชมิลล์

พยาน
วันที่ ๒๖ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๒

**DUTCH MILL CO., LTD.**
**บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด**
224,226,228, Krung Thon Muang Kaew Bldg., Sirinthorn Rd., Bang Phlat,
Bangkok, 10700 Thailand Tel.: (+66) 02 760 2000 www.dutchmill.co.th

วันที่ 17 มีนาคม 2563

เรื่อง แสดงความจำนงสนับสนุนการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต วิชาเอกวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563)

เรียน รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

อ้างถึงบันทึกข้อตกลงความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น กับบริษัท ดัชมิลล์ จำกัด ทำขึ้นเมื่อวันที่ ๒๖ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๒ กระผม นายธีระยุทธ ฉายสว่างวงศ์ ประธานบริษัท ดัชมิลล์ จำกัด ขอแสดงความจำนงให้ความความร่วมมือคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ทำการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต วิชาเอกวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563) ที่มีการเรียนการสอนรายวิชาชีพและการปฏิบัติกระบวนการผลิตหน้างานผลิตจริง ณ สถานประกอบการอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม เพื่อพัฒนาให้ได้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาหลักสูตรนี้ มีคุณภาพ ทักษะและความสามารถสอดคล้องตรงกับความต้องการของอุตสหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม และอุตสาหกรรมอาหารประเภทอื่นในประเทศ ทั้งนี้บริษัทฯ ยินดีให้ความสนับสนุนการเรียนการสอนในโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ในกลุ่มบริษัทดัชมิลล์ ของคณาจารย์ผู้สอน รวมทั้งสนับสนุนทุนการศึกษาแก่นักศึกษาในหลักสูตรตามเกณฑ์การสนับสนุนทุนการศึกษาของบริษัทฯ เพื่อการพัฒนากำลังคนสำหรับป้อนการผลิตของโรงงานในกลุ่มบริษัท ดัชมิลล์ การสนับสนุนระยะแรกระหว่าง ปีการศึกษา 2563 ถึง 2568 และจะมีการขยายการสนับสนุนต่อระยะที่ 2 อีก 5 ปี จากผลการประเมินสัมฤทธิ์ความสำเร็จตามจุดประสงค์ของหลักสูตรในเชิงคุณภาพ ทักษะ และความสามารถการทำงานของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้แล้ว

ทั้งนี้บริษัท ดัชมิลล์ฯ หวังว่าการร่วมมือการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนตามแนวหลักสูตรนี้ จะเป็นการพัฒนาวิธีการเรียนการสอนวิชาชีพของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ให้สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาการศึกษาของประเทศที่สอดรับกับความต้องการของตลาดแรงงานไทยในปัจจุบัน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถืออย่างสูง

(นายธีระยุทธ ฉายสว่างวงศ์)

ประธานกลุ่มบริษัท ดัชมิลล์

**ข้อตกลงความร่วมมือ**

**ระหว่าง**

**มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น**

**กับ**

**บริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน)**

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น โดยมีนายปริญ นาชัยสิทธิ์ คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เป็นผู้แทนซึ่งต่อไป บันทึกข้อตกลงจะเรียกว่า "วิทยาเขตขอนแก่น" และบริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน) โดยมีนายสุรเดช ทวีแสงสกุลไทย ตำแหน่ง กรรมการผู้จัดการใหญ่ และประธานเจ้าหน้าที่บริหาร เป็นผู้แทนซึ่งต่อไปในบันทึกข้อตกลงจะเรียกว่า "บริษัท" ได้ร่วมกันเพื่อดำเนินการ "ความร่วมมือทางการศึกษาและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์" โดยมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

๑. เพื่อสนับสนุนพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ ที่ให้มีความร่วมมือในการจัดการศึกษาร่วมกันระหว่างสถานประกอบการ
๒. เพื่อร่วมมือในการพัฒนาหลักสูตรที่สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรมยานยนต์และระบบอัตโนมัติตามเกณฑ์มาตรฐานการศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และสำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา กำหนด
๓. เพื่อเป็นการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของประเทศให้ก้าวหน้าเทคโนโลยีสมัยใหม่และเป็นที่ยอมรับในระดับสากล
๔. เพื่อร่วมมือกันพัฒนางานวิจัย นวัตกรรม และถ่ายทอดเทคโนโลยี ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมตามรูปแบบหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการการเรียนกับการทำงาน (WIL) อันจะเป็นประโยชน์ต่อการเสริมสร้างศักยภาพการแข่งขันของประเทศในภูมิภาคอาเซียน และภูมิภาคอื่น ๆ
๕. เพื่อให้เกิดการประสานความร่วมมือระหว่างองค์กรภาคเอกชนและภาครัฐอันจะนำมาซึ่งการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการแลกเปลี่ยนทางวิชาการ
๖. เพื่อร่วมมือกันเพิ่มพูนความรู้ความสามารถและประสบการณ์แก่ คณาจารย์ นักศึกษา และบุคลากรของบริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน) ในรูปแบบบการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ

ทั้งสองฝ่าย ได้เห็นพ้องต้องกันในวัตถุประสงค์ดังกล่าว จึงได้กำหนดแนวทางปฏิบัติดังต่อไปนี้

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

๑. ส่งนักศึกษา วิทยาเขตขอนแก่น เข้าฝึกประสบการณ์วิชาชีพในรูปแบบสหกิจศึกษา
๒. ส่งอาจารย์ของวิทยาเขตขอนแก่น เข้าร่วมฝึกประสบการณ์การทำงานในบริษัท
๓. ส่งเสริมให้เกิดการปฏิรูปการเรียนรู้ เพื่อให้นักศึกษามีประสบการณ์ในการทำงานจริง
๔. ให้ความร่วมมือทางด้านงานวิจัย และงานอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์

บริษัท ช ทวี จำกัด มหาชน

๑. สนับสนุนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ในรูปแบบสหกิจศึกษา ให้กับนักศึกษาของวิทยาเขตขอนแก่น
๒. สนับสนุนให้อาจารย์ของวิทยาเขตขอนแก่น ได้เข้าร่วมฝึกประสบการณ์การทำงานเพื่อเพิ่มทักษะ
๓. สนับสนุนให้บุคลากรของบริษัท ได้พัฒนาตนเอง โดยการเรียนรู้ตามอัธยาศัย
๔. ให้ความร่วมมือทางด้านงานวิจัย และงานอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์

ข้อตกลงนี้ทำขึ้นไว้ ๒ ฉบับ มีข้อความตรงกัน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เก็บไว้ ๑ ฉบับ บริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน) เก็บไว้ ๑ ฉบับ



ลงนาม.............................................................พยาน
(นายปริญ นาชัยสิทธิ์)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ลงนาม...................................................... พยาน
(นายสุรเดช ทวีแสงสกุลไทย)
กรรมการผู้จัดการใหญ่ และประธานเจ้าหน้าที่บริหาร
บริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน)

ลงนาม...........................................................พยาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์ระวี ระวีกุล)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย

ลงนาม............................................... พยาน
(นายประสบสุข บุญขวัญ)
รองประธานเจ้าหน้าที่บริหาร-พัฒนาธุรกิจในประเทศ
บริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน)

ที่ กฝ. ๒ / ๒๕๖๓

บริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน)
๒๖๕ ม.๔ ถ.กลางเมือง ต.เมืองเก่า
อ.เมือง จ.ขอนแก่น ๔๐๐๐๐

วันที่ ๔ พฤษภาคม ๒๕๖๓

**เรื่อง** แสดงความจำนงสนับสนุนการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต วิชาเอกวิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563)

**เรียน** คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

ตามที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ได้ร่วมกับบริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน) ในการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิตวิชาเอกวิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ เพื่อผลิตบัณฑิตและกำลังคนให้มีคุณภาพ ทักษะและความสามารถสอดคล้องตรงกับความต้องการของอุตสาหกรรมยานยนต์ทั้งในและต่างประเทศ นั้น

ทั้งนี้ บริษัท ช ทวี จำกัด (มหาชน) มีความยินดีอย่างยิ่งที่ได้ร่วมพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน และสนับสนุนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพจริง ณ สถานประกอบการ และหวังว่าความร่วมมือในการพัฒนาหลักสูตรการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานนี้ จะเป็นการพัฒนาวิธีการเรียนการสอนทางวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ให้สอดคล้องกับการพัฒนาการศึกษาของประเทศที่สอดรับกับความต้องการของตลาดแรงงานไทยในปัจจุบัน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายฉัตรชัย กัณฑ์วิรุฬ)
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ / ประธานคณะกรรมการบริหารด้านศักยภาพองค์กร

แผนกการศึกษาและฝึกอบรม
โทร. ๐๔๓-๐๔๓๘๘๘ ต่อ ๑๕๒๐
โทรสาร. ๐๔๓-๐๔๓๘๘๙
www.cho.co.th

**บริษัท ช ทวี จำกัด(มหาชน)**
สำนักงานใหญ่และโรงงาน :Email : info@ctvcho.co.th
265 หมู่ที่ 4 ถนนกลางเมือง ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40000
โทรศัพท์ : 043-043888 โทรสาร : 043043889
สำนักงานกรุงเทพฯ :Email : ctvbkk@ctvcho.co.th
96/25 ถนนวิภาวดีรังสิต ตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210
โทร. 0-2973-4382, 0-2973-4383, 0-2973-4384 โทรสาร. 0-2973-4385 www.ctvdoll.co.th

**CHO THAVEE PUBLIC COMPANY LIMITED**
Factory and Head Office :Email : info@ctvcho.co.th
265Moo 4 Klangmuang Road, Muangkao, Muangkhonkaen, Khonkaen40000 THAILAND.
Tel.043-043888 Fax.043043889
Bangkok Branch Office :Email : ctvbkk @ctvcho.co.th
96/25 Vibhavadi-rangsit Road, Taladbangkhen, Laksi, Bangkok 10210
Tel. +66 2973-4382, +66-2973-4383, +66 2973-4384 Fax. +66 2973-4385www.ctvdoll.co.th

# ภาคผนวก จ
## ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLO)
## และหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี (Year-Level Learning Outcomes : YLOs)

**รายละเอียดความสามารถ สมรรถนะหรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLO)**

## การออกแบบหลักสูตร

1. ชื่อคณะ : คณะวิศวกรรมศาสตร์
2. ชื่อหลักสูตร : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต
3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

   3.1 เพื่อผลิตวิศวกรปฏิบัติการระดับปริญญาตรีที่มีคุณสมบัติเหมาะสม สามารถปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกลการผลิตในสภาพปัจจุบัน

   3.2 เพื่อผลิตวิศวกรด้านเครื่องกลการผลิตที่มีความสามารถปฏิบัติงานเฉพาะด้าน สามารถออกแบบ ซ่อมบำรุง และควบคุมเครื่องจักร วางแผน ควบคุม ตรวจสอบ และเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต ได้

   3.3 เพื่อให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีกิจนิสัยในการค้นคว้า ปรับปรุงตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถวางแผนเพื่อกำหนดการปฏิบัติงานและควบคุมที่ถูกหลักวิชาการ ซึ่งจะก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมายอย่างประหยัด รวดเร็ว ตรงต่อเวลา และคุณภาพ

   3.4 เพื่อปลูกฝังคุณธรรม ความมีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์สุจริต ขยันหมั่นเพียร ความสำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม เป็นต้น

4. ความคาดหวังของความสามารถ (Competence) สมรรถนะ (Competency) หรือผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) **"ขั้นสุดท้าย (the END)"** หรือที่เรียกว่า ***"Program Learning Outcomes (PLO)"*** ที่บัณฑิตในหลักสูตรนี้ต้องทำได้

***"เมื่อจบหลักสูตรนี้ บัณฑิตจะสามารถ "ทำ" "คิด" และหรือ "มีคุณลักษณะ" ดังนี้***

PLO 1 เป็นวิศวกรปฏิบัติการที่มีความสามารถในการบูรณาการศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต สำหรับอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่มและอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ

PLO 2 สามารถปฏิบัติงานเฉพาะด้าน ออกแบบ ซ่อมบำรุง และควบคุมเครื่องจักรกล วางแผน ควบคุม ตรวจสอบ และเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่มและอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ และสามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาได้ด้วยหลักการและเหตุผลตามหลักวิชาการ

PLO 3 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีระเบียบวินัย คุณธรรม จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ความรับผิดชอบ มนุษยสัมพันธ์ และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

**5. การพัฒนา PLOs ที่ระบุในข้อ 4.**

| Program Learning Outcomes : PLO | **พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนด ในแต่ละชั้นปี (YLOs)** | **เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"** | **ทักษะ (Skills)** | **วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ** |
|---|---|---|---|---|
| PLO 1: *เป็นวิศวกรปฏิบัติการที่มีความสามารถในการบูรณาการศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต สำหรับอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม และอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ* | YLO ปี 1.2 สามารถสื่อสารภาษาต่างประเทศขั้นพื้นฐาน | ความรู้ทางภาษาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในระดับเบื้องต้น | - ความรู้ | - สอบกลางภาค<br>- สอบปลายภาค<br>- ทดสอบย่อย/แบบฝึกหัด/ซักถามในชั้นเรียน |
| | YLO ปี 1.3 สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ | ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐาน | | |
| | YLO ปี 1.4 สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ทางวิศวกรรม | ความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ทางวิศวกรรม ได้แก่ ฟิสิกส์และปฏิบัติการฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ทางวิศวกรรม | | |
| | YLO ปี 1.5 สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมเบื้องต้น | ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับพื้นฐานทางวิศวกรรมเบื้องต้น ได้แก่ การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า | | |

| Program Learning Outcomes : PLO | พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนด ในแต่ละชั้นปี (YLOs) | เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ" | ทักษะ (Skills) | วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ |
|---|---|---|---|---|
| | | การเขียนแบบวิศวกรรม และการปฏิบัติงานของช่างเครื่องกลในโรงงาน | | |
| | YLO ปี 2.1 สามารถประยุกต์ใช้ภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่างๆ | ความรู้ทางภาษาต่างประเทศสำหรับการใช้งานในชีวิตประจำวันหรือในการทำงาน | | |
| | YLO ปี 2.2 สามารถอธิบายความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ทางวิศวกรรม | ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ทางวิศวกรรม ได้แก่ สถิติทางวิศวกรรม เคมีพื้นฐานและปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน | | |
| | YLO ปี 2.3 สามารถคำนวณและประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม | ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม ได้แก่ วัสดุวิศวกรรม กลศาสตร์วิศวกรรม กระบวนการผลิต กลศาสตร์วัสดุ เทอร์โมไดนามิกส์ กลศาสตร์ของไหล วิศวกรรมเครื่องมือและเทคโนโลยีในการผลิต | | |
| PLO 2: *สามารถปฏิบัติงานเฉพาะด้านออกแบบ ซ่อมบำรุง* | YLO ปี 2.4 สามารถประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม | ความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ได้แก่ การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบทางวิศวกรรม | - ทักษะทางปัญญา | - คุณภาพผลงานจากใบงาน |

| Program Learning Outcomes : PLO | **พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนด ในแต่ละชั้นปี (YLOs)** | **เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"** | **ทักษะ (Skills)** | **วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ** |
|---|---|---|---|---|
| *และควบคุมเครื่องจักรกล วางแผน ควบคุม ตรวจสอบ และเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่มและอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ และสามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาได้ด้วยหลักการและเหตุผลตามหลักวิชาการ* | YLO ปี 2.5 สามารถวิเคราะห์และระบุปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้อง | การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการ เพื่อให้สามารถวิเคราะห์และระบุปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานประกอบการ | - ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | - รายงานสรุปผลการสืบค้นข้อมูล/กรณีศึกษาของกิจกรรมกลุ่มย่อย<br>- การนำเสนอ/การตอบข้อซักถาม/การอภิปรายของกิจกรรมกลุ่มย่อย |
| | YLO ปี 3.1 สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรม | ความรู้ทางวิศวกรรม ได้แก่ วิศวกรรมการบำรุงรักษา การถ่ายโอนความร้อน เคมีพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม จุลชีววิทยาพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม การทำความเย็นและการปรับอากาศ กระบวนการขึ้นรูปวัสดุ ระบบควบคุมอัตโนมัติ การออกแบบตัวถังและชิ้นส่วนยานยนต์ คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต และการวิเคราะห์และออกแบบกระบวนการผลิต | | |
| | YLO ปี 3.2 สามารถเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้อง | การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการ เพื่อให้สามารถเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานประกอบการ | | |
| | YLO ปี 4.1 สามารถสืบค้นองค์ความรู้และเรียนรู้ได้เอง | การเตรียมโครงงานวิศวกรรม | | |

| Program Learning Outcomes : PLO | **พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนด ในแต่ละชั้นปี (YLOs)** | **เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"** | **ทักษะ (Skills)** | **วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ** |
|---|---|---|---|---|
| | YLO ปี 4.2 สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางวิศวกรรมเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้อง | การทำโครงงานวิศวกรรม และการควบคุมกระบวนการผลิต | | |
| PLO 3: *มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีระเบียบวินัย คุณธรรม จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ความรับผิดชอบ มนุษยสัมพันธ์ และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น* | YLO ปี 1.1 สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ | ความรู้ด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ | - คุณธรรม จริยธรรม<br>- ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | - การเข้าชั้นเรียน<br>- การแต่งกาย<br>- การส่งงานตามเวลาที่กำหนด<br>- สังเกตพฤติกรรมระหว่างการทำกิจกรรมกลุ่ม |
| | YLO ปี 1.6 มีประสบการณ์ในการทำงานในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้อง | การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการ เพื่อเพิ่มประสบการณ์และทักษะวิชาชีพ | | |

<u>**หมายเหตุ**</u> :

1. “ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับชั้นปี YLOs” แปลงจาก PLO ที่สังเคราะห์มาจากวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ให้เป็นความรู้ ความสามารถ และทักษะของนักศึกษา ที่สามารถวัดและประเมินได้ เพื่อให้มั่นใจว่า นักศึกษาที่ได้รับประสบการณ์การเรียนรู้และผ่านเกณฑ์การประเมินผลของรายวิชานั้นๆ ที่ได้เรียนมาแต่ละชั้นปี และมีสมรรถนะตามมาตรฐานที่หลักสูตรกำหนดไว้
2. YLO ที่ดี ควรมีโครงสร้าง ดังนี้
   - 2.1 action verb ความสามารถหรือทักษะที่นักศึกษาจะต้องแสดงสมรรถนะให้สังเกตหรือวัดได้
   - 2.2 learning content ความรู้แต่ละรายวิชาที่เรียนมาในชั้นปี ต้องการให้นักศึกษาได้รับและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อยอดสำหรับการเรียนรู้ในชั้นปีต่อๆ ไปตามที่หลักสูตรกำหนด
   - 2.3 criteria or standard เกณฑ์หรือมาตรฐานของระดับความสามารถที่กำหนดในแต่ละชั้นปี สำหรับประเมินผลว่านักศึกษาได้บรรลุผลสำเร็จการศึกษาในแต่ละชั้นปี
3. YLO ชั้นปีหนึ่งๆ อาจประกอบด้วย learning domain มากกว่า 1 domain

**สรุปความคาดหวังผลการเรียนรู้ระดับชั้นปี**

**ชั้นปีที่ 1** YLO ปี 1.1 : สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

YLO ปี 1.2 : สามารถสื่อสารภาษาต่างประเทศขั้นพื้นฐาน

YLO ปี 1.3 : สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาตร์และคณิตศาสตร์

YLO ปี 1.4 : สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ทางวิศวกรรม

YLO ปี 1.5 : สามารถอธิบายความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมเบื้องต้น

YLO ปี 1.6 : มีประสบการณ์ในการทำงานในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้อง

**ชั้นปีที่ 2** YLO ปี 2.1 : สามารถประยุกต์ใช้ภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่างๆ

YLO ปี 2.2 : สามารถอธิบายความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ทางวิศวกรรม

YLO ปี 2.3 : สามารถคำนวณและประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม

YLO ปี 2.4 : สามารถประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม

YLO ปี 2.5 : สามารถวิเคราะห์และระบุปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้อง

**ชั้นปีที่ 3** YLO ปี 3.1 : สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรม

YLO ปี 3.2 : สามารถเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้อง

**ชั้นปีที่ 4** YLO ปี 4.1 : สามารถสืบค้นองค์ความรู้และเรียนรู้ได้เอง

YLO ปี 4.2 : สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางวิศวกรรมเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้อง



**6. ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวังแต่ละด้าน**

| Program Learning Outcomes | **การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน** | **ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง** |
|---|---|---|
| PLO 1: เป็นวิศวกรปฏิบัติการที่มีความสามารถในการบูรณาการศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลการผลิตสำหรับอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและ | **ด้านคุณธรรม จริยธรรม** | |
| | 1.1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต | |
| | 1.2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม | |

| Program Learning Outcomes | การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน | ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง |
|---|---|---|
| เครื่องดื่ม และอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ | 1.3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ | |
| | 1.4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม | |
| | 1.5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน | |
| | **ด้านความรู้** | |
| | 1.1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี | • |
| | 1.2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม | • |
| | 1.3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง | • |
| | 1.4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น | • |

| Program Learning Outcomes | การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน | ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง |
|---|---|---|
| | 1.5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้ | • |
| | **ด้านทักษะทางปัญญา** | |
| | 1.1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี | |
| | 1.2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ | |
| | 1.3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ | |
| | 1.4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ | |
| | 1.5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ | |
| | **ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** | |
| | 1.1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม | |
| | 1.2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ | |

| Program Learning Outcomes | **การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน** | **ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง** |
| --- | --- | --- |
| | 1.3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง | |
| | 1.4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ | |
| | 1.5) มีจิตสำ นึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำ งาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม | |
| | **ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** | |
| | 1.1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี | |
| | 1.2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์ | |
| | 1.3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ | |
| | 1.4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ | |
| | 1.5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้ | |

| Program Learning Outcomes | การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน | ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง |
|---|---|---|
| PLO 2: สามารถปฏิบัติงานเฉพาะด้านออกแบบ ซ่อมบำรุง และควบคุมเครื่องจักรกล วางแผน ควบคุม ตรวจสอบ และเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่มและอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ และสามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาได้ด้วยหลักการและเหตุผลตามหลักวิชาการ | **ด้านคุณธรรม จริยธรรม** | |
| | 1.1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต | |
| | 1.2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม | |
| | 1.3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ | |
| | 1.4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม | |
| | 1.5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน | |
| | **ด้านความรู้** | |
| | 1.1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี | |

| Program Learning Outcomes | การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน | ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง |
|---|---|---|
| | 1.2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม | |
| | 1.3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง | |
| | 1.4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น | |
| | 1.5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้ | |
| | **ด้านทักษะทางปัญญา** | |
| | 1.1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี | • |
| | 1.2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ | • |
| | 1.3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ | • |
| | 1.4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ | • |
| | 1.5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ | • |
| | **ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** | |

| Program Learning Outcomes | **การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน** | **ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง** |
| --- | --- | --- |
| | 1.1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม | |
| | 1.2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ | |
| | 1.3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง | |
| | 1.4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ | |
| | 1.5) มีจิตสำ นึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำ งาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม | |
| | **ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** | |
| | 1.1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี | • |
| | 1.2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์ | • |

| Program Learning Outcomes | **การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน** | **ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง** |
|---|---|---|
| | 1.3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ | • |
| | 1.4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ | • |
| | 1.5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้ | • |
| PLO 3: *มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีระเบียบวินัย คุณธรรม จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ความรับผิดชอบ มนุษยสัมพันธ์ และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น* | **ด้านคุณธรรม จริยธรรม** | |
| | 1.1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต | • |
| | 1.2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม | • |
| | 1.3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ | • |
| | 1.4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม | • |

| Program Learning Outcomes | การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน | ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง |
|---|---|---|
| | 1.5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน | • |
| | **ด้านความรู้** | |
| | 1.1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี | |
| | 1.2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม | |
| | 1.3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง | |
| | 1.4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น | |
| | 1.5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้ | |
| | **ด้านทักษะทางปัญญา** | |
| | 1.1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี | |
| | 1.2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ | |

| Program Learning Outcomes | การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน | ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง |
|---|---|---|
| | 1.3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ | |
| | 1.4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ | |
| | 1.5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ | |
| | **ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** | |
| | 1.1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม | • |
| | 1.2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ | • |
| | 1.3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง | • |

| Program Learning Outcomes | **การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน** | **ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง** |
|---|---|---|
| | 1.4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ | ● |
| | 1.5) มีจิตสำ นึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำ งาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม | ● |
| | **ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** | |
| | 1.1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี | |
| | 1.2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์ | |
| | 1.3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ | |
| | 1.4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ | |
| | 1.5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้ | |

## **แผนการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพการจัดหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง**

7. ถ้านักศึกษาไม่สามารถพัฒนาความสามารถในแต่ละชั้นปี (YLOs) หลักสูตรจะมีวิธีการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการจัดการที่ไม่สามารถทำให้นักศึกษาประสพผลสำเร็จตามที่กำหนดไว้ในแต่ละชั้นปี และเมื่อจบหลักสูตรอย่างไร
   1. แบ่งสอบย่อย จัดโครงการติว และเสริมทักษะในการปฏิบัติให้นักศึกษา
   2. ส่งเสริมให้สืบค้นข้อมูล หรือศึกษากรณีศึกษาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
   3. จัดกิจกรรมกลุ่มเพื่อฝึกความเป็นผู้นำ การทำงานร่วมกัน และกล้าตัดสินใจ
   4. ศึกษาและปฏิบัติการ ณ หน่วยปฏิบัติงานจริง ในสถานประกอบการ
   5. ให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูล อ่าน วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล งานทางวิชาการแล้วนำเสนอหรือเขียนงานทางวิชาการ
8. ถ้านักศึกษาไม่สามารถพัฒนาความสามารถตาม PLOs ที่กำหนด หลักสูตรจะมีการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรสำหรับนักศึกษารุ่นต่อไปอย่างไร
   1. จัดโครงการเสริมพื้นฐานสำหรับนักศึกษาแรกเข้า และโครงการเสริมความรู้/เพิ่มทักษะตลอดการศึกษา
   2. ใช้รูปแบบการเรียนรู้เชิงบูรณาการในการจัดการเรียนการสอน เน้นการทำกิจกรรมกลุ่ม ศึกษาจากกรณีตัวอย่างหรือจากการปฏิบัติงานจริง พร้อมทั้งเสริมสร้างทักษะในการสื่อสาร การใช้คอมพิวเตอร์ และทักษะอื่นที่จำเป็นต่อการทำงาน
   3. ให้นักศึกษาปฏิบัติงานร่วมกับบุคคลภายใต้สถานการณ์จริง



นายสุรเชษฐ์ เถื่อนแก้วสิงห์

ประธานหลักสูตร

# ภาคผนวก ฉ

## แผนการศึกษาแบบชุดวิชา (Module)

**หลักสูตรระยะสั้น เรื่อง วิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม**
**สามารถเทียบเคียงรายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต**
**วิชาเอก วิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม**
**คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น**

| **ลำดับที่** | **ชื่อโมดูล** | **ชื่อรายวิชาในหลักสูตร** | **จำนวนหน่วยกิต** (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา) | **จำนวนรวม** |
|---|---|---|---|---|
| 1 | กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 1. กระบวนการแปรรูปพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม<br>2. การฝึกปฏิบัติกระบวนการแปรรูปพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม<br>3. เครื่องมือและหน่วยปฏิบัติการสำหรับกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม<br>4. การฝึกปฏิบัติเครื่องมือและหน่วยปฏิบัติการสำหรับกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม<br>5. การควบคุมและวางแผนการผลิตสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 2(2-0-4)<br>1(0-2-1)<br>2(2-0-4)<br>2(0-4-2)<br>3(3-0-6) | **5 รายวิชา 10 หน่วยกิต** |
| 2 | ระบบต้นกำลังในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 1. การทำความเย็นและการปรับอากาศ<br>2. การออกแบบระบบท่อในงานวิศวกรรม<br>3. การฝึกปฏิบัติการออกแบบระบบท่อในงานวิศวกรรม | 3(3-0-6)<br>2(2-0-4)<br>2(0-4-2) | **4 รายวิชา 10 หน่วยกิต** |

| ลำดับที่ | ชื่อโมดูล | ชื่อรายวิชาในหลักสูตร | จำนวนหน่วยกิต (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา) | จำนวนรวม |
|---|---|---|---|---|
| | | 4. วิศวกรรมต้นกำลังสำหรับกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 3(3-0-6) | |
| 3 | การติดตั้งและซ่อมบำรุงในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 1. การวัดและเครื่องมือวัด<br>2. การฝึกปฏิบัติการวัดและเครื่องมือวัด<br>3. นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์<br>4. การฝึกปฏิบัตินิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์<br>5. ระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม<br>6. การฝึกปฏิบัติระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม<br>7. วิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม<br>8. การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 2(2-0-4)<br>1(0-3-1)<br>2(2-0-4)<br>2(0-4-2)<br>2(2-0-4)<br>2(0-4-2)<br>2(2-0-4)<br>2(0-4-2) | **8 รายวิชา 15 หน่วยกิต** |
| 4 | การประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 1. เคมีพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม<br>2. การฝึกปฏิบัติเคมีพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม<br>3. จุลชีววิทยาพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม<br>4. การฝึกปฏิบัติจุลชีววิทยาพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 2(2-0-4)<br>2(0-4-2)<br>2(2-0-4)<br>2(0-4-2) | **6 รายวิชา 14 หน่วยกิต** |

| ลำดับที่ | ชื่อโมดูล | ชื่อรายวิชาในหลักสูตร | จำนวนหน่วยกิต (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา) | จำนวนรวม |
|---|---|---|---|---|
| | | 5. สุขาภิบาลและการทำความสะอาดเบื้องต้นในโรงงานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม<br>6. การควบคุมคุณภาพสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 3(3-0-6)<br><br>3(3-0-6) | |
| **จำนวนรวม** | | **22 รายวิชา** | **49 หน่วยกิต** | |

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต**
**วิชาเอก วิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม**
**คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น**

---

## โมดูลที่ 1 ชื่อ กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม
## จำนวนหน่วยกิตรวม 10 หน่วยกิต

### 1. วัตถุประสงค์

1.1 สามารถตรวจสอบ ทบทวน และประสานงาน ก่อนกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่มได้

1.2 สามารถวิเคราะห์ผลการดำเนินงาน และปัญหา อุปสรรคในการดำเนินการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่มได้

1.3 สามารถติดตามการปรับปรุงกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่มได้

### 2. เนื้อหาสาระ

หลักการการแปรรูปอุตสาหกรรมอาหาร ผลกระทบของกรรมวิธีการแปรรูปต่อคุณค่าโภชนาของอาหาร เทคนิคและกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม กระบวนการการแยก การสกัด การกรอง การผสม การทำให้เป็นเนื้อเดียวกัน การพาสเจอร์ไรส์ UHT การสเตอริไรส์ การระเหย การทำแห้ง การหมัก และกระบวนการนวัตกรรมใหม่ หลักการทำงานและวิธีการใช้งานอุปกรณ์ เครื่องมือ และเครื่องจักร ในกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม การวางแผนการผลิต การจัดการอุปสงค์ การพยากรณ์ การจัดการสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ การวางแผนกำลังการผลิต การวางแผนการผลิตรวม การจัดตารางการผลิต การจัดสมดุลสายการผลิต การจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน การจัดการคลังสินค้าและการกระจาย สินค้า

### 3. กิจกรรมการเรียนการสอน

3.1 เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม

3.2 เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นในและเครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม

3.3 เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับการควบคุมและวางแผนการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม

**4. Output/Outcome**

สามารถดำเนินการวางแผนการผลิต เตรียมความพร้อมก่อนการผลิต ดำเนินการผลิต ตรวจสอบการผลิต รายงานผลการปฏิบัติงาน ตลอดจนวิเคราะห์และรายงานการประเมินผลต่อผู้บังคับบัญชา พร้อมทั้งสามารถหาข้อสรุปและตัดสินใจแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานโดยใช้ทฤษฎีและเทคนิคอย่างอิสระด้วยตนเอง เพื่อให้การผลิตมีประสิทธิภาพ

**5. วิธีการวัด/ประเมินผลการศึกษา**

5.1 การสัมภาษณ์

5.2 การทดสอบโดยข้อสอบ (ภาคทฤษฎี)

5.3 การทดสอบการปฏิบัติงานในสภาพจริง หรือสภาวะจำลอง หรือผลงาน (ภาคปฏิบัติ)

**6. การเทียบเคียงรายวิชา จำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรปกติกับโมดูล**

| **ชื่อโมดูล** | **ชื่อรายวิชา ในหลักสูตรปกติ** | **จำนวนหน่วยกิต** (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา) |
|---|---|---|
| กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 1. กระบวนการแปรรูปพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 2(2-0-4) |
| | 2. การฝึกปฏิบัติกระบวนการแปรรูปพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 1(0-2-1) |
| | 3. เครื่องมือและหน่วยปฏิบัติการสำหรับกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 2(2-0-4) |
| | 4. การฝึกปฏิบัติเครื่องมือและหน่วยปฏิบัติการสำหรับกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 2(0-4-2) |
| | 5. การควบคุมและวางแผนการผลิตสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 3(3-0-6) |
| **รวม** | **5 รายวิชา** | **10 หน่วยกิต** |

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต**
**วิชาเอก วิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม**
**คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น**

---

**โมดูลที่ 2 ชื่อ ระบบต้นกำลังในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม**
**จำนวนหน่วยกิตรวม 10 หน่วยกิต**

**1. วัตถุประสงค์**

1.1 สามารถตรวจสอบการทำงานของระบบต้นกำลังที่เกี่ยวข้องในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่มได้

1.2 สามารถวิเคราะห์และเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นของระบบต้นกำลังที่เกี่ยวข้องในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่มได้

1.3 สามารถติดตามการปรับปรุงทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นของระบบต้นกำลังที่เกี่ยวข้องในระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่มได้

**2. เนื้อหาสาระ**

หลักการพื้นฐานทางเทอร์โมไดนามิกส์สำหรับการทำความเย็นและสัมประสิทธิ์สมรรถนะ กระบวนการทำความเย็นของวัฏจักรอุดมคติและวัฏจักรจริง การทำความเย็นแบบอัดไอ กระบวนการทำความเย็นแบบหลายความดัน การทำความเย็นแบบดูดซึม การทำความเย็นด้วยการระเหยและหอผึ่งน้ำ ส่วนประกอบของระบบทำความเย็น ชนิดและสมบัติของสารทำความเย็นและสารหล่อลื่น การคำนวณภาระของระบบการทำความเย็น ระบบแช่แข็ง สมบัติทางไซโค เมตริกและกระบวนการของอากาศ ระบบการปรับอากาศแบบต่างๆ การคำนวณ ภาระของระบบปรับอากาศ การออกแบบระบบท่อและอุปกรณ์กระจายลม พื้นฐานการออกแบบระบบท่อในอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม ชิ้นส่วนของระบบท่ออุปกรณ์ในระบบท่อ แผนภาพการไหลของกระบวนการ แผนภาพระบบท่อและเครื่องมือ การสูญเสียพลังงานในท่อ ระบบต้นกำลังสำหรับการไหลภายในท่อ ความรู้พื้นฐานของมาตฐานระบบท่อ การติดตั้งและบำรุงรักษาระบบท่อ มาตรฐานการบำรุงรักษาและความปลอดภัย การใช้งานและการตรวจสอบของระบบเครื่องกำเนิดไอน้ำ อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน หอผึ่งเย็น ระบบอัดอากาศ ระบบการจ่ายและควบคุมไฟฟ้าแรงดันสูงและแรงดันต่ำในโรงงานและอาคาร ระบบผลิตน้ำใช้และน้ำอ่อน การอนุรักษ์พลังงาน และการบำบัดน้ำเสียให้เกิดความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม

**3. กิจกรรมการเรียนการสอน**

3.1 เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับการทำความเย็นและการปรับอากาศในกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม

3.2 เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับการออกแบบระบบท่อในกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม

3.3 เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับวิศวกรรมต้นกำลังสำหรับกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม

**4. Output/Outcome**

สามารถตรวจสอบการทำงาน วิเคราะห์ และเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหา รวมถึงติดตามการปรับปรุงเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นของระบบต้นกำลังที่เกี่ยวข้องในกระบวนการผลิต เพื่อให้สามารถผลิตและแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**5. วิธีการวัด/ประเมินผลการศึกษา**

5.1 การสัมภาษณ์

5.2 การทดสอบโดยข้อสอบ (ภาคทฤษฎี)

5.3 การทดสอบการปฏิบัติงานในสภาพจริง หรือสภาวะจำลอง หรือผลงาน (ภาคปฏิบัติ)

**6. การเทียบเคียงรายวิชา จำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรปกติกับโมดูล**

| **ชื่อโมดูล** | **ชื่อรายวิชา ในหลักสูตรปกติ** | **จำนวนหน่วยกิต** (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา) |
|---|---|---|
| ระบบต้นกำลังในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 1. การทำความเย็นและการปรับอากาศ | 3(3-0-6) |
| | 2. การออกแบบระบบท่อในงานวิศวกรรม | 2(2-0-4) |
| | 3. การฝึกปฏิบัติการออกแบบระบบท่อในงานวิศวกรรม | 2(0-4-2) |
| | 4. วิศวกรรมต้นกำลังสำหรับกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 3(3-0-6) |
| **รวม** | **4 รายวิชา** | **10 หน่วยกิต** |

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต**
**วิชาเอก วิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม**
**คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น**

---

**โมดูลที่ 3 ชื่อ การติดตั้งและซ่อมบำรุงในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม**
**จำนวนหน่วยกิตรวม 15 หน่วยกิต**

**1. วัตถุประสงค์**

1.1 สามารถดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงเครื่องจักรผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่มได้

1.2 สามารถสรุปผลการพัฒนาและปรับปรุงเครื่องจักรผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่มได้

**2. เนื้อหาสาระ**

ทฤษฏีการวัดเบื้องต้น การออกแบบและสร้างเครื่องมือวัด ปฏิบัติการใช้เครื่องมือวัดชนิดต่างๆ การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการวัด หลักการพื้นฐานของระบบนิวเมติกส์ การใช้งานระบบนิวเมติกส์ในอุตสาหกรรม การออกแบบวงจรควบคุม การประยุกต์ใช้เซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ในการควบคุมกระบวนการ การเขียนโปรแกรมสำหรับตัวควบคุมชนิดต่างๆ การใช้งานโปรแกรมเมเบิล ลอจิกคอนโทรลเลอร์ และ ไมโครคอนโทรลเลอร์ แนวคิดการบำรุงรักษาในทางอุตสาหกรรม สถิติการชำรุด ความน่าเชื่อถือ การวิเคราะห์ความสามารถในการบำรุงรักษาและความพร้อมของเครื่องจักรในการใช้งาน การบำรุงรักษาเชิงป้องกันและเทคโนโลยีการตรวจติดตามสภาพเครื่องจักร การควบคุมการบำรุงรักษา ระบบการจัดการงานบำรุงรักษาด้วยคอมพิวเตอร์ (CMMS) การบริหารวงจรชีวิตเครื่องจักร ตัวชี้วัดสมรรถนะและการรายงานผลการบำรุงรักษา การพัฒนาระบบการบำรุงรักษา

**3. กิจกรรมการเรียนการสอน**

3.1 เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ และการควบคุมอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม

3.2 เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม

**4. Output/Outcome**

สามารถดำเนินการวางแผนการซ่อมบำรุง ดำเนินการซ่อมบำรุงตามที่กำหนด ตรวจสอบการซ่อมบำรุง สรุปผลการซ่อมบำรุง ดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงเครื่องจักร พร้อมทั้งการปรับปรุงแผนการซ่อมบำรุงให้สามารถผลิตและแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**5. วิธีการวัด/ประเมินผลการศึกษา**

5.1 การสัมภาษณ์

5.2 การทดสอบโดยข้อสอบ (ภาคทฤษฎี)

5.3 การทดสอบการปฏิบัติงานในสภาพจริง หรือสภาวะจำลอง หรือผลงาน (ภาคปฏิบัติ)

**6. การเทียบเคียงรายวิชา จำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรปกติกับโมดูล**

| **ชื่อโมดูล** | **ชื่อรายวิชา ในหลักสูตรปกติ** | **จำนวนหน่วยกิต** (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา) |
|---|---|---|
| การติดตั้งและซ่อมบำรุงในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 1. การวัดและเครื่องมือวัด | 2(2-0-4) |
| | 2. การฝึกปฏิบัติการวัดและเครื่องมือวัด | 1(0-3-1) |
| | 3. นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ | 2(2-0-4) |
| | 4. การฝึกปฏิบัตินิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ | 2(0-4-2) |
| | 5. ระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม | 2(2-0-4) |
| | 6. การฝึกปฏิบัติระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม | 2(0-4-2) |
| | 7. วิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 2(2-0-4) |
| | 8. การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 2(0-4-2) |
| **รวม** | **8 รายวิชา** | **15 หน่วยกิต** |

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต**
**วิชาเอก วิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม**
**คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น**

---

**โมดูลที่ 4 ชื่อ การประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม**
**จำนวนหน่วยกิตรวม 14 หน่วยกิต**

**1. วัตถุประสงค์**

1.1 สามารถตรวจสอบระบบคุณภาพตามแผนการประกันคุณภาพ และควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่มได้

1.2 สามารถจัดทำและรับรองระบบคุณภาพของการประกันคุณภาพ และควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่มได้

1.3 สามารถปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของการประกันคุณภาพ และควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่มได้

**2. เนื้อหาสาระ**

องค์ประกอบทางเคมี การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมี การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นระหว่างการแปรรูป การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์คุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ ความรู้พื้นฐานจุลชีววิทยาทั่วไปและจุลินทรีย์ที่สำคัญในอาหาร แหล่งปนเปื้อน ระบบคุณภาพและความปลอดภัยทางจุลชีววิทยาของผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม เทคนิควิธีการตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์ขั้นพื้นฐานและวิธีตรวจแบบรวดเร็ว การ ควบคุมป้องกันการปนเปื้อน สุขาภิบาลโรงงานเบื้องต้น การออกแบบโรงงานตามสุขลักษณะ สาเหตุการปนเปื้อน การควบคุมจุลินทรีย์ สารก่อภูมิแพ้ และสัตว์รบกวน การป้องกันและควบคุมมลพิษจากสิ่งแวดล้อมในและนอกโรงงานผลิต การควบคุมอันตรายทางเคมี กายภาพและชีวภาพ ไบโอฟิล์มและการควบคุม การทำความสะอาดแบบถอดประกอบ ไม่ถอดประกอบ และการฆ่าเชื้อเป็นประจำเบื้องต้น แนวความคิดทางคุณภาพ วิวัฒนาการของวิธีการควบคุมคุณภาพ การวางแผนและควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต การควบคุมคุณภาพทางสถิติ แผนภูมิควบคุม สมรรถภาพของกระบวนการ การตรวจสอบทาง คุณภาพ การชักตัวอย่าง และเครื่องมือเพื่อการปรับปรุงคุณภาพ วิศวกรรมความไว้ใจได้ในการผลิต การประกันคุณภาพ วิศวกรรมคุณภาพและมาตรฐานคุณภาพที่เกี่ยวข้อง เทคโนโลยีการสอบย้อนกลับได้

**3. กิจกรรมการเรียนการสอน**

3.1 เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับเคมีพื้นฐานสำหรับผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม

3.2 เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับจุลชีววิทยาพื้นฐานสำหรับผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม

3.3 เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับสุขาภิบาลโรงงานเบื้องต้นสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม

3.4 เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม

**4. Output/Outcome**

สามารถวิเคราะห์ผลการตรวจสอบ บันทึกผลการตรวจวิเคราะห์และรายงานปัญหาอุปสรรคของการทำงาน รวมถึงการรับรองระบบคุณภาพ ตรวจสอบระบบตามข้อกำหนดโดยหน่วยงานภายในและภายนอก สามารถตรวจสอบตัวอย่างที่รับคืนจากลูกค้าและทวนสอบย้อนกลับกระบวนการผลิต ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องในกระบวนการผลิต และการแจ้งผลการตรวจสอบและชดเชยผลิตภัณฑ์ให้ลูกค้าด้วยตนเอง เพื่อให้การผลิตและแปรรูปผลิตภัณฑ์นมมีประสิทธิภาพและเป็นที่ยอมรับทั้งในระดับประเทศและสากล

**5. วิธีการวัด/ประเมินผลการศึกษา**

5.1 การสัมภาษณ์

5.2 การทดสอบโดยข้อสอบ (ภาคทฤษฎี)

5.3 การทดสอบการปฏิบัติงานในสภาพจริง หรือสภาวะจำลอง หรือผลงาน (ภาคปฏิบัติ)

**6. การเทียบเคียงรายวิชา จำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรปกติกับโมดูล**

| **ชื่อโมดูล** | **ชื่อรายวิชา ในหลักสูตรปกติ** | **จำนวนหน่วยกิต** (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา) |
|---|---|---|
| การประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 1. เคมีพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม<br>2. การฝึกปฏิบัติเคมีพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม<br>3. จุลชีววิทยาพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม<br>4. การฝึกปฏิบัติจุลชีววิทยาพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 2(2-0-4)<br>2(0-4-2)<br>2(2-0-4)<br>2(0-4-2) |

| ชื่อโมดูล | ชื่อรายวิชา<br>ในหลักสูตรปกติ | จำนวนหน่วยกิต<br>(ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา) |
|---|---|---|
| | 5. สุขาภิบาลและการทำความสะอาดเบื้องต้นในโรงงานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม<br>6. การควบคุมคุณภาพสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม | 3(3-0-6)<br>3(3-0-6) |
| **รวม** | **6 รายวิชา** | **14 หน่วยกิต** |

**หลักสูตรระยะสั้น เรื่อง วิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ**
**สามารถเทียบเคียงรายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต**
**วิชาเอก วิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ**
**คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น**

| ลำดับที่ | ชื่อโมดูล | ชื่อรายวิชาในหลักสูตร | จำนวนหน่วยกิต (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา) | จำนวนรวม |
|---|---|---|---|---|
| 1 | การออกแบบและซ่อมบำรุงในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ | 1. วิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์<br>2. วิศวกรรมเครื่องมือในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์<br>3. การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมเครื่องมือในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์<br>4. กระบวนการขึ้นรูปวัสดุในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์<br>5. การฝึกปฏิบัติกระบวนการขึ้นรูปวัสดุในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์<br>6. วิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ<br>7. การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ | 3(3-0-6)<br>2(2-0-4)<br>1(0-3-1)<br>2(2-0-4)<br>2(0-4-2)<br>2(2-0-4)<br>2(0-4-2) | **7 รายวิชา 14 หน่วยกิต** |
| 2 | กระบวนการผลิตอัตโนมัติในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยาน | 1. คอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบในอุตสาหกรรม | 2(2-0-4) | **8 รายวิชา 14 หน่วยกิต** |

| ลำดับที่ | ชื่อโมดูล | ชื่อรายวิชาในหลักสูตร | จำนวนหน่วยกิต (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา) | จำนวนรวม |
|---|---|---|---|---|
| | ยนต์และระบบอัตโนมัติ | ชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ | | |
| | | 2. การฝึกปฏิบัติคอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ | 1(0-3-1) | |
| | | 3. คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิตในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 2(2-0-4) | |
| | | 4. การฝึกปฏิบัติคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิตในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 2(0-4-2) | |
| | | 5. คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและงานวิศวกรรมในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 2(2-0-4) | |
| | | 6. การฝึกปฏิบัติคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและงานวิศวกรรมในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 1(0-3-1) | |
| | | 7. เครื่องจักรกลอัตโนมัติในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 2(2-0-4) | |
| | | 8. การฝึกปฏิบัติเครื่องจักรกลอัตโนมัติในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 2(0-4-2) | |

| ลำดับที่ | ชื่อโมดูล | ชื่อรายวิชาในหลักสูตร | จำนวนหน่วยกิต (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา) | จำนวนรวม |
|---|---|---|---|---|
| 3 | ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ | 1. วิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติ<br>2. การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติ<br>3. นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์<br>4. การฝึกปฏิบัตินิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์<br>5. หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมยานยนต์<br>6. การฝึกปฏิบัติหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมยานยนต์ | 2(2-0-4)<br>1(0-3-1)<br>2(2-0-4)<br>2(0-4-2)<br>2(2-0-4)<br>2(0-4-2) | **6 รายวิชา**<br>**11 หน่วยกิต** |
| 4 | การบริหารการผลิตและการควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ | 1. การบริหารการผลิตและการดำเนินงาน<br>2. ระบบอัตโนมัติแบบลีนในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์<br>3. การฝึกปฏิบัติระบบอัตโนมัติแบบลีนในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์<br>4. การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 3(3-0-6)<br>2(2-0-4)<br>1(0-3-1)<br>3(3-0-6) | **4 รายวิชา**<br>**9 หน่วยกิต** |
| **จำนวนรวม** | | **25 รายวิชา** | **48 หน่วยกิต** | |

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต**
**วิชาเอก วิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ**
**คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น**

---

## โมดูลที่ 1 ชื่อ การออกแบบและซ่อมบำรุงในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ จำนวนหน่วยกิตรวม 14 หน่วยกิต

### 1. วัตถุประสงค์

1.1 สามารถดำเนินการออกแบบและพัฒนาปรับปรุงเครื่องจักรในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติได้

1.2 สามารถสรุปผลการพัฒนาและปรับปรุงเครื่องจักรในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติได้

1.3 สามารถวิเคราะห์สาเหตุความผิดปกติและแก้ไขปัญหาในระบบการทำงานของเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติได้

1.4 สามารถวางแผนการตรวจสอบและซ่อมบำรุงรักษาระบบการทำงานของเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติได้

1.5 สามารถควบคุมการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงได้

1.6 สามารถฝึกอบรมหน้างาน (on the job Training) ได้

### 2. เนื้อหาสาระ

เครื่องยนต์สันดาปภายใน ระบบกันสะเทือน ระบบส่งกำลัง ระบบบังคับเลี้ยว การเบรกและยาง รวมถึงระบบสนับสนุนอื่นๆ อุปกรณ์ทางกลสำหรับกำหนดตำแหน่งในการผลิตเพื่อช่วยในการตัดเฉือน การวัด การประกอบ กระบวนการเชื่อม หรืออุปกรณ์ในการจัดการ การออกแบบเครื่องมือ การเลือกและคำนวณส่วนประกอบต่างๆ ของเครื่องมือกลที่ใช้ในการส่งถ่ายแรง คุณสมบัติของวัสดุสำหรับการขึ้นรูปโลหะและการขึ้นรูปพลาสติก การขึ้นรูปโลหะแผ่น การขึ้นรูปชิ้นงานก้อน พื้นฐานกระบวนการขึ้นรูปด้วยการตี การรีด การอัด การลาก การขึ้นรูปโลหะผง โพลิเมอร์ เซรามิค และ กระบวนการฉีดพลาสติก ตัวแปรและเครื่องมือในการขึ้นรูปโลหะและกระบวนการ ฉีดพลาสติก แนวคิดการบำรุงรักษาในทางอุตสาหกรรมและการบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (TPM) สถิติการชำรุด ความน่าเชื่อถือ การวิเคราะห์ความสามารถในการบำรุงรักษาและความพร้อมของเครื่องจักรในการใช้งาน การหล่อลื่น ระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกันและเทคโนโลยีการตรวจติดตามสภาพเครื่องจักร การควบคุมการบำรุงรักษา

และระบบสั่งงานองค์กรในการบำรุงรักษา การบริหารวงจรชีวิตเครื่องจักร ตัวชี้วัด สมรรถนะและการรายงานผลการบำรุงรักษา การพัฒนาระบบการบำรุงรักษา

**3. กิจกรรมการเรียนการสอน**

3.1 เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับวิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ

3.2 เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องมือในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ

3.3 เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับกระบวนการขึ้นรูปวัสดุในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ

3.4 เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับวิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ

**4. Output/Outcome**

สามารถดำเนินการออกแบบและพัฒนาปรับปรุงเครื่องจักร วางแผนการซ่อมบำรุงและจัดอะไหล่เพื่อการซ่อมบำรุงระบบการทำงานของเครื่องจักร ควบคุมผู้ปฏิบัติการถอดเปลี่ยน ติดตั้ง ปรับตั้งอุปกรณ์ในระบบเพื่อการซ่อมบำรุง รวมทั้งสามารถบอกจุดตรวจที่สำคัญและแนะนำการปฏิบัติการซ่อมบำรุงได้ตลอดจนมีความสามารถในการวิเคราะห์สาเหตุความผิดปกติในการทำงานของเครื่องจักร เพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาความผิดปกติในระบบการทำงาน และพัฒนาบุคลากรด้วยการสอนหน้างานให้มีความพร้อมในการซ่อมบำรุงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**5. วิธีการวัด/ประเมินผลการศึกษา**

5.1 การสัมภาษณ์

5.2 การทดสอบโดยข้อสอบ (ภาคทฤษฎี)

5.3 การทดสอบการปฏิบัติงานในสภาพจริง หรือสภาวะจำลอง หรือผลงาน (ภาคปฏิบัติ)

**6. การเทียบเคียงรายวิชา จำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรปกติกับโมดูล**

| **ชื่อโมดูล** | **ชื่อรายวิชา ในหลักสูตรปกติ** | **จำนวนหน่วยกิต** (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา) |
|---|---|---|
| การออกแบบและซ่อมบำรุงในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ | 1. วิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 3(3-0-6) |
| | 2. วิศวกรรมเครื่องมือในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 2(2-0-4) |
| | 3. การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมเครื่องมือในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 1(0-3-1) |

| ชื่อโมดูล | ชื่อรายวิชา<br>ในหลักสูตรปกติ | จำนวนหน่วยกิต<br>(ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา) |
|---|---|---|
| | 4. กระบวนการขึ้นรูปวัสดุในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 2(2-0-4) |
| | 5. การฝึกปฏิบัติกระบวนการขึ้นรูปวัสดุในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 2(0-4-2) |
| | 6. วิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ | 2(2-0-4) |
| | 7. การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ | 2(0-4-2) |
| **รวม** | **7 รายวิชา** | **14 หน่วยกิต** |

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต**
**วิชาเอก วิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ**
**คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น**

---

**โมดูลที่ 2 ชื่อ กระบวนการผลิตอัตโนมัติในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ**
**จำนวนหน่วยกิตรวม 14 หน่วยกิต**

**1. วัตถุประสงค์**

1.1 สามารถดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการผลิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ ผลิต วิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติได้

1.2 สามารถสรุปผลการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติได้

**2. เนื้อหาสาระ**

หลักการและวิธีการใช้คำสั่งในการการสร้างและแก้ไขชิ้นงานแบบสองมิติ สามมิติ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบ หลักการของโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการออกแบบและช่วยในการผลิต วิธีการจัดทำทางเดิน เครื่องมือตัดในโปรแกรมส่วนที่ช่วยในการผลิต การจัดการข้อมูลและการถ่ายโอนข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการควบคุมเครื่องจักรกลอัตโนมัติที่ควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์ทางวิศวกรรม และการวิเคราะห์ผลกระทบจากการออกแบบ การจำลองการผลิตโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เครื่องจักรกลอัตโนมัติที่ทำงานด้วยระบบควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ หลักการทำงานเบื้องต้นของเครื่องกลึงและเครื่องกัดที่ควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ ลำดับขั้นในการเขียนและการใช้คำสั่งเชิงตัวเลข สำหรับควบคุมเครื่องจักรกลอัตโนมัติในการผลิตชิ้นงานเบื้องต้น

**3. กิจกรรมการเรียนการสอน**

3.1 เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ

3.2 เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิตในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์

3.3 เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและงานวิศวกรรมในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์

3.4 เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับเครื่องจักรกลอัตโนมัติในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์

**4. Output/Outcome**

สามารถใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ ผลิต วิเคราะห์ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรม รวมไปถึงการวิเคราะห์ผลกระทบจากการออกแบบ การจำลองการผลิตโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเขียนและแก้ไขโปรแกรมสำหรับเครื่องจักรกลอัตโนมัติที่ใช้ในการผลิต เพื่อให้สามารถผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**5. วิธีการวัด/ประเมินผลการศึกษา**

5.1 การสัมภาษณ์

5.2 การทดสอบโดยข้อสอบ (ภาคทฤษฎี)

5.3 การทดสอบการปฏิบัติงานในสภาพจริง หรือสภาวะจำลอง หรือผลงาน (ภาคปฏิบัติ)

**6. การเทียบเคียงรายวิชา จำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรปกติกับโมดูล**

| **ชื่อโมดูล** | **ชื่อรายวิชา ในหลักสูตรปกติ** | **จำนวนหน่วยกิต** (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา) |
|---|---|---|
| กระบวนการผลิตอัตโนมัติในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ | 1. คอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ | 2(2-0-4) |
| | 2. การฝึกปฏิบัติคอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ | 1(0-3-1) |
| | 3. คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิตในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 2(2-0-4) |
| | 4. การฝึกปฏิบัติคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิตในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 2(0-4-2) |

| ชื่อโมดูล | ชื่อรายวิชา ในหลักสูตรปกติ | จำนวนหน่วยกิต (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา) |
|---|---|---|
| | 5. คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและงานวิศวกรรมในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 2(2-0-4) |
| | 6. การฝึกปฏิบัติคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและงานวิศวกรรมในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 1(0-3-1) |
| | 7. เครื่องจักรกลอัตโนมัติในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 2(2-0-4) |
| | 8. การฝึกปฏิบัติเครื่องจักรกลอัตโนมัติในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 2(0-4-2) |
| **รวม** | **8 รายวิชา** | **14 หน่วยกิต** |

---

## โมดูลที่ 3 ชื่อ ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ
## จำนวนหน่วยกิตรวม 11 หน่วยกิต

**1. วัตถุประสงค์**

1.1 สามารถวิเคราะห์สาเหตุความผิดปกติและแก้ไขปัญหาในระบบโปรแกรมเมเบิ้ลลอจิกคอนโทรลเลอร์รวมถึงนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติได้

1.2 สามารถวางแผนการตรวจสอบและซ่อมบำรุงรักษาระบบโปรแกรมเมเบิ้ลลอจิกคอนโทรลเลอร์รวมถึงนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติได้

1.3 สามารถควบคุมการปฏิบัติงานปรับแต่งและซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในระบบโปรแกรมเมเบิ้ลลอจิกคอนโทรลเลอร์รวมถึงนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ได้

1.4 สามารถฝึกอบรมหน้างาน (on the job Training) ได้

**2. เนื้อหาสาระ**

พื้นฐานของระบบควบคุมอัตโนมัติและการใช้งาน การควบคุมด้วยกลไกทางกล การควบคุมด้วยไฟฟ้า การควบคุมด้วยนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ การควบคุมแบบป้อนกลับ โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล (PLC) เซ็นเซอร์แบบอนาลอค ไบนารี่ และดิจิตอล เครื่องจักรกลซีเอ็นซี (CNC) หลักการทำงานของนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ ชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่างๆ และสัญลักษณ์ การคำนวณหาแรงดันและปริมาณการไหลของของไหล การควบคุม นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์แบบต่างๆ การออกแบบวงจรควบคุม หุ่นยนต์อุตสาหกรรมเบื้องต้น การควบคุมแบบระบบแกนคาร์ทีเซียนและข้อต่อ หลักการการควบคุมการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การควบคุมตำแหน่งของแขนกลข้อต่อแกนเดียวที่นิยมใช้ปฏิบัติการในอุตสาหกรรม การควบคุมข้อต่อแกนเดียวสำหรับการนำไปประยุกต์ใช้งานกับการลำเลียง ระบบแกนขับเคลื่อนสำหรับหุ่นยนต์อุตสาหกรรม เซ็นเซอร์สำหรับหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

**3. กิจกรรมการเรียนการสอน**

3.1 เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับพื้นฐานระบบควบคุมอัตโนมัติในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ

3.2 เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ

3.2 เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับพื้นฐานหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมยานยนต์และระบบอัตโนมัติ

**4. Output/Outcome**

สามารถวางแผนการซ่อมบำรุงและจัดหาอุปกรณ์เพื่อการซ่อมบำรุงระบบโปรแกรมเมเบิ้ลลอจิกคอนโทรลเลอร์ รวมถึงนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ ควบคุมผู้ปฏิบัติการปรับแต่งอุปกรณ์ ประยุกต์การทำงานของวงจร และเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่ง Move, Jump และ Compare เพื่อการซ่อมบำรุง ตลอดจนมีความสามารถในการวิเคราะห์สาเหตุความผิดปกติในการทำงานของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์เพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาความผิดปกติในระบบโปรแกรมเมเบิ้ลลอจิกคอนโทรลเลอร์ รวมถึงนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ และพัฒนาบุคลากรด้วยการสอนหน้างานให้มีความพร้อมในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**5. วิธีการวัด/ประเมินผลการศึกษา**

5.1 การสัมภาษณ์

5.2 การทดสอบโดยข้อสอบ (ภาคทฤษฎี)

5.3 การทดสอบการปฏิบัติงานในสภาพจริง หรือสภาวะจำลอง หรือผลงาน (ภาคปฏิบัติ)

**6. การเทียบเคียงรายวิชา จำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรปกติกับโมดูล**

| **ชื่อโมดูล** | **ชื่อรายวิชา ในหลักสูตรปกติ** | **จำนวนหน่วยกิต** (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา) |
|---|---|---|
| ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ | 1. วิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติ | 2(2-0-4) |
| | 2. การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติ | 1(0-3-1) |
| | 3. นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 2(2-0-4) |
| | 4. การฝึกปฏิบัตินิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 2(0-4-2) |
| | 5. หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมยานยนต์ | 2(2-0-4) |

| ชื่อโมดูล | ชื่อรายวิชา<br>ในหลักสูตรปกติ | จำนวนหน่วยกิต<br>(ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา) |
|---|---|---|
| | 6. การฝึกปฏิบัติหุ่นยนต์ในอุตสาห-<br>กรรมยานยนต์ | 2(0-4-2) |
| **รวม** | **6 รายวิชา** | **11 หน่วยกิต** |

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต**
**วิชาเอก วิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ**
**คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น**

---

**โมดูลที่ 4 ชื่อ การบริหารการผลิตและการควบคุมคุณภาพ**
**ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ**
**จำนวนหน่วยกิตรวม 9 หน่วยกิต**

**1. วัตถุประสงค์**

1.1 สามารถตรวจสอบระบบคุณภาพตามแผนการประกันคุณภาพ และควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติได้

1.2 สามารถจัดทำและรับรองระบบคุณภาพของการประกันคุณภาพ และควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติได้

1.3 สามารถปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของการประกันคุณภาพ และควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติได้

**2. เนื้อหาสาระ**

การวางแผนการจัดองค์กร การจัดการการผลิต การออกแบบระบบการผลิต การควบคุมการผลิตทั้งในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ การแก้ปัญหาในการผลิต การประยุกต์ใช้การจัดการที่เหมาะสม หลักการของการผลิตแบบลีน เครื่องมือและเทคนิคต่างๆ ของการผลิตแบบลีน พื้นฐานระบบการผลิตแบบอัตโนมัติ การประยุกต์ใช้ ระบบการผลิตแบบอัตโนมัติในการผลิตแบบลีน การวิเคราะห์และออกแบบระบบอัตโนมัติแบบลีน การจำลองระบบอัตโนมัติแบบลีน แนวคิดทางคุณภาพ วิวัฒนาการของวิธีการควบคุมคุณภาพ การวางแผนและควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต การควบคุมคุณภาพทางสถิติ แผนภูมิควบคุม สมรรถภาพของกระบวนการ การตรวจสอบทางคุณภาพ การชักตัวอย่าง และเครื่องมือเพื่อการปรับปรุงคุณภาพ วิศวกรรมความไว้ใจได้ในการผลิต การประกันคุณภาพ วิศวกรรมคุณภาพและมาตรฐานคุณภาพที่เกี่ยวข้อง เทคโนโลยีการสอบย้อนกลับได้

**3. กิจกรรมการเรียนการสอน**

3.1 เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับการบริหารการผลิตและการดำเนินงานในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ

3.2 เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับระบบอัตโนมัติแบบลีนในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ

3.2 เรียนรู้เชิงบูรณาการเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมยานยนต์และระบบอัตโนมัติ

**4. Output/Outcome**

สามารถวิเคราะห์ผลการตรวจสอบ บันทึกผลการตรวจวิเคราะห์และรายงานปัญหาอุปสรรคของการทำงาน รวมถึงการรับรองระบบคุณภาพ ตรวจสอบระบบตามข้อกำหนดโดยหน่วยงานภายในและภายนอก สามารถตรวจสอบตัวอย่างที่รับคืนจากลูกค้าและทวนสอบย้อนกลับกระบวนการผลิต ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องในกระบวนการผลิต และการแจ้งผลการตรวจสอบและชดเชยผลิตภัณฑ์ให้ลูกค้าด้วยตนเอง เพื่อให้การผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติมีประสิทธิภาพและเป็นที่ยอมรับทั้งในระดับประเทศและสากล

**5. วิธีการวัด/ประเมินผลการศึกษา**

5.1 การสัมภาษณ์

5.2 การทดสอบโดยข้อสอบ (ภาคทฤษฎี)

5.3 การทดสอบการปฏิบัติงานในสภาพจริง หรือสภาวะจำลอง หรือผลงาน (ภาคปฏิบัติ)

**6. การเทียบเคียงรายวิชา จำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรปกติกับโมดูล**

| **ชื่อโมดูล** | **ชื่อรายวิชา ในหลักสูตรปกติ** | **จำนวนหน่วยกิต** (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา) |
|---|---|---|
| การบริหารการผลิตและการควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ | 1. การบริหารการผลิตและการดำเนินงาน | 3(3-0-6) |
| | 2. ระบบอัตโนมัติแบบลีนในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 2(2-0-4) |
| | 3. การฝึกปฏิบัติระบบอัตโนมัติแบบลีนในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 1(0-3-1) |
| | 4. การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ | 3(3-0-6) |
| **รวม** | **4 รายวิชา** | **9 หน่วยกิต** |

**ภาคผนวก ช**

**รายวิชาที่เทียบกับมาตรฐาน Thai-Meister**

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต**
**วิชาเอกวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น**

1. รายวิชาที่เทียบกับมาตรฐาน Thai-Meister Mechatronics

| รายวิชาในหลักสูตร Thai-Meister Mechatronics | จำนวนชั่วโมง | รายวิชาในหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมเครื่องกลการผลิต | จำนวนชั่วโมง |
|---|---|---|---|
| 1. Five Rules (Electric Safety) and Basic Motor 3 Phase Control<br>2. Electrical System Standard and Multifunction Tester | 32<br>32 | 1. 31-407-381-103 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน Basic Electrical Engineering 2(2-0-4)<br>2. 31-407-381-104 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน Practice on Basic Electrical Engineering 1(0-3-1) | 30<br>45 |
| 3. Electro Pneumatic System | 48 | 3. 31-407-387-304 นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ Pneumatics and Hydraulics 2(2-0-4)<br>4. 31-407-387-305 การฝึกปฏิบัตินิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ Practice on Pneumatics and Hydraulics 2(0-4-2) | 30<br>60 |
| 4. PLC Program<br>5. Grafcet and Advance PLC (LAB)<br>6. Technique Grafcet to PLC Ladder | 48<br>48<br>48 | 5. 31-407-387-318 ระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม Industrial Control Systems 2(2-0-4)<br>6. 31-407-387-319 การฝึกปฏิบัติระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม Practice on Industrial Control Systems 2(0-4-2) | 30<br>60 |
| **รวม** | **256** | **รวม (จำนวน 6 รายวิชา 11 หน่วยกิต)** | **255** |

2. รายวิชาที่เทียบกับมาตรฐาน Thai-Meister Food Processing and Technology

| รายวิชาในหลักสูตร Thai-Meister Food Processing and Technology | จำนวนชั่วโมง | รายวิชาในหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมเครื่องกลการผลิต | จำนวนชั่วโมง |
|---|---|---|---|
| 1. Food Law, Food Safety, Hygiene Conditions, and Regulations<br>2. Sanitizing on CIP and COP (Cleaning in Place and Cleaning out Place)<br>3. Environmental Protection | 24<br>16<br>16 | 1. 31-407-387-422 สุขาภิบาลและการทำความสะอาดเบื้องต้นในโรงงานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Fundamentals of Sanitary and Cleaning in Dairy and Beverage Industry 3(3-0-6) | 45 |
| 4. Raw Materials, Food Additive, Ingredient and Finished Products<br>5. Sensory Testing | 40<br>16 | 2. 31-407-387-309 เคมีพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Fundamental Chemistry of Dairy and Beverage 2(2-0-4)<br>3. 31-407-387-310 การฝึกปฏิบัติเคมีพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Practice on Fundamental Chemistry of Dairy and Beverage 2(0-4-2)<br>4. 31-407-387-311 จุลชีววิทยาพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Fundamental Microbiology of Dairy and Beverage 2(2-0-4)<br>5. 31-407-387-312 การฝึกปฏิบัติจุลชีววิทยาพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Practice on Fundamental Microbiology of Dairy and Beverage 2(0-4-2) | 30<br>60<br>30<br>60 |
| 6. Technologies and Operations in Food Processing | 48 | 6. 31-407-387-313 เครื่องมือและหน่วยปฏิบัติการสำหรับกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Equipment and Unit Operation for Dairy and Beverage Processing 2(2-0-4)<br>7. 31-407-387-314 การฝึกปฏิบัติเครื่องมือและหน่วยปฏิบัติการสำหรับกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Practice on Equipment and Unit Operation for Dairy and Beverage Processing 2(0-4-2)<br>8. 31-407-387-315 กระบวนการแปรรูปพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Fundamental Processing of Dairy and Beverage 2(2-0-4)<br>9. 31-407-387-316 การฝึกปฏิบัติกระบวนการแปรรูปพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Practice on Fundamental Processing of Dairy and Beverage 1(0-2-1) | 30<br>60<br>30<br>30 |
| 7. Production Planning and Control | 48 | 10. 31-407-385-007 การควบคุมและวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Control and Planning of Dairy and Beverage Production 3(3-0-6) | 45 |

| รายวิชาในหลักสูตร Thai-Meister Food Processing and Technology | จำนวนชั่วโมง | รายวิชาในหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมเครื่องกลการผลิต | จำนวนชั่วโมง |
|---|---|---|---|
| 8. Quality Control | 48 | 11. 31-407-385-006 การควบคุมคุณภาพสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Quality Control for Dairy and Beverage Production 3(3-0-6) | 45 |
| **รวม** | **256** | **รวม (จำนวน 11 รายวิชา 24 หน่วยกิต)** | **465** |

## หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต วิชาเอกวิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น

1. รายวิชาที่เทียบกับมาตรฐาน Thai-Meister Mechatronics

| **รายวิชาในหลักสูตร Thai-Meister Mechatronics** | **จำนวนชั่วโมง** | **รายวิชาในหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมเครื่องกลการผลิต** | **จำนวนชั่วโมง** |
|---|---|---|---|
| 1. Five Rules (Electric Safety) and Basic Motor 3 Phase Control<br>2. Electrical System Standard and Multifunction Tester | 32<br>32 | 1. 31-407-381-103 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน Basic Electrical Engineering 2(2-0-4)<br>2. 31-407-381-104 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน Practice on Basic Electrical Engineering 1(0-3-1) | 30<br>45 |
| 3. Electro Pneumatic System | 48 | 3. 31-407-388-315 นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Pneumatics and Hydraulics in Auto-part Industry 2(2-0-4)<br>4. 31-407-388-316 การฝึกปฏิบัตินิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Practice on Pneumatics and Hydraulics in Auto-part Industry 2(0-4-2) | 30<br>60 |
| 4. PLC Program<br>5. Grafcet and Advance PLC (LAB)<br>6. Technique Grafcet to PLC Ladder | 48<br>48<br>48 | 5. 31-407-384-202 วิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control System Engineering 2(2-0-4)<br>6. 31-407-384-203 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติ Practice on Automatic Control System Engineering 1(0-3-1) | 30<br>45 |
| **รวม** | **256** | **รวม (จำนวน 6 รายวิชา 10 หน่วยกิต)** | **240** |

2. รายวิชาที่เทียบกับมาตรฐาน Thai-Meister Automotive

| **รายวิชาในหลักสูตร Thai-Meister Automotive** | **จำนวนชั่วโมง** | **รายวิชาในหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมเครื่องกลการผลิต** | **จำนวนชั่วโมง** |
|---|---|---|---|
| 1. Basics of electrics and electronics | 32 | 1. 31-407-381-103 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน<br>Basic Electrical Engineering 2(2-0-4)<br>2. 31-407-381-104 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน<br>Practice on Basic Electrical Engineering 1(0-3-1) | 30<br><br>45 |
| 2. Basic knowledge of motor mechanics<br>3. Basic of motor-vehicle electrics<br>4. Engine-mechanics<br>5. Fuel systems<br>6. Brake – System and Wheel alignment<br>7. Electronic data processing and data communication<br>8. Motor-vehicle diagnostics | 32<br>32<br>32<br>32<br>32<br>32<br>32 | 3. 31-407-384-201 วิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์<br>Auto-part Engineering 3(3-0-6)<br>4. 31-407-386-001 ระบบยานยนต์อัจฉริยะ<br>Smart Automotive System 3(3-0-6)<br>5. 31-407-388-309 วิศวกรรมระบบยานยนต์สมัยใหม่<br>Modern Automotive System Engineering 2(2-0-4)<br>6. 31-407-388-312 การออกแบบตัวถังและชิ้นส่วนยานยนต์<br>Automotive Body and Component Design 2(2-0-4) | 45<br><br>45<br><br>30<br><br>30 |
| **รวม** | **256** | **รวม (จำนวน 6 รายวิชา 13 หน่วยกิต)** | 225 |

3. รายวิชาที่เทียบกับมาตรฐาน Thai-Meister Precision Machining

| รายวิชาในหลักสูตร Thai-Meister Precision Machining | จำนวนชั่วโมง | รายวิชาในหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมเครื่องกลการผลิต | จำนวนชั่วโมง |
|---|---|---|---|
| 1. Metrology | 32 | 1. 31-407-386-002 วิศวกรรมมาตรวิทยาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Metrology Engineering in Auto-part Industry 2(2-0-4)<br>2. 31-407-386-003 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมมาตรวิทยาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Practice on Metrology Engineering in Auto-part Industry 1(0-3-1) | 30<br>45 |
| 2. Safety<br>3. Drilling & Turning Practice<br>4. Milling Practice | 16<br>56<br>56 | 3. 31-407-381-101 วิศวกรรมพื้นฐาน Basic Engineering 1(1-0-2)<br>4. 31-407-381-102 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมพื้นฐาน Practice on Basic Engineering 2(0-6-2)<br>5. 31-407-381-107 การฝึกปฏิบัติเครื่องมือกล Practice on Machine Tools 2(0-6-2) | 15<br>90<br>90 |
| 5. Maintenance | 40 | 6. 31-407-388-304 วิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ Maintenance Engineering in Auto-part and Automation Industry 2(2-0-4)<br>7. 31-407-388-305 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ Practice on Maintenance Engineering in Auto-part and Automation Industry 2(0-4-2) | 30<br>60 |
| 6. CAD, CAM and CNC | 56 | 8. 31-407-386-004 คอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ Computer Aided Design in Auto-part and Automation Industry 2(2-0-4)<br>9. 31-407-386-005 การฝึกปฏิบัติคอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ Practice on Computer Aided Design in Auto-part and Automation Industry 1(0-3-1)<br>10. 31-407-388-319 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิตในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Computer Aided Design and Manufacturing in Auto-part Industry 2(2-0-4)<br>11. 31-407-388-320 การฝึกปฏิบัติคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิตในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Practice on Computer Aided Design and Manufacturing in Auto-part Industry 2(0-4-2) | 30<br>45<br>30<br>60 |

| รายวิชาในหลักสูตร Thai-Meister Precision Machining | จำนวนชั่วโมง | รายวิชาในหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมเครื่องกลการผลิต | จำนวนชั่วโมง |
|---|---|---|---|
| | | 12. 31-407-388-310 เครื่องจักรกลอัตโนมัติในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Automatic Machine in Auto-part Industry 2(2-0-4)<br>13. 31-407-388-311 การฝึกปฏิบัติเครื่องจักรกลอัตโนมัติในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Practice on Automatic Machine in Auto-part Industry 2(0-4-2) | 30<br>60 |
| **รวม** | **256** | **รวม (จำนวน 13 รายวิชา 23 หน่วยกิต)** | **615** |

Handwerkskammer
Aachen

**Declaration of Cooperation**

between

# Handwerkskammer (HWK) Aachen, Germany

(Aachen Chamber of Skilled Crafts and Trades, Germany)

And

Rajamangala University of Technology Isan, Thai Meister Schule

**(RMUTI, Thai Meister Schule)**

**150 Srichan Rd.Amphoe Muang Khon Kaen, Thailand**

With special Focus on

TMP (Thai – Meister Program)

***Rationale***

As one of 55 HWKs in Germany the HWK Aachen (here: Chamber of Skilled Crafts and Trades) is the responsible authority in the field of vocational training in the Aachen region in Germany.

As the responsible authority, the Aachen Chamber takes all the examinations of Journeymen, of Advanced Trainings and Retrainings as well as of Master Craftsman ("Meister") and certifies these examinations.

At the same time, the Aachen Chamber of Skilled Crafts and Trades is the biggest provider of vocational training in the district of the Aachen Chamber. It runs five Training Centers with a total of 1.300 places for practical training and 1.000 theory places. The training offer includes off-the-job training for apprentices, Master

Craftsman ("Meister") training, Retraining, Advanced Training and Study Courses in a Academy of Design in Crafts.

Since the early 1960ies, the Aachen Chamber of Skilled Crafts and Trades also qualified thousands of people from all over the world, mainly in technical fields like:

- **Mechatronics**
- **Precision Machining**
- **Automotive**
- **Electrical Engineering**

HWK Aachen, Germany, herewith declare that the cooperation with

**RMUTI, Thai Meister Schule**

**150 Srichan Rd.Amphoe Muang Khon Kaen 40000, Thailand**

will be highly appreciated.

***Objectives***

**RMUTI, Thai Meister Schule**

may benefit from the cooperation with HWK Aachen, Germany mainly in:

- Planning and implementation of Technical Training Projects and Programs in Germany as well as in Thailand in Mechatronics, Precision Machining, Automotive, Electrical Engineering.
- Exchange of experts, lecturers/instructors (staff).
- Consulting services
- Planning, implementation, Qualification and development of
    - **Thai – Meister – Programs (TMP)**

Signatures — Aachen/Germany 16. October 2018

Ass. Peter Decker ..................................

CEO, Handwerkskammer (HWK) Aachen, Germany

Priv. Doz. Dr. Franz Dunkel ..................................

Prof. (Assoc.) RWTH Aachen

DR.VICHAYUT JUNTAREE ..................................

Vice President RMUTI , Khon Kaen Campus

Mr.SONGSAK THONGTHAI ..................................

Chairman of Khon Kaen Chamber of Commerce

MR.SAKSIT SINGSUNEE ..................................

Provincial Industry Chairman of Khon Kaen

**MEMORANDUM OF UNDERSTANDING**

**BETWEEN**

**FACULTY OF ENGINEERING**
**RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY ISAN**
**KHON KAEN CAMPUS, THAILAND**

**AND**

**Handwerkskammer (HWK) Aachen**
**Aachen, Germany**

## 1.OBJECTIVE:

The Faculty of Engineering Rajamangala University of Technology Isan KhonKaen Campus (RMUTI, KhonKaen Campus) and Handwerkskammer (HWK) Aachen agree to enhance and formalise the relationship between the two institutions with the focus on technical education and providing professional qualification services. Both parties agree to develop and manage competency assessments and the certification of skilled labour in accordance with German professional standards for students, individuals, professionals and employees from industry.

## 2. PRINCIPLE OF AGREEMENT:

Both parties agree to closely cooperate and coordinate for the equal and mutual benefit of both institutions towards the continuous development of technical and professional certification in Thailand.

## 3. MAIN ACTIVITIES:

This agreement of cooperation addresses the development and management of the competency assessment and certification of professional qualifications in accordance with German professional standards for students, individuals, professionals and employees from industry in related fields under the cooperative standards between the two institutions.

## 4. EFFECTIVENESS AND DURATION OF AGREEMENT:

The most appropriate way of utilising the partnership, arrangement for specific visits, exchanges, and other forms of co-operation will be developed mutually in each specific instance.

Both parties understand that all financial arrangements will have to be negotiated and will depend on the availability of funds.

HEREUPON the signatures of the representatives of both parties will follow in the hope of promoting mutual friendship and co-operation. The agreements will remain in effect until one party notifies the others of its wish to terminate the agreement at least ninety (90) days before the end of the academic year.

Date:

Signed by______________________
**Mr.Prin Nachaisit**
**Dean**
**Faculty of Engineering**
**Rajamangala University of Technology Isan**
**KhonKaen Campus, Thailand**

Date: 10.07.2018

Signed by______________________
**Priv.Doz.Dr.habil. Franz Dunkel**
**Certification Advisor**
**Consultant to the HWK Aachen**
**Prof. (Assoc.) RWTH Aachen University, Germany**

Priv. Doz. Rheinisch Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH)
Lehrgebiet: Technik und ihre Didaktik Werkstraße 64 D-52224 Stolberg

*Tel.: +49 (0) 171 5732338 Fax: +49 (0) 2402 75412 Email: franz.dunkel@t-online.de*

# Statement and Declaration of the independent and autonomously planning and implementation of THAI - MEISTER – projects at RMUTI

The HWK Aachen (Aachen Chamber of Skilled Crafts and Trade), Germany, and Rajamangala University of Technology Isan, Thailand, have been connected since 2016 in the joint planning and implementation of projects for the targeted qualification of practice-oriented specialists (THAI - MEISTER).

The specific objectives of Thai-Meister projects is to increase the accessible pool of technicians, technologists and hands on engineers with strong engineering and industry fundamentals and rigor and relevancy, for industries through creating an alternative pool of highly skilled and impactful hands on engineers with internationally recognized standards

To date, Thai master projects have been successfully carried out in the following areas:

- Electrical Mechatronics
- Electrical / Electronic
- Precision Machining
- Automotive
- Railway
- IT Technology
- Food Processing and Food Technology



The key qualifications acquired by the participants of these Thai Meister Projects as well as the certification of the examination achievements by the HWK Aachen enable the participants (Thai – Meister) to transfer their German experiences to RMUTI for the planning and implementation of Thai – Meister Projects by their own leadership and responsibility.

**The HWK Aachen explicitly supports and advocates the independent planning and implementation of Thai – Meister projects in the above mentioned areas by RMUTI and under the responsibility of RMUTI. - An accreditation of the RMUTI Thai Meister Projects by HWK Aachen will be ensured!**

In this context it is important and preferable that HWK Aachen - here represented by Dr. Franz Dunkel - is appointed as Committee Member of the Examination and Certifying board of Thai Meister Program at RMUTI KKC, Thai Meister Schule. This appointment is dated on June 18,2019.

Signed: Aachen, Germany, 14.05.2020

Priv.- Doz. Dr. habil. Franz Dunkel
Prof. (Assoc.) RWTH Aachen University
Senior Advisor and Consultant HWK Aachen
Committee Member of the Examination and Certifying board of Thai-Meister-Program RMUTI KKC,
Thai Meister Schule

Yours sincerely

Priv.-Doz. Dr. habil. Franz Dunkel
Prof. (Assoc.) RWTH Aachen University
52058 Aachen, Germany
Mobile +49 (0)171-5732338 Fax +49 (0)2402-75412

ภาคผนวก ซ

รายวิชาที่เทียบกับมาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน): TPQI

**รายวิชาที่เทียบกับมาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน): TPQI**
**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต**
**วิชาเอกวิศวกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น**

มาตรฐานอาชีพกลุ่มอุตสาหกรรม จำนวน 4 สาขาวิชาชีพ

1. สาขาวิชาชีพการผลิตอาหารและเครื่องดื่ม (สาขาการแปรรูปนม)

| อาชีพ | ระดับคุณวุฒิ | รายวิชาในหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมเครื่องกลการผลิต | จำนวนชั่วโมง |
|---|---|---|---|
| นักซ่อมบำรุงผลิตภัณฑ์แปรรูปนม | ชั้น 5 | ☐ 31-407-387-306 วิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Maintenance Engineering in Dairy and Beverage Industry 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-387-307 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Practice on Maintenance Engineering in Dairy and Beverage Industry 2(0-4-2) | 60 |
| | | ☐ 31-407-387-313 เครื่องมือและหน่วยปฏิบัติการสำหรับกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Equipment and Unit Operation for Dairy and Beverage Processing 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-387-314 การฝึกปฏิบัติเครื่องมือและหน่วยปฏิบัติการสำหรับกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Practice on Equipment and Unit Operation for Dairy and Beverage Processing 2(0-4-2) | 60 |
| | | **รวม (จำนวน 4 รายวิชา 8 หน่วยกิต)** | 150 |
| นักประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์แปรรูปนม | ชั้น 5 | ☐ 31-407-385-006 การควบคุมคุณภาพสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Quality Control for Dairy and Beverage Production 3(3-0-6) | 45 |
| | | ☐ 31-407-387-311 จุลชีววิทยาพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Fundamental Microbiology of Dairy and Beverage 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-387-312 การฝึกปฏิบัติจุลชีววิทยาพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Practice on Fundamental Microbiology of Dairy and Beverage 2(0-4-2) | 60 |
| | | **รวม (จำนวน 3 รายวิชา 7 หน่วยกิต)** | 135 |

| อาชีพ | ระดับคุณวุฒิ | รายวิชาในหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมเครื่องกลการผลิต | จำนวนชั่วโมง |
|---|---|---|---|
| นักผลิตผลิตภัณฑ์แปรรูปนม | ชั้น 5 | ☐ 31-407-387-313 เครื่องมือและหน่วยปฏิบัติการสำหรับกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Equipment and Unit Operation for Dairy and Beverage Processing 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-387-314 การฝึกปฏิบัติเครื่องมือและหน่วยปฏิบัติการสำหรับกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Practice on Equipment and Unit Operation for Dairy and Beverage Processing 2(0-4-2) | 60 |
| | | ☐ 31-407-387-315 กระบวนการแปรรูปพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Fundamental Processing of Dairy and Beverage 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-387-316 การฝึกปฏิบัติกระบวนการแปรรูปพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Practice on Fundamental Processing of Dairy and Beverage 1(0-2-1) | 30 |
| | | ☐ 31-407-385-007 การควบคุมและวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Control and Planning of Dairy and Beverage Production 3(3-0-6) | 45 |
| | | **รวม (จำนวน 5 รายวิชา 10 หน่วยกิต)** | 195 |
| นักวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปนม | ชั้น 5 | ☐ 31-407-387-309 เคมีพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Fundamental Chemistry of Dairy and Beverage 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-387-310 การฝึกปฏิบัติเคมีพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Practice on Fundamental Chemistry of Dairy and Beverage 2(0-4-2) | 60 |
| | | ☐ 31-407-387-311 จุลชีววิทยาพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Fundamental Microbiology of Dairy and Beverage 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-387-312 การฝึกปฏิบัติจุลชีววิทยาพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Practice on Fundamental Microbiology of Dairy and Beverage 2(0-4-2) | 60 |
| | | ☐ 31-407-385-007 การควบคุมและวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Control and Planning of Dairy and Beverage Production 3(3-0-6) | 45 |
| | | **รวม (จำนวน 5 รายวิชา 11 หน่วยกิต)** | 225 |

| อาชีพ | ระดับคุณวุฒิ | รายวิชาในหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมเครื่องกลการผลิต | จำนวนชั่วโมง |
|---|---|---|---|
| นักบริหารอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์แปรรูปนม | ชั้น 6 | ☐ 31-407-385-006 การควบคุมคุณภาพสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Quality Control for Dairy and Beverage Production 3(3-0-6) | 45 |
| | | ☐ 31-407-385-007 การควบคุมและวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Control and Planning of Dairy and Beverage Production 3(3-0-6) | 45 |
| | | ☐ 31-407-387-306 วิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Maintenance Engineering in Dairy and Beverage Industry 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-387-307 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Practice on Maintenance Engineering in Dairy and Beverage Industry 2(0-4-2) | 60 |
| | | **รวม (จำนวน 4 รายวิชา 10 หน่วยกิต)** | 180 |

2. สาขาวิชาชีพการผลิตอาหารและเครื่องดื่ม (สาขาอุตสาหกรรมอาหาร)

| อาชีพ | ระดับคุณวุฒิ | รายวิชาในหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมเครื่องกลการผลิต | จำนวนชั่วโมง |
|---|---|---|---|
| ผู้ควบคุมความปลอดภัยอาหาร | ชั้น 4 | ☐ 31-407-387-311 จุลชีววิทยาพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Fundamental Microbiology of Dairy and Beverage 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-387-312 การฝึกปฏิบัติจุลชีววิทยาพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Practice on Fundamental Microbiology of Dairy and Beverage 2(0-4-2) | 60 |
| | | ☐ 31-407-387-422 สุขาภิบาลและการทำความสะอาดเบื้องต้นในโรงงานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Fundamentals of Sanitary and Cleaning in Dairy and Beverage Industry 3(3-0-6) | 45 |
| | | **รวม (จำนวน 3 รายวิชา 7 หน่วยกิต)** | 135 |
| ผู้ประเมินคุณภาพอาหารด้านประสาทสัมผัส | ชั้น 5 | ☐ 31-407-387-309 เคมีพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Fundamental Chemistry of Dairy and Beverage 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-387-310 การฝึกปฏิบัติเคมีพื้นฐานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Practice on Fundamental Chemistry of Dairy and Beverage 2(0-4-2) | 60 |
| | | ☐ 31-407-385-006 การควบคุมคุณภาพสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Quality Control for Dairy and Beverage Production 3(3-0-6) | 45 |
| | | **รวม (จำนวน 3 รายวิชา 7 หน่วยกิต)** | 135 |

3. สาขาวิชาชีพสิ่งแวดล้อมและสารอันตราย (สาขาการจัดการของเสียอุตสาหกรรม)

| อาชีพ | ระดับคุณวุฒิ | รายวิชาในหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมเครื่องกลการผลิต | จำนวนชั่วโมง |
|---|---|---|---|
| ผู้ดูแลการบำบัด/กำจัดมลพิษทางน้ำ | ชั้น 5 | ☐ 31-407-387-422 สุขาภิบาลและการทำความสะอาดเบื้องต้นในโรงงานผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Fundamentals of Sanitary and Cleaning in Dairy and Beverage Industry 3(3-0-6) | 45 |
| | | ☐ 31-407-387-306 วิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Maintenance Engineering in Dairy and Beverage Industry 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-387-307 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Practice on Maintenance Engineering in Dairy and Beverage Industry 2(0-4-2) | 60 |
| | | **รวม (จำนวน 3 รายวิชา 7 หน่วยกิต)** | 135 |

4. สาขาวิชาชีพแมคคาทรอนิกส์

| อาชีพ | ระดับคุณวุฒิ | รายวิชาในหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมเครื่องกลการผลิต | จำนวนชั่วโมง |
|---|---|---|---|
| ช่างแมคคาทรอนิกส์ | ชั้น 5 | ☐ 31-407-381-103 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน Basic Electrical Engineering 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-381-104 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน Practice on Basic Electrical Engineering 1(0-3-1) | 45 |
| | | ☐ 31-407-381-101 วิศวกรรมพื้นฐาน Basic Engineering 1(1-0-2) | 15 |
| | | ☐ 31-407-381-102 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมพื้นฐาน Practice on Basic Engineering 2(0-6-2) | 90 |
| | | ☐ 31-407-381-107 การฝึกปฏิบัติเครื่องมือกล Practice on Machine Tools 2(0-6-2) | 90 |
| | | ☐ 31-407-381-208 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-381-209 การฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Practice on Computer Programming 1(0-3-1) | 45 |
| | | ☐ 31-407-385-001 การวัดและเครื่องมือวัด Measurement and Instrumentation 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-385-002 การฝึกปฏิบัติการวัดและเครื่องมือวัด Practice on Measurement and Instrumentation 1(0-3-1) | 45 |
| | | ☐ 31-407-387-304 นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ Pneumatics and Hydraulics 2(2-0-4) | 30 |

| อาชีพ | ระดับ<br>คุณวุฒิ | รายวิชาในหลักสูตร<br>วศ.บ.วิศวกรรมเครื่องกลการผลิต | จำนวน<br>ชั่วโมง |
|---|---|---|---|
| | | □ 31-407-387-305 การฝึกปฏิบัตินิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ Practice on Pneumatics and Hydraulics 2(0-4-2) | 60 |
| | | □ 31-407-387-318 ระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม Industrial Control Systems 2(2-0-4) | 30 |
| | | □ 31-407-387-319 การฝึกปฏิบัติระบบควบคุมในงานอุตสาหกรรม Practice on Industrial Control Systems 2(0-4-2) | 60 |
| | | □ 31-407-387-306 วิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Maintenance Engineering in Dairy and Beverage Industry 2(2-0-4) | 30 |
| | | □ 31-407-387-307 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม Practice on Maintenance Engineering in Dairy and Beverage Industry 2(0-4-2) | 60 |
| | | **รวม (จำนวน 15 รายวิชา 26 หน่วยกิต)** | 690 |

**รายวิชาที่เทียบกับมาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน): TPQI**
**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต**
**วิชาเอกวิศวกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ คณะวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาเขตขอนแก่น**

มาตรฐานอาชีพกลุ่มอุตสาหกรรม จำนวน 5 สาขาวิชาชีพ

1. สาขาวิชาชีพผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

| อาชีพ | ระดับคุณวุฒิ | รายวิชาในหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมเครื่องกลการผลิต | จำนวนชั่วโมง |
|---|---|---|---|
| ช่างประกอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ | ชั้น 4 | ☐ 31-407-381-103 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน Basic Electrical Engineering 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-381-104 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน Practice on Basic Electrical Engineering 1(0-3-1) | 45 |
| | | ☐ 31-407-388-304 วิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ Maintenance Engineering in Auto-part and Automation Industry 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-388-305 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ Practice on Maintenance Engineering in Auto-part and Automation Industry 2(0-4-2) | 60 |
| | | ☐ 31-407-388-306 การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Quality Control in Auto-part Industry 3(3-0-6) | 45 |
| | | ☐ 31-407-386-010 การบริหารการผลิตและการดำเนินงาน Production and Operations Management 3(3-0-6) | 45 |
| | | **รวม (จำนวน 6 รายวิชา 13 หน่วยกิต)** | 255 |
| ช่างปรับประกอบเครื่องจักรผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ | ชั้น 5 | ☐ 31-407-388-304 วิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ Maintenance Engineering in Auto-part and Automation Industry 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-388-305 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ Practice on Maintenance Engineering in Auto-part and Automation Industry 2(0-4-2) | 60 |
| | | ☐ 31-407-388-306 การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Quality Control in Auto-part Industry 3(3-0-6) | 45 |
| | | ☐ 31-407-386-010 การบริหารการผลิตและการดำเนินงาน Production and Operations Management 3(3-0-6) | 45 |
| | | **รวม (จำนวน 4 รายวิชา 10 หน่วยกิต)** | 180 |

| อาชีพ | ระดับคุณวุฒิ | รายวิชาในหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมเครื่องกลการผลิต | จำนวนชั่วโมง |
|---|---|---|---|
| ช่างระบบนิวเมติกส์ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ | ชั้น 5 | ☐ 31-407-388-315 นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Pneumatics and Hydraulics in Auto-part Industry 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-388-316 การฝึกปฏิบัตินิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Practice on Pneumatics and Hydraulics in Auto-part Industry 2(0-4-2) | 60 |
| | | ☐ 31-407-388-304 วิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ Maintenance Engineering in Auto-part and Automation Industry 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-388-305 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ Practice on Maintenance Engineering in Auto-part and Automation Industry 2(0-4-2) | 60 |
| | | **รวม (จำนวน 4 รายวิชา 8 หน่วยกิต)** | 180 |
| ช่างระบบไฮดรอลิกส์ ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ | ชั้น 5 | ☐ 31-407-388-315 นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Pneumatics and Hydraulics in Auto-part Industry 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-388-316 การฝึกปฏิบัตินิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Practice on Pneumatics and Hydraulics in Auto-part Industry 2(0-4-2) | 60 |
| | | ☐ 31-407-388-304 วิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ Maintenance Engineering in Auto-part and Automation Industry 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-388-305 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ Practice on Maintenance Engineering in Auto-part and Automation Industry 2(0-4-2) | 60 |
| | | **รวม (จำนวน 4 รายวิชา 8 หน่วยกิต)** | 180 |
| ช่างโปรแกรมควบคุมลำดับขั้นผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ | ชั้น 5 | ☐ 31-407-384-202 วิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control System Engineering 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-384-203การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติ Practice on Automatic Control System Engineering 1(0-3-1) | 45 |
| | | ☐ 31-407-388-304 วิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ Maintenance Engineering in Auto-part and Automation Industry 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-388-305 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ Practice on Maintenance Engineering in Auto-part and Automation Industry 2(0-4-2) | 60 |
| | | **รวม (จำนวน 4 รายวิชา 7 หน่วยกิต)** | 165 |

2. สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมการผลิตแม่พิมพ์ (สาขางานแม่พิมพ์โลหะ)

| **อาชีพ** | **ระดับคุณวุฒิ** | **รายวิชาในหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมเครื่องกลการผลิต** | **จำนวนชั่วโมง** |
|---|---|---|---|
| ช่างซ่อมบำรุงรักษาแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ | ชั้น 4 | ☐ 31-407-388-317 การออกแบบแม่พิมพ์โลหะในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Press Tool and Die Design in Auto-part Industry 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-388-318 การฝึกปฏิบัติการออกแบบแม่พิมพ์โลหะในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Practice on Press Tool and Die Design in Auto-part Industry 2(0-4-2) | 60 |
| | | ☐ 31-407-388-304 วิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ Maintenance Engineering in Auto-part and Automation Industry 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-388-305 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ Practice on Maintenance Engineering in Auto-part and Automation Industry 2(0-4-2) | 60 |
| | | **รวม (จำนวน 4 รายวิชา 8 หน่วยกิต)** | 180 |
| ช่างปรับประกอบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ | ชั้น 5 | ☐ 31-407-388-317 การออกแบบแม่พิมพ์โลหะในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Press Tool and Die Design in Auto-part Industry 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-388-318 การฝึกปฏิบัติการออกแบบแม่พิมพ์โลหะในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Practice on Press Tool and Die Design in Auto-part Industry 2(0-4-2) | 60 |
| | | ☐ 31-407-386-010 การบริหารการผลิตและการดำเนินงาน Production and Operations Management 3(3-0-6) | 45 |
| | | ☐ 31-407-386-011 การออกแบบการทดลองทางวิศวกรรม Design of Engineering Experiments 3(3-0-6) | 45 |
| | | **รวม (จำนวน 4 รายวิชา 10 หน่วยกิต)** | 180 |

| อาชีพ | ระดับคุณวุฒิ | รายวิชาในหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมเครื่องกลการผลิต | จำนวนชั่วโมง |
|---|---|---|---|
| ช่างผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์แม่พิมพ์ปั๊มโลหะ | ชั้น 5 | ☐ 31-407-388-317 การออกแบบแม่พิมพ์โลหะในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Press Tool and Die Design in Auto-part Industry 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-388-318 การฝึกปฏิบัติการออกแบบแม่พิมพ์โลหะในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Practice on Press Tool and Die Design in Auto-part Industry 2(0-4-2) | 60 |
| | | ☐ 31-407-386-010 การบริหารการผลิตและการดำเนินงาน Production and Operations Management 3(3-0-6) | 45 |
| | | ☐ 31-407-388-306 การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Quality Control in Auto-part Industry 3(3-0-6) | 45 |
| | | ☐ 31-407-388-310 เครื่องจักรกลอัตโนมัติในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Automatic Machine in Auto-part Industry 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-388-311 การฝึกปฏิบัติเครื่องจักรกลอัตโนมัติในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Practice on Automatic Machine in Auto-part Industry 2(0-4-2) | 60 |
| | | ☐ 31-407-388-319 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิตในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Computer Aided Design and Manufacturing in Auto-part Industry 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-388-320 การฝึกปฏิบัติคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิตในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Practice on Computer Aided Design and Manufacturing in Auto-part Industry 2(0-4-2) | 60 |
| | | ☐ 31-407-386-002 วิศวกรรมมาตรวิทยาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Metrology Engineering in Auto-part Industry 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-386-003 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมมาตรวิทยาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Practice on Metrology Engineering in Auto-part Industry 1(0-3-1) | 45 |
| | | ☐ 31-407-381-107 การฝึกปฏิบัติเครื่องมือกล Practice on Machine Tools 2(0-6-2) | 90 |
| | | ☐ 31-407-381-101 วิศวกรรมพื้นฐาน Basic Engineering 1(1-0-2) | 15 |
| | | ☐ 31-407-381-102 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมพื้นฐาน Practice on Basic Engineering 2(0-6-2) | 90 |
| | | **รวม (จำนวน 13 รายวิชา 26 หน่วยกิต)** | 630 |

| อาชีพ | ระดับคุณวุฒิ | รายวิชาในหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมเครื่องกลการผลิต | จำนวนชั่วโมง |
|---|---|---|---|
| ช่างออกแบบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ | ชั้น 5 | ☐ 31-407-388-317 การออกแบบแม่พิมพ์โลหะในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Press Tool and Die Design in Auto-part Industry 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-388-318 การฝึกปฏิบัติการออกแบบแม่พิมพ์โลหะในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Practice on Press Tool and Die Design in Auto-part Industry 2(0-4-2) | 60 |
| | | ☐ 31-407-388-307 กระบวนการขึ้นรูปวัสดุในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Forming Process in Auto-part Industry 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-388-308 การฝึกปฏิบัติกระบวนการขึ้นรูปวัสดุในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Practice on Forming Process in Auto-part Industry 2(0-4-2) | 60 |
| | | ☐ 31-407-386-004 คอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ Computer Aided Design in Auto-part and Automation Industry 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-386-005 การฝึกปฏิบัติคอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ Practice on Computer Aided Design in Auto-part and Automation Industry 1(0-3-1) | 45 |
| | | ☐ 31-407-386-006 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและงานวิศวกรรมในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Computer Aided Design and Engineering in Auto-part Industry 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-386-007 การฝึกปฏิบัติคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและงานวิศวกรรมในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Practice on Computer Aided Design and Engineering in Auto-part Industry 1(0-3-1) | 45 |
| | | ☐ 31-407-386-010 การบริหารการผลิตและการดำเนินงาน Production and Operations Management 3(3-0-6) | 45 |
| | | **รวม (จำนวน 9 รายวิชา 17 หน่วยกิต)** | 375 |

3. สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมการผลิตแม่พิมพ์ (สาขางาน Jig & Fixture)

| อาชีพ | ระดับคุณวุฒิ | รายวิชาในหลักสูตร<br>วศ.บ.วิศวกรรมเครื่องกลการผลิต | จำนวนชั่วโมง |
|---|---|---|---|
| ช่างปรับประกอบ Jig & Fixture | ชั้น 5 | ☐ 31-407-388-313 การออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Jig and Fixture Design in Auto-part Industry 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-388-314 การฝึกปฏิบัติการออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Practice on Jig and Fixture Design in Auto-part Industry 2(0-4-2) | 60 |
| | | ☐ 31-407-386-010 การบริหารการผลิตและการดำเนินงาน Production and Operations Management 3(3-0-6) | 45 |
| | | **รวม (จำนวน 3 รายวิชา 7 หน่วยกิต)** | 135 |
| ช่างออกแบบ Jig & Fixture | ชั้น 5 | ☐ 31-407-388-313 การออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Jig and Fixture Design in Auto-part Industry 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-388-314 การฝึกปฏิบัติการออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Practice on Jig and Fixture Design in Auto-part Industry 2(0-4-2) | 60 |
| | | ☐ 31-407-386-004 คอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ Computer Aided Design in Auto-part and Automation Industry 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-386-005 การฝึกปฏิบัติคอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ Practice on Computer Aided Design in Auto-part and Automation Industry 1(0-3-1) | 45 |
| | | ☐ 31-407-386-010 การบริหารการผลิตและการดำเนินงาน Production and Operations Management 3(3-0-6) | 45 |
| | | **รวม (จำนวน 5 รายวิชา 10 หน่วยกิต)** | 210 |

4. สาขาวิชาชีพแมคคาทรอนิกส์

| อาชีพ | ระดับคุณวุฒิ | รายวิชาในหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมเครื่องกลการผลิต | จำนวนชั่วโมง |
|---|---|---|---|
| ช่างแมคคาทรอนิกส์ | ชั้น 5 | ☐ 31-407-381-103 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน Basic Electrical Engineering 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-381-104 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน Practice on Basic Electrical Engineering 1(0-3-1) | 45 |
| | | ☐ 31-407-381-101 วิศวกรรมพื้นฐาน Basic Engineering 1(1-0-2) | 15 |
| | | ☐ 31-407-381-102 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมพื้นฐาน Practice on Basic Engineering 2(0-6-2) | 90 |
| | | ☐ 31-407-381-107 การฝึกปฏิบัติเครื่องมือกล Practice on Machine Tools 2(0-6-2) | 90 |
| | | ☐ 31-407-381-208 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-381-209 การฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Practice on Computer Programming 1(0-3-1) | 45 |
| | | ☐ 31-407-384-202 วิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control System Engineering 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-384-203การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติ Practice on Automatic Control System Engineering 1(0-3-1) | 45 |
| | | ☐ 31-407-388-315 นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Pneumatics and Hydraulics in Auto-part Industry 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-388-316 การฝึกปฏิบัตินิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ Practice on Pneumatics and Hydraulics in Auto-part Industry 2(0-4-2) | 60 |
| | | ☐ 31-407-388-304 วิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ Maintenance Engineering in Auto-part and Automation Industry 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-388-305 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ Practice on Maintenance Engineering in Auto-part and Automation Industry 2(0-4-2) | 60 |
| | | **รวม (จำนวน 13 รายวิชา 22 หน่วยกิต)** | 600 |

5. สาขาวิชาชีพแมคคาทรอนิกส์ (สาขาคลัสเตอร์หุ่นยนต์)

| อาชีพ | ระดับ คุณวุฒิ | รายวิชาในหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมเครื่องกลการผลิต | จำนวน ชั่วโมง |
|---|---|---|---|
| ช่างควบคุมหุ่นยนต์ | ชั้น 3 | ☐ 31-407-384-202 วิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control System Engineering 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-384-203 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติ Practice on Automatic Control System Engineering 1(0-3-1) | 45 |
| | | ☐ 31-407-388-421 หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมยานยนต์ Robot in Automotive Industry 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-388-422 การฝึกปฏิบัติหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมยานยนต์ Practice on Robot in Automotive Industry 2(0-4-2) | 60 |
| | | **รวม (จำนวน 4 รายวิชา 7 หน่วยกิต)** | 165 |
| ช่างเทคนิคหุ่นยนต์ | ชั้น 5 | ☐ 31-407-384-202 วิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control System Engineering 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-384-203 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติ Practice on Automatic Control System Engineering 1(0-3-1) | 45 |
| | | ☐ 31-407-388-421 หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมยานยนต์ Robot in Automotive Industry 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-388-422 การฝึกปฏิบัติหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมยานยนต์ Practice on Robot in Automotive Industry 2(0-4-2) | 60 |
| | | ☐ 31-407-388-304 วิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ Maintenance Engineering in Auto-part and Automation Industry 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-388-305 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติ Practice on Maintenance Engineering in Auto-part and Automation Industry 2(0-4-2) | 60 |
| | | **รวม (จำนวน 6 รายวิชา 11 หน่วยกิต)** | 255 |
| ช่างเทคนิคระบบหุ่นยนต์ | ชั้น 5 | ☐ 31-407-384-202 วิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control System Engineering 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-384-203 การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติ Practice on Automatic Control System Engineering 1(0-3-1) | 45 |
| | | ☐ 31-407-388-421 หุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมยานยนต์ Robot in Automotive Industry 2(2-0-4) | 30 |
| | | ☐ 31-407-388-422 การฝึกปฏิบัติหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรมยานยนต์ Practice on Robot in Automotive Industry 2(0-4-2) | 60 |
| | | ☐ 31-407-386-010 การบริหารการผลิตและการดำเนินงาน Production and Operations Management 3(3-0-6) | 45 |
| | | **รวม (จำนวน 5 รายวิชา 10 หน่วยกิต)** | 210 |

**ภาคผนวก ณ**

**มติคณะกรรมการประจำคณะ และมติคณะกรรมการประจำวิทยาเขต**

**การประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์**
**มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น**
**ครั้งที่ พิเศษ ๒/๒๕๖๓ (ระเบียบวาระการประชุมเวียน)**
**วันพฤหัสบดีที่ ๑๒ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๓**

..........................................

**<u>ระเบียบวาระที่ ๕</u> เรื่องเสนอเพื่อพิจารณาฯ**

**๕.๑ พิจารณาภารกิจด้านการจัดการศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา**

**๕.๑.๑ พิจารณาให้ความเห็นชอบ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๓)**

ตามที่สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ได้จัดทำหลักสูตรร่วมกับสถานประกอบการ ประกอบด้วย บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด และ บริษัท ช.ทวี จำกัด (มหาชน) เป็นหลักสูตรแบบ Cooperative and Work Integrated Education: CWIE (เรียนในมหาวิทยาลัยและสถานประกอบการ) เพื่อตอบสนองความต้องการสถานประกอบการ และตอบโจทย์ ๑๐ อุตสาหกรรมหลักของประเทศ (เน้นไปที่อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารและยานยนต์สมัยใหม่) สถานประกอบการได้นักศึกษาตรงตามความต้องการ และได้เชิญกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จากภายนอกเพื่อให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตร และทางสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรฯ ตามข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จึงเสนอต่อคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๓)

อาศัยพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ มาตรา ๓๘ (๓) พิจารณากำหนดหลักสูตรและรายละเอียดเกี่ยวกับหลักสูตรสำหรับคณะ และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยคณะกรรมการประจำคณะ พ.ศ. ๒๕๕๐ หมวด ๔ (๓) ส่งเสริมงานจัดการศึกษา งานวิจัย งานบริการวิชาการ และงานทะนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

จึงเรียนที่ประชุมเพื่อโปรดพิจารณา

**<u>มติที่ประชุม</u>** เห็นชอบ และ มอบแผนกงานวิชาการและวิจัย งานบริการการศึกษา สำนักงานคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ นำเสนอคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น เพื่อพิจารณาดำเนินการต่อไป

(นายปริญ นาชัยสิทธิ์)
ประธาน
คณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์

**มติที่ประชุมคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น**
**มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน**
**ครั้งที่ ๓/๒๕๖๓**
**วันพุธที่ ๑๘ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ เวลา ๐๙.๐๐ น.**
**ณ ห้องประชุมไพศาล หลีละเมียร**
**อาคาร ๕๐ ปี เทคนิคไทย-เยอรมัน ขอนแก่น**

.........................................................................................

**<u>ระเบียบวาระที่ ๕ เรื่องเสนอเพื่อพิจารณา</u>**

**๕.๑.๒ พิจารณาให้ความเห็นชอบ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๓)**

ตามที่ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ได้จัดทำหลักสูตรร่วมกับสถานประกอบการ ประกอบด้วย บริษัท ดัชมิลล์ จำกัด และ บริษัท ช.ทวี จำกัด (มหาชน) เป็นหลักสูตรแบบ Cooperative and Work Integrated Education:CWIE (เรียนในมหาวิทยาลัยและสถานประกอบการ) เพื่อตอบสนองความต้องการสถานประกอบการ และตอบโจทย์ ๑๐ อุตสาหกรรมหลักของประเทศ (เน้นไปที่อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหารและยานยนต์สมัยใหม่) สถานประกอบการได้นักศึกษาตรงตามความต้องการ และได้เชิญกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ จากภายนอกเพื่อให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงหลักสูตร และทางสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรฯ ตามข้อเสนอแนะของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ และได้ผ่านความเห็นชอบจากการประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ พิเศษ ๒/๒๕๖๓ (ระเบียบวาระการประชุมเวียน) เมื่อวันพฤหัสบดีที่ ๑๒ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑(๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ ประกอบกับอำนาจตามความในข้อ ๑๐ (๓) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยคณะกรรมการประจำวิทยาเขต พ.ศ. ๒๕๕๓ จึงเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบ

**มติที่ประชุม** **๑. เห็นชอบ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๓)**
**๒. มอบคณบดี และรองคณบดีฝ่ายวิชาการฯ คณะวิศวกรรมศาสตร์ตรวจสอบและแก้ไขดังข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการ ก่อนนำเสนอมหาวิทยาลัยต่อไป**

พันณิตา
(นางพันณิตา เอี่ยมแสงวัฒนา)
กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
คณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาดา รัยมธุรพงษ์)
ประธานคณะกรรมการ
คณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น

ภาคผนวก ญ

มติสภาวิชาการ

**การประชุมสภาวิชาการ**
**มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน**
**ครั้งที่ ๔/๒๕๖๓**
**วันพฤหัสบดี ที่ ๓๐ เมษายน ๒๕๖๓**

**ระเบียบวาระที่ ๕.๒๕ พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๓) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น**

ตามที่ สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน หนังสือที่ มทร.อีสาน ๑๔๐๐/๐๓๕๖ ลงวันที่ ๒๓ มีนาคม ๒๕๖๓ เสนอพิจารณาพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๓) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ซึ่งได้ผ่านการพิจารณาจากการประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ พิเศษ ๒/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๑๒ มีนาคม ๒๕๖๓ การประชุมคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น ครั้งที่ ๓/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๑๘ มีนาคม ๒๕๖๓ และการประชุมคณะอนุกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรก่อนนำเสนอสภาวิชาการฯ ครั้งที่ ๙/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๒๗ เมษายน ๒๕๖๓ แล้วนั้น

จึงขอเสนอต่อสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๓) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

**มติสภาวิชาการ มทร.อีสาน เห็นชอบ มอบคณะวิศวกรรมศาสตร์ นำเสนอสภามหาวิทยาลัยฯ ต่อไป**

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เฉลิมพล เยื้องกลาง)
รองประธานสภาวิชาการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ภาคผนวก ฎ

มติสภามหาวิทยาลัย

**การประชุม**
**สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน**
**ครั้งที่ 6/2563**
**วันที่ 28 พฤษภาคม พ.ศ.2563**

**5.13 พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรใหม่**

**5.13.11 พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2563) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น**

<u>ความเป็นมา</u>

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น มีความประสงค์เปิดหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2563) หลักสูตรปฏิบัติการนี้จัดการเรียนการสอนร่วมกับสถานประกอบการในรูปแบบการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work-Integrated Learning: CWIL) ซึ่งมุ่งเน้นพัฒนานักศึกษาให้เป็นบัณฑิตนักปฏิบัติด้านวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต ที่มีความรู้ความสามารถด้านการผลิตผลิตภัณฑ์นมและเครื่องดื่ม การผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และระบบอัตโนมัติและมีมาตรฐานวิชาชีพสอดคล้องตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์เพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างและพัฒนาสังคม ตอบสนองความต้องการสถานประกอบการ และตอบโจทย์อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร ยานยนต์สมัยใหม่ และหุ่นยนต์เพื่ออุตสาหกรรม ซึ่งเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายหลักของประเทศ

สภาวิชาการในการประชุมครั้งที่ 4/2563 เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2563 ได้มีความเห็นชอบ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2563) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เรียบร้อยแล้ว



<u>ประเด็นที่เสนอ</u>

เสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลการผลิต (หลักสูตรใหม่ พ.ศ.2563) ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

**มติสภา มทร.อีสาน เห็นชอบ**

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอนก เจริญภักดี)
รองอธิการบดีฝ่ายกิจการสภามหาวิทยาลัยและโครงการพิเศษ
ปฏิบัติหน้าที่เลขานุการ
สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน