มคอ.2

# หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต

## สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ (ต่อเนื่อง)

## (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

**มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น**

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

# หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต

## สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ (ต่อเนื่อง)

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)


คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

**มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น**

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

# คำนำ

หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ (ต่อเนื่อง) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ประกอบด้วยหัวข้อหลัก ดังต่อไปนี้ หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์ หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

หลักสูตรเป็นเอกสารสำคัญที่เอื้อให้การจัดการเรียนการสอน บรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรได้ดำเนินการอย่างละเอียดรอบคอบ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน**
**เดือนมีนาคม 2563**

# สารบัญ

หน้า


**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

1. ชื่อหลักสูตร 1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา 1
3. วิชาเอก 1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร 1
5. รูปแบบของหลักสูตร 1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร 3
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน 3
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา 3
9. เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง ชื่อ-สกุล และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน 4
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร 5
12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย 6
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย 6

**หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร**

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร 7
2. แผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร 8

**หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร**

1. ระบบการจัดการศึกษา 9
2. การดำเนินการ 9
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน 12
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม 66
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย 66

# สารบัญ (ต่อ)


| | หน้า |
|---|---|
| **หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล** | |
| 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา | 68 |
| 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน | 68 |
| 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) | 76 |
| หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | 77 |
| หมวดวิชาเฉพาะ | 80 |
| **หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา** | |
| 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด) | 89 |
| 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา | 89 |
| 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร | 89 |
| **หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์** | |
| 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่ | 90 |
| 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์ | 90 |
| **หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร** | |
| 1. การกำกับมาตรฐาน | 91 |
| 2. บัณฑิต | 91 |
| 3. นักศึกษา | 92 |
| 4. อาจารย์ | 93 |
| 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน | 95 |
| 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ | 96 |
| 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) | 98 |
| **หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร** | |
| 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน | 100 |
| 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม | 100 |
| 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร | 100 |
| 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง | 100 |

# สารบัญ (ต่อ)

หน้า

**ภาคผนวก**


ภาคผนวก ก. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 101

ภาคผนวก ข. วช.05 ผลงานทางวิชาการของผู้รับผิดชอบหลักสูตร 121

ภาคผนวก ค. วช.07 ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง (กรณีปรับปรุงหลักสูตร) 137

ภาคผนวก ง. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร กรรมการวิพากษ์หลักสูตร และ วช.03 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการวิพากษ์ร่างหลักสูตร 181

ภาคผนวก จ. วช.06 รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรในรอบ 5 ปีที่ย้อนหลัง (กรณีหลักสูตรปรับปรุง) 189

ภาคผนวก ฉ. รายละเอียดความสามารถ สมรรถนะหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (Program Learning Outcome : PLO) 191

ภาคผนวก ช. มติคณะกรรมการประจำคณะ และหรือมติคณะกรรมการประจำวิทยาเขต 211

ภาคผนวก ซ. มติสภาวิชาการ 214

ภาคผนวก ฌ. มติสภามหาวิทยาลัย 216

ภาคผนวก ญ. การจัดทำโมดูล สำหรับหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิทยาเขตขอนแก่น 218

**หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต**
**สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ (ต่อเนื่อง)**
**(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
วิทยาเขต/คณะ/สาขาวิชา วิทยาเขตขอนแก่น
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ

# หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

**1. ชื่อหลักสูตร**

1.1 ชื่อภาษาไทย หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ (ต่อเนื่อง)

1.2 ชื่อภาษาอังกฤษ Bachelor of Industrial Technology
Program in Industrial Technology (Continuing Program)

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

2.1 ชื่อเต็มภาษาไทย อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีอุตสาหการ)

2.2 ชื่อย่อภาษาไทย อส.บ. (เทคโนโลยีอุตสาหการ)

2.3 ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ Bachelor of Industrial Technology
(Industrial Technology)

2.4 ชื่อย่อภาษาอังกฤษ B. Ind. Tech. (Industrial Technology)

**3. วิชาเอก**

3.1 เทคโนโลยีอุตสาหการ-เครื่องมือกลอัตโนมัติ
Industrial Technology - Automatic machine tools

3.2 เทคโนโลยีอุตสาหการ-การจัดการระบบการผลิต
Industrial Technology – Production system management

**4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**

ไม่น้อยกว่า 88 หน่วยกิต

**5. รูปแบบของหลักสูตร**

5.1 รูปแบบ

☑ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ☐ หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี
☐ หลักสูตรปริญญาตรี 5 ปี ☐ หลักสูตรปริญญาตรี 6 ปี
☐ หลักสูตรปริญญาโท ☐ หลักสูตรปริญญาเอก
☐ อื่น ๆ (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

☑ รับทั้งนักศึกษาไทย และหรือนักศึกษาต่างชาติที่ใช้ภาษาไทยได้ดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

☑ เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

☐ มีความร่วมมือกับสถาบันอื่น ดังนี้

เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น คือ

⇨ ชื่อสถาบัน.....

⇨ รูปแบบของความร่วมมือสนับสนุน.....

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

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 ปรับปรุงมาจากหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ (ต่อเนื่อง) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558)
- กำหนดเปิดดำเนินการเรียนการสอนตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563 เป็นต้นไป

6.2 การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้รับการพิจารณากลั่นกรองหลักสูตรโดยคณะกรรมการประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ในการประชุมครั้งที่ 11/2561 เมื่อวันที่ 28 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2561
- ได้รับการพิจารณากลั่นกรองหลักสูตรโดยคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น ในการประชุมครั้งที่ พิเศษ1/2562 เมื่อวันที่ 3 เดือนมกราคม พ.ศ. 2562
- ได้รับการพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรจากสภาวิชาการมหาวิทยาลัยฯ เพื่อนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่ 3/2563 วันที่ 6 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2563
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่ ..../25.... วันที่ ..... เดือน..... พ.ศ.....

**7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน**

คาดว่าจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยี ในปีการศึกษา 2564

**8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา เช่น**

8.1 นักวิชาชีพด้านเทคโนโลยีอุตสาหการ

8.2 นักวิชาชีพด้านเครื่องมือกลอัตโนมัติ / การจัดการระบบการผลิต

8.3 รับราชการในหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอุตสาหการ

8.4 ปฏิบัติงานรัฐวิสาหกิจที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอุตสาหการ

8.5 ประกอบอาชีพอิสระ

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

9.1 วิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหการ-เครื่องมือกลอัตโนมัติ

| เลขประจำตัวประชาชน | ตำแหน่งวิชาการ | ชื่อ-สกุล | คุณวุฒิ | สาขาวิชา | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน | ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3409900348xxx | อาจารย์ | นายชาญชัย สุวรรณเขต | วศ.ม. | วิศวกรรมการผลิต | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ | 2549 |
| | | | วศ.บ. | วิศวกรรมอุตสาหการ | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี | 2544 |
| | | | ค.อ.บ. | วิศวกรรมอุตสาหการ | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น | 2533 |

| เลขประจำตัวประชาชน | ตำแหน่งวิชาการ | ชื่อ-สกุล | คุณวุฒิ | สาขาวิชา | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน | ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3400800348xxx | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | นายเอกสิทธิ์ เซ็นหอม | วศ.บ.<br>ค.อ.บ. | วิศวกรรมอุตสาหการ<br>วิศวกรรมอุตสาหการ | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี<br>สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น | 2544<br>2535 |
| 3409900333xxx | อาจารย์ | นายฉัตรแก้ว สุริยะภา | ปร.ด.<br>วศ.ม.<br>วศ.บ.<br>ค.อ.บ. | วิศวกรรมเครื่องกล<br>วิศวกรรมระบบการผลิต<br>วิศวกรรมอุตสาหการ<br>วิศวกรรมอุตสาหการ | มหาวิทยาลัยมหาสารคาม<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี<br>สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี<br>สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น | 2558<br>2550<br>2544<br>2540 |

9.2 วิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหการ-การจัดการระบบการผลิต

| เลขประจำตัวประชาชน | ตำแหน่งวิชาการ | ชื่อ-สกุล | คุณวุฒิ | สาขาวิชา | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน | ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3480500056xxx | อาจารย์ | นายณภัทร อินทนนท์ | ปร.ด.<br>วศ.ม.<br>วศ.บ. | วิศวกรรมอุตสาหการ<br>วิศวกรรมอุตสาหการ<br>วิศวกรรมอุตสาหการ | มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2559<br>2554<br>2531 |
| 3400101220xxx | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | นายชาญชัย เหลาหา | ปร.ด.<br>วศ.ม.<br>ค.อ.บ. | วิศวกรรมอุตสาหการ<br>การจัดการวิศวกรรม<br>วิศวกรรมอุตสาหการ | มหาวิทยาลัยขอนแก่น<br>มหาวิทยาลัยบูรพา<br>สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น | 2560<br>2548<br>2541 |
| 3409900145xxx | อาจารย์ | นายณรงค์ บุญเสนอ | ค.อ.ม.<br>วท.ม.<br>ค.อ.บ. | วิศวกรรมอุตสาหการ<br>เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร<br>วิศวกรรมอุตสาหการ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี<br>มหาวิทยาลัยมหิดล<br>สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น | 2552<br>2539<br>2536 |

**10. สถานที่จัดการเรียนการสอน**

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

**11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร**

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตรคือ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ที่กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดด รวมถึงความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในด้านอุตสาหกรรม สร้างความเปลี่ยนแปลงทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคมทั้งในด้านโอกาสและภัยคุกคาม จึงจำเป็นต้องเตรียมพร้อมให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดังกล่าวในอนาคต ในช่วง 2 ทศวรรษที่ผ่านมา ประเทศไทยเผชิญความท้าทายในการพัฒนาความสามารถทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง อาทิ การพัฒนาอุตสาหกรรม 4.0 ระบบอัตโนมัติและการจัดการระบบการผลิตจากข้อมูลจริง ทักษะความสามารถของแรงงาน และเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ที่ส่งผลให้ภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการต้องปรับตัวให้สอดรับกับความต้องการผู้บริโภค และจากทิศทางการพัฒนาประเทศระยะ 20 ปีในอนาคต ที่มุ่งเน้นการวิจัย พัฒนานวัตกรรม และนำเทคโนโลยีใหม่มาปรับใช้เพื่อต่อยอดภาคการผลิตและภาคบริการปัจจุบันสู่ภาคการผลิตและภาคบริการใหม่ที่มีศักยภาพ ส่งเสริมให้เกิดสังคมผู้ประกอบการ การพัฒนาทักษะและความสามารถของแรงงานในด้านระบบอัติโนมัติ และการสร้างความรู้พื้นฐานที่สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วได้

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม ที่จำเป็นสำหรับการวางแผนหลักสูตรคือการเปลี่ยนแปลงด้านสังคมจากสังคมเกษตรกรรมแบบดั้งเดิม มาเป็นสังคมผสมผสาน จึงนับเป็นโอกาสในการนำเทคโนโลยีมาสนับสนุนการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทยและนำมาสร้างมูลค่าเพิ่ม ซึ่งจะเป็นสินทรัพย์ทางปัญญาที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ อุตสาหกรรมและบริการไทยต้องพร้อมรับมือและสร้างโอกาสจากความท้าทายที่เกิดจากการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างรวดเร็วเป็นวงกว้างและลึกซึ้งทั้งระบบ ซึ่งโครงสร้างอุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคตที่ขับเคลื่อนสู่การพัฒนาประเทศด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยีแห่งอนาคต ด้วยการเพิ่มบุคลากรที่มีทักษะและความรู้ตามความต้องการของตลาด

ประเด็นอุตสาหกรรมและบริการดิจิตัล ข้อมูล และปัญญาประดิษฐ์ รัฐบาลผลักดันการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มศักยภาพและความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมและบริการ ครอบคลุมระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์ อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ และอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง เพื่อยกระดับประสิทธิภาพของภาคเศรษฐกิจและเพิ่มคุณภาพชีวิตให้กับประชาชน นอกจากนี้ปัจจุบันสังคมโลกาภิวัตน์เปิดโอกาสให้นักเทคโนโลยีสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการได้ทำงานกับบริษัทข้ามชาติ หรือมีโอกาสไปทำงานต่างประเทศมากขึ้น หลักสูตรจึงควรฝึกทักษะการสื่อสารด้านภาษาต่างประเทศโดยเฉพาะภาษาอังกฤษให้มากขึ้น เพื่อให้สามารถเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้อย่างรวดเร็วและทำงานได้กับคนทุกชาติ ทุกที่ทั่วโลก การนำเทคโนโลยีมาสนับสนุนการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทยและนำมาสร้างมูลค่าเพิ่ม ซึ่งจะเป็นสินทรัพย์ทางปัญญาที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจได้

**12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย**

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

เพื่อรองรับคลัสเตอร์หลักของมหาวิทยาลัยคือมุ่งเน้นการเรียนการสอนระบบการจัดการขนส่งโลจิสติกส์ ระบบขนส่งทางราง ระบบขนส่งทางอากาศ ระบบเครื่องจักรกลหนัก การท่องเที่ยว อาหารและสุขภาพ สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน สอดคล้องกับความต้องการของผู้รับบริการ และสร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม สู่การผลิตการบริการ และการสร้างมูลค่าเพิ่มให้ประเทศประกอบกับอาจารย์ประจำหลักสูตรมีองค์ความรู้ด้านเครื่องมือกลอัตโนมัติและการจัดการระบบการผลิต ระบบการผลิตในอนาคตต้องมีระบบอัตโนมัติ เพื่อลดของเสียเป็น zero defect ลดความสูญเสียทั้ง 7 ประการ ลดต้นทุนการผลิต ฯลฯ

มุ่งเน้นการพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยีอุตสาหการ รองรับการแข่งขันภาคอุตสาหกรรมการผลิตและบริการ สามารถสร้างบัณฑิตเป็นผู้ประกอบการใหม่ได้

บัณฑิตเทคโนโลยีอุตสาหการจำเป็นต้องมีความพร้อมและสามารถปฏิบัติงานได้ทันที และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองทั้งวิชาการและวิชาชีพ ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีใหม่ ๆ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ มีความสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน สอดคล้องกับความต้องการของผู้รับบริการ และสร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม สู่การผลิตการบริการ และการสร้างมูลค่าเพิ่มให้ประเทศ รวมไปถึงบริการวิชาการและถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่สังคม มุ่งธำรงปณิธานในการสร้างบัณฑิตที่ดีมีความสามารถ เนื่องจากความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี จึงเป็นช่องทางในการถ่ายทอดวัฒนธรรมจากต่างประเทศ ซึ่งอาจส่งผลให้พฤติกรรม และค่านิยมของนักศึกษาเปลี่ยนไป การพัฒนาหลักสูตรจึงต้องเน้นและส่งเสริมด้านคุณธรรม ทำนุบำรุงศาสนา อนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม จริยธรรมทางวิชาชีพ และรักษาสิ่งแวดล้อม โดยใส่ใจถึงผลกระทบต่อผู้รับข้อมูลข่าวสารสังคมและวัฒนธรรมไทย โดยยังคงการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยและคุ้มค่า มีการบริหารจัดการโดยยึดหลักการบริหารจัดการที่ดีสามารถปรับเปลี่ยนไปตามการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ควบคู่ไปกับการพัฒนาเครือข่าย ความร่วมมือทั้งในและต่างประเทศ

**13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของมหาวิทยาลัย**

หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ (ต่อเนื่อง) มีความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่น ดังนี้

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ ที่นักศึกษาต้องไปเรียนในคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

ประกอบด้วยรายวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป คือ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาภาษา กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น รายวิชาเคมีพื้นฐาน

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาของหลักสูตรนี้ ที่เปิดให้นักศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาอื่นเลือกมาเรียนได้

นักศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาอื่น สามารถเลือกเรียนเป็นวิชาเลือกเสรีได้บางรายวิชา เช่น รายวิชาสถิติสำหรับงานอุตสาหกรรม เป็นต้น ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามความสนใจของแต่ละบุคคล โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนั้น ๆ

13.3 การบริหารจัดการ

การจัดการเรียนการสอนมีการประสานงานระหว่างคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตรต่าง ๆ ที่จัดรายวิชาซึ่งนักศึกษาในหลักสูตรนี้ไปเรียน โดยการวางแผนร่วมกับผู้เกี่ยวข้องตั้งแต่ผู้บริหาร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน ซึ่งอยู่ต่างคณะ/สาขาวิชา/หลักสูตร เพื่อกำหนดเนื้อหาสาระรายวิชา กลยุทธ์การสอน การวัดและประเมินผล ตลอดจนรายงานผลการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ตามวัตถุประสงค์ของรายวิชานั้น ๆ ทั้งนี้ เพื่อให้นักศึกษาได้บรรลุผลการเรียนรู้ตามที่กำหนด

# หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

## 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

เน้นพัฒนาบัณฑิตนักปฏิบัติให้มีความรู้ ความสามารถ และเชี่ยวชาญเชิงปฏิบัติการในการออกแบบ วางแผน ควบคุม และบริหารจัดการเกี่ยวกับเทคโนโลยีเฉพาะด้าน ปลูกฝังระเบียบวินัย ความประณีต คุณธรรมความสำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพของตน มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ สังคม และสิ่งแวดล้อม

1.2 ความสำคัญ

หลักสูตรเทคโนโลยีอุตสาหการได้ดำเนินการภายใต้การบริหารงานของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ดำเนินการตามนโยบายของรัฐบาลและมหาวิทยาลัย ในด้านการพัฒนากำลังคนให้มีความรู้ความสามารถและเชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยี เพื่อให้เพียงพอต่อการรองรับการพัฒนาประเทศในอนาคต

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.3.1. เพื่อผลิตนักเทคโนโลยีที่มีความรู้ ความสามารถ มีความเป็นเลิศทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ ในสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ มีทักษะด้านปฏิบัติงานอุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ เชี่ยวชาญในการจัดระบบความปลอดภัยและระบบบำรุงรักษา สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการวางแผนและควบคุมการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3.2. เพื่อผลิตนักเทคโนโลยีที่มีความรู้ ความสามารถ มีความเป็นเลิศทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ ในสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ มีทักษะด้านปฏิบัติงานอุตสาหกรรมการจัดการระบบการผลิตเชี่ยวชาญในการจัดระบบความปลอดภัยและระบบบำรุงรักษา สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการวางแผนและควบคุมการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3.3. เพื่อฝึกฝนนักเทคโนโลยีมีความสามารถในการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างเป็นระบบ มีจิตนิสัยในการค้นคว้า ปรับปรุงและพัฒนาตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยหลักการและเหตุผลตามหลักวิชาการ ติดต่อสื่อสารและประสานงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

1.3.4. เพื่อผลิตนักเทคโนโลยีที่มีจิตสำนึกในการสร้างสรรค์งานของตนเอง ตลอดทั้งสร้างองค์ความรู้เป็นที่พึ่งพาของสังคมได้อย่างมีคุณภาพ มีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ขยันหมั่นเพียร มีจิตสำนึกในจรรยาบรรณวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม

**2. แผนพัฒนาปรับปรุง**

| แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง | กลยุทธ์ในการดำเนินงาน | หลักฐาน/ตัวบ่งชี้ความสำเร็จ |
|---|---|---|
| 1. พัฒนาหลักสูตรตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยี พ.ศ. 2560 | 1. ปรับปรุงหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ ตามผลการประเมินจาก มคอ.7 | 1. รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7<br>2. เอกสารการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน |
| 2. พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต | 1. ปรับปรุงหลักสูตรในส่วนของเนื้อหารายวิชาตามผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต | 1. รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต<br>2. เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร |
| 3. พัฒนาบุคลากร ทรัพยากรการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับบริบทของหลักสูตร | 1. จัดการปฐมนิเทศด้านการจัดการเรียนการสอนให้กับอาจารย์ที่รับเข้ามาใหม่<br>2. จัดสัมมนาหรือส่งอาจารย์ประจำทุกคนเข้าร่วมอบรมสัมมนาทางวิชาการอย่างน้อยปีละครั้ง | 1. หนังสือหรือคำสั่งการเข้าร่วมปฐมนิเทศ<br>2. โครงการสัมมนา หรือหนังสือการเข้าร่วมสัมมนาทางวิชาการ |

# หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

**1. ระบบการจัดการศึกษา**

1.1 ระบบ

มหาวิทยาลัยฯ จัดการศึกษาในระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

☑ มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน จำนวน 1 ภาค ภาคละ 5-8 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. สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ วิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหการ-เครื่องมือกลอัตโนมัติ

รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม ในสาขาวิชาเทคนิคการผลิต เทคนิคอุตสาหกรรม เทคนิคเครื่องกล ช่างเครื่องกล ช่างกลโรงงาน สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ช่างเขียนแบบเครื่องกล ช่างเทคนิคโลหะ ช่างเชื่อมโลหะ หรือเทียบเท่าทางด้านสาขาการผลิตตามที่สาขาวิชากำหนด

2.2.2. สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ วิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหการ-การจัดการระบบการผลิต

รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาช่างทุกสาขาวิชา หรือตามการพิจารณาของอาจารย์ผู้บริหารหลักสูตร

2.3 ปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษามีข้อจำกัดทางทักษะวิชาชีพ/ภาษา/คณิตศาสตร์/วิทยาศาสตร์/การปรับตัวในการศึกษาระดับอุดมศึกษา

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาตามข้อ 2.3

2.4.1 จัดกิจกรรม/โครงการปรับพื้นฐานในข้อจำกัดต่าง ๆ

2.4.2 ปรับปรุงหลักสูตร/การเรียนการสอนให้เพิ่มภาคปฏิบัติมากขึ้น

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.5.1 หลักสูตร ต่อเนื่อง 2 ปี วิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหการ-เครื่องมือกลอัตโนมัติ

| ระดับชั้นปี | จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2563 | 2564 | 2565 | 2566 | 2567 |
| ชั้นปีที่ 1 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| ชั้นปีที่ 2 | - | 30 | 30 | 30 | 30 |
| **รวม** | **30** | **60** | **60** | **60** | **60** |
| **จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จ** | **-** | **30** | **30** | **30** | **30** |

2.5.2 หลักสูตร ต่อเนื่อง 2 ปี วิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหการ-การจัดการระบบการผลิต

| ระดับชั้นปี | จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2563 | 2564 | 2565 | 2566 | 2567 |
| ชั้นปีที่ 1 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| ชั้นปีที่ 2 | - | 30 | 30 | 30 | 30 |
| **รวม** | **30** | **60** | **60** | **60** | **60** |
| **จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จ** | **-** | **30** | **30** | **30** | **30** |

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

| รายละเอียดรายรับ | ปีงบประมาณ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2563 | 2564 | 2565 | 2566 | 2567 |
| ค่าบำรุงการศึกษาและค่าลงทะเบียนฯ | 1,038,000 | 2,076,000 | 2,076,000 | 2,076,000 | 2,076,000 |
| เงินเดือนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจากเงินแผ่นดิน | 2,760,600 | 2,926,236 | 3,101,810 | 3,287,919 | 3,485,194 |
| **รวม รายรับต่อปีการศึกษา** | **3,798,600** | **5,002,236** | **5,177,810** | **5,363,919** | **5,561,194** |

**หมายเหตุ** ค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียนเรียน และค่าธรรมเนียมการศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยฯ

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

| หมวดเงิน | ปีงบประมาณ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **2563** | **2564** | **2565** | **2566** | **2567** |
| ก. งบดำเนินการ | | | | | |
| 1. เงินเดือนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจากเงินแผ่นดินและเงินรายได้ | 2,760,600 | 2,926,236 | 3,101,810 | 3,287,919 | 3,485,194 |
| 2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม ข้อ 3) | 415,200 | 830,400 | 830,400 | 830,400 | 830,400 |
| 3. ทุนการศึกษา | - | - | - | - | - |
| 4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย | 570,900 | 1,141,800 | 1,141,800 | 1,141,800 | 1,141,800 |
| (รวม ก) | 3,746,700 | 4,898,436 | 5,074,010 | 5,260,119 | 5,457,394 |
| ข. งบลงทุน | | | | | |
| ค่าครุภัณฑ์ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| (รวม ข) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| รวม (ก) + (ข) | 3,746,700 | 4,898,436 | 5,074,010 | 5,260,119 | 5,457,394 |
| จำนวนนักศึกษา | 60 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| **ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา** | **62,445** | **40,820** | **42,283** | **43,834** | **45,478** |

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก) และระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียนหรือเกณฑ์อื่น ๆ ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

**3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน**

**3.1 หลักสูตร**

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 88 หน่วยกิต
Total Credits at least Credits

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร
Curriculum Structure

**1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 18 หน่วยกิต**
General Education Credits

(ได้รับการยกเว้นรายวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่ได้ศึกษามาแล้วในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือระดับอนุปริญญา จำนวน 12 หน่วยกิต ทั้งนี้ จำนวนหน่วยกิตที่ได้รับการยกเว้น เมื่อนับรวมกับรายวิชาที่จะศึกษาเพิ่มเติมในหลักสูตรต้องไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต)

1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต
Social Sciences
ได้รับการยกเว้น 0 หน่วยกิต ให้ศึกษา
0 Credit Exempted. To be taken Credits

1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต
Humanities
ได้รับการยกเว้น 3 หน่วยกิต ให้ศึกษา
3 Credit Exempted. To be taken Credits

1.3 กลุ่มวิชาภาษา 6 หน่วยกิต
Languages
ได้รับการยกเว้น 6 หน่วยกิต ให้ศึกษา
6 Credit Exempted. To be taken Credits

1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3 หน่วยกิต
Sciences and Mathematics
ได้รับการยกเว้น 3 หน่วยกิต ให้ศึกษา
3 Credit Exempted. To be taken Credits

**2. หมวดวิชาเฉพาะ 64 หน่วยกิต**
**Major Courses Credits**

2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน 18 หน่วยกิต
Basic Courses Credits

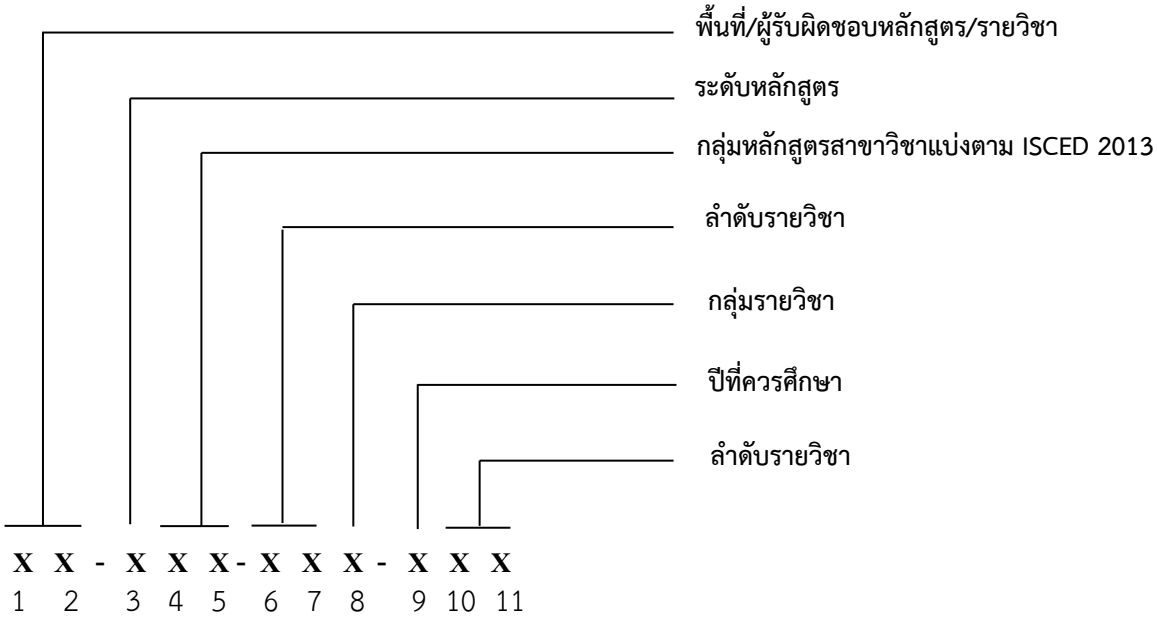
2.2 วิชาเฉพาะด้าน 31 หน่วยกิต
Compulsory Courses Credits

2.3 กลุ่มวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
Electives Courses at least Credits

| | | |
|---|---|---|
| 2.4 กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์วิชาชีพ<br>Strengthen the Professional Experience Courses | 3 | หน่วยกิต<br>Credits |
| **3. หมวดวิชาเลือกเสรี**<br>**Free Electives** | **6** | **หน่วยกิต**<br>**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

2 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

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 ลำดับสาขาวิชาภายในกลุ่มหลักสูตรสาขาวิชา แบ่งตาม ISCED 2013 คือ

ก) สาขาวิชาที่อยู่ในกลุ่ม 00 กลุ่มสาขาวิชาศึกษาทั่วไปและคุณสมบัติ ประกอบด้วย

01 สังคมศาสตร์

02 มนุษยศาสตร์

03 ภาษา

04 วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

05 สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

ข) สาขาวิชาที่อยู่ในกลุ่ม 05 กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ คณิตศาสตร์และสถิตยศาสตร์ ประกอบด้วย

01 คณิตศาสตร์

02 เคมี

03 ฟิสิกส์

04 ชีววิทยา

05 สถิติ

06 ฟิสิกส์ประยุกต์

07 เทคโนโลยีชีวภาพ

08 เทคโนโลยีชีวผลิตภัณฑ์

09 สถิติประยุกต์

10 เทคโนโลยีผลิตนมและเครื่องดื่ม

11 วิทยาการวัสดุและนวัตกรรม

12 อุตสาหกรรมวัสดุและอุปกรณ์ฟิสิกส์การแพทย์

13 เทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม

14 เคมีประยุกต์

15 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่ออุตสาหกรรม

ค) สาขาวิชาที่อยู่ในกลุ่ม 07 กลุ่มสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ กระบวนการผลิต และการก่อสร้าง ประกอบด้วย

00 พื้นฐานวิศวกรรม

01 วิศวกรรมโยธา

02 วิศวกรรมสำรวจ

03 วิศวกรรมไฟฟ้า

04 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม

05 วิศวกรรมอุตสาหการ

06 วิศวกรรมวัสดุ

07 วิศวกรรมเครื่องกล

08 วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร

09 วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ

10 วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

11 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

12 วิศวกรรมโลหการ

13 วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์

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 วิศวกรรมพลังงานทดแทนและสิ่งแวดล้อม
34 เทคโนโลยีไฟฟ้าและระบบควบคุมอัตโนมัติ
35 เทคโนโลยีอุตสาหการและการผลิต
36 วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบอัจฉริยะ
37 วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
38 วิศวกรรมเครื่องกลและการผลิต
39 วิศวกรรมอาหารและหลังการเก็บเกี่ยว

**ตำแหน่งที่ 8** หมายถึง กลุ่มรายวิชาในสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ

0 กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐาน
1 กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับร่วม
2 กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับวิชาเอกเครื่องมือกลอัตโนมัติ
3 กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับวิชาเอกการจัดการระบบการผลิต
4 กลุ่มวิชาเลือก
5 กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์วิชาชีพ

**ตำแหน่งที่** 9 หมายถึง ปีที่ควรศึกษา ประกอบด้วย

0 ไม่ระบุชั้นปี
1 ควรศึกษาในปีที่ 1
2 ควรศึกษาในปีที่ 2

3 ควรศึกษาในปีที่ 3
4 ควรศึกษาในปีที่ 4
5 ควรศึกษาในปีที่ 5
6 ควรศึกษาในปีที่ 6

**ตำแหน่งที่ 10-11** หมายถึง ลำดับรายวิชาในกลุ่มรายวิชา

## ชื่อรายวิชา

**1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 18 หน่วยกิต**
**General Education 18 Credits**

1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้
Social Sciences Courses 3 credits. Select from the following courses:

00-000-011-001 พลวัตทางสังคมกับการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข 3(3-0-6)
Social Dynamics and Happy Living

00-000-012-001 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม 3(3-0-6)
Life and Social Quality Development

1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้
Humanities Courses 6 credits. Select from the following courses:

00-000-021-001 ทักษะการรู้สารสนเทศ 3(3-0-6)
Information Literacy Skills

00-000-021-002 การจัดการความรู้ 3(3-0-6)
Knowledge Management

00-000-022-001 คุณค่าของมนุษย์ :ศิลป์และศาสตร์ในการดำเนินชีวิต 3(3-0-6)
Human Value : Arts and Sciences in Daily Living

00-000-022-002 การพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6)
Personality Development

00-000-023-001 กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ 3(2-2-5)
Sport and Recreation for Health

1.3 กลุ่มวิชาภาษา 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้
Languages Courses 6 credits. Select from the following courses:

00-000-031-101 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียน 3(3-0-6)
English for Study Skills Development

00-000-031-102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)
English for Communication

00-000-031-203 การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(3-0-6)
English Reading for Academic Purposes

| | | |
|---|---|---|
| 00-000-031-204 | สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน<br>English Conversation for Daily Life | 3(3-0-6) |
| 00-000-031-205 | การเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน<br>English Writing for Daily Life | 3(3-0-6) |
| 00-000-032-001 | การอ่านเพื่อพัฒนาตนเอง<br>Reading for Self Development | 3(3-0-6) |
| 00-000-032-002 | การใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน<br>Thai for Daily Life | 3(3-0-6) |
| 00-000-032-101 | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร<br>Thai for Communication | 3(3-0-6) |
| 00-000-034-001 | การสนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน<br>Chinese Conversation for Daily Life | 3(3-0-6) |
| 00-000-035-001 | ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร<br>Korean for Communication | 3(3-0-6) |
| 00-0 00-036-001 | ภาษาเขมรในชีวิตประจำวัน<br>Khmer for Daily Life | 3(3-0-6) |

1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้
Science and Mathematics Courses 3 credits. Select from the following courses:

| | | |
|---|---|---|
| 00-000-041-001 | ชีวิตและสิ่งแวดล้อม<br>Life and Environment | 3(3-0-6) |
| 00-000-041-002 | วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่<br>Science and Modern Technology | 3(3-0-6) |
| 00-000-041-003 | วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ<br>Science for Health | 3(3-0-6) |
| 00-000-041-004 | เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการใช้ชีวิต<br>อย่างชาญฉลาด<br>Information Technology for Smart Living | 3(3-0-6) |
| 00-000-041-005 | การเป็นผู้ประกอบการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี<br>Entrepreneurship in Science and Technology | 3(3-0-6) |
| 00-000-042-001 | คณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน<br>Mathematics and Statistics for Daily Life | 3(3-0-6) |

**2. หมวดวิชาเฉพาะ 64 หน่วยกิต**

**Major Courses** 64 **Credits**

2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน 18 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Basic Courses 18 credits.

2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 6 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

| | | |
|---|---|---|
| 02-005-011-104 | แคลคูลัส 1<br>Calculas 1 | 3(3-0-6) |
| 02-005-011-207 | แคลคูลัส 2<br>Calculas 2 | 3(3-0-6) |
| 02-005-020-105 | เคมีพื้นฐาน<br>Fundamentals of Chemistry | 3(3-0-6) |
| 30-407-240-303 | คณิตศาสตร์ในงานอุตสาหกรรม<br>Industrial Mathematics | 3(3-0-6) |

2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางเทคโนโลยี 12 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

| | | |
|---|---|---|
| 30-407-240-304 | เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์<br>Computer and Information Technology | 1(1-0-2) |
| 30-407-240-305 | การฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์<br>Practice on computer and Information Technology | 2(0-6-2) |
| 30-407-240-306 | วัสดุอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีการขึ้นรูป<br>Industrial Materials and Froming Technology | 2(2-0-4) |
| 30-407-240-307 | การฝึกปฏิบัติการวัสดุอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีการขึ้นรูป<br>Practice on Industrial Materials and Froming Technology | 1(0-3-1) |
| 30-407-240-308 | วิศวกรรมความปลอดภัย<br>Safety Engineering | 2(2-0-4) |
| 30-407-240-309 | การฝึกปฏิบัติการวิศวกรรมความปลอดภัย<br>Practice on safety Engineering | 1(0-3-1) |
| 30-407-240-310 | การจัดการอุตสาหกรรม<br>Industrial Management | 3(3-0-6) |

2.2 วิชาเฉพาะบังคับ 31 หน่วยกิต

Compulsory Courses 31 credits.

2.2.1 กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับร่วมทั้ง 2 แขนงวิชาเอก 16 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

| | | |
|---|---|---|
| 30-407-241-301 | การเขียนแบบวิศวกรรม<br>Engineering Drawing | 2(2-0-4) |
| 30-407-241-302 | การฝึกปฏิบัติการการเขียนแบบวิศวกรรม<br>Practice on engineering Drawing | 1(0-3-1) |
| 30-407-241-303 | การฝึกปฏิบัติการอุตสาหกรรมการผลิต<br>Practice on Production Industry | 2(0-6-2) |
| 30-407-241-304 | สถิติในงานอุตสาหกรรม<br>Statistics for Industrial | 3(3-0-6) |
| 30-407-241-305 | การศึกษางาน<br>Work Study | 3(3-0-6) |
| 30-407-241-306 | การเตรียมโครงงานเทคโนโลยีอุตสาหการ<br>Industrial Technology Pre-Project | 1(1-0-2) |
| 30-407-241-401 | โครงงานเทคโนโลยีอุตสาหการ<br>Industrial Technology Project | 3(0-9-3) |
| 30-407-241-402 | สัมมนางานระบบอัตโนมัติ<br>Seminar in Automation System | 1(0-3-1) |

2.2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะวิชาเอก 15 หน่วยกิต โดยให้เลือกศึกษาตามวิชาเอก วิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหการ-เครื่องมือกลอัตโนมัติ ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

| | | |
|---|---|---|
| 30-407-242-301 | คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต<br>Computer Aided Design and Manufacturing | 2(2-0-4) |
| 30-407-242-302 | การฝึกปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต<br>Practice on Computer Aided Design and Manufacturing | 1(0-3-1) |
| 30-407-242-303 | ระบบอัตโนมัติสำหรับงานอุตสาหกรรม<br>Industrial Automation System | 2(2-0-4) |
| 30-407-242-304 | การฝึกปฏิบัติการระบบอัตโนมัติสำหรับงานอุตสาหกรรม<br>Practice on Industrial Automation System | 1(0-3-1) |
| 30-407-242-305 | วิศวกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ<br>Automatic Machine Engineering | 1(1-0-2) |
| 30-407-242-306 | การฝึกปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ<br>Practice on Automatic Machine Engineering | 2(0-6-2) |
| 30-407-242-401 | เทคโนโลยีหุ่นยนต์อุตสาหกรรม<br>Industrial Robotic Technology | 2(2-0-4) |
| 30-407-242-402 | การฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีหุ่นยนต์อุตสาหกรรม<br>Practice on Industrial Robotic Technology | 1(0-3-1) |

30-407-242-403 วิศวกรรมเครื่องมือ 2(2-0-4)
Tools Engineering
30-407-242-404 การฝึกปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องมือ 1(0-3-1)
Practice on Tools Engineering

วิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหการ-การจัดการระบบการผลิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

30-407-243-301 ระบบการผลิตแบบลีน 2(2-0-4)
Lean Manufacturing System
30-407-243-302 การฝึกปฏิบัติการระบบการผลิตแบบลีน 1(0-3-1)
Pactice on Lean Manufacturing System
30-407-243-303 การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 2(2-0-4)
Machine Element Design
30-407-243-304 การฝึกปฏิบัติการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 1(0-3-1)
Practice on Machine Element Design
30-407-243-305 การประมาณราคางานอุตสาหกรรม 2(2-0-4)
Industrial Cost Estimation
30-407-243-306 การฝึกปฏิบัติการการประมาณราคางานอุตสาหกรรม 1(0-3-1)
Practice on Cost Estimates for Industrial
30-407-243-401 การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ 1(1-0-2)
Logistics and Supply Chain Management
30-407-243-402 การฝึกปฏิบัติการการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ 2(0-6-2)
Practice on Logistics and Supply Chain Management
30-407-243-403 ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น 2(2-0-4)
Flexible Manufacturing System
30-407-243-404 การฝึกปฏิบัติการระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น 1(0-3-1)
Practice on Flexible Manufacturing System

2.3 กลุ่มวิชาเลือก 12 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากวิชาต่อไปนี้
Elective Courses 12 credits. Select from the following courses:

30-407-244-001 การทดสอบวัสดุวิศวกรรม 1(1-0-2)
Engineering Materials Testing
30-407-244-002 การฝึกปฏิบัติการทดสอบวัสดุวิศวกรรม 2(0-6-2)
Practice on Engineering Material Testing
30-407-244-003 เทคโนโลยีพลังงานทดแทน 3(3-0-6)
Renewable Energy Technology
30-407-244-004 วิศวกรรมการบำรุงรักษา 3(2-3-5)
Maintenance Engineering

| | | |
|---|---|---|
| 30-407-244-005 | มาตรวิทยาในงานอุตสาหกรรม<br>Industrial Metrology | 2(2-0-4) |
| 30-407-244-006 | การฝึกปฏิบัติการมาตรวิทยาในงานอุตสาหกรรม<br>Practice on Metrology for Industrial | 1(0-3-1) |
| 30-407-244-007 | การออกแบบอุปกรณ์ตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล<br>Jig and Fixture Design | 3(2-3-5) |
| 30-407-244-008 | เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม<br>Engineering Economy | 3(3-0-6) |
| 30-407-244-009 | การวางแผนและการควบคุมการผลิต<br>Production Planning and Control | 3(3-0-6) |
| 30-407-244-010 | การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม<br>Industrial Plant Design | 3(3-0-6) |
| 30-407-244-011 | การวิเคราะห์แม่พิมพ์อุตสาหกรรม<br>Analysis of Industrial Mold and Die | 3(2-3-5) |

2.4 กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์วิชาชีพ 3 หน่วยกิต ให้เลือกศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

Strengthen the Professional Experience Courses 3 credits. Select from the following courses:

| | | |
|---|---|---|
| 30-407-245-001 | ฝึกงานในสถานประกอบการ<br>On the Job Training | 3(0-40-0) |

**3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต**

**Free Electives 6 Credits**

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใดก็ได้ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและ/หรือหัวหน้าสาขาวิชา

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 แสดงแผนการศึกษา

**แผนการศึกษาเสนอแนะ สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ (ต่อเนื่อง)**

(สำหรับนักศึกษาที่ศึกษาวิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหการ-เครื่องมือกลอัตโนมัติ)

**ปีการศึกษาที่ 1**

**ภาคการศึกษาที่ 1**

| | | |
|---|---|---|
| 00-000-01x-xxx | กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ | 3(3-0-6) |
| 00-000-02x-xxx | กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ | 3(3-0-6) |
| 02-005-011-104 | แคลคูลัส 1 | 3(3-0-6) |
| 30-407-240-304 | เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ | 2(2-0-4) |
| 30-407-240-305 | การฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ | 1(0-3-1) |
| 30-407-240-306 | วัสดุอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีการขึ้นรูป | 2(2-0-4) |
| 30-407-240-307 | การฝึกปฏิบัติการวัสดุอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีการขึ้นรูป | 1(0-3-1) |
| 30-407-240-308 | วิศวกรรมความปลอดภัย | 2(2-0-4) |
| 30-407-240-309 | การฝึกปฏิบัติการวิศวกรรมความปลอดภัย | 1(0-3-1) |
| 30-407-241-301 | การเขียนแบบวิศวกรรม | 2(2-0-4) |
| 30-407-241-302 | การฝึกปฏิบัติการการเขียนแบบวิศวกรรม | 1(0-3-1) |
| | **รวม 21 หน่วยกิต** | |

**ภาคการศึกษาที่ 2**

| | | |
|---|---|---|
| 00-000-02x-xxx | กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 2 | 3(3-0-6) |
| 00-000-03x-xxx | กลุ่มวิชาภาษา 1 | 3(3-0-6) |
| 02-005-020-105 | เคมีพื้นฐาน | 3(3-0-6) |
| 30-407-240-308 | การจัดการอุตสาหกรรม | 3(3-0-6) |
| 30-407-241-303 | การฝึกปฏิบัติการอุตสาหกรรมการผลิต | 2(0-6-2) |
| 30-407-241-304 | สถิติในงานอุตสาหกรรม | 3(3-0-6) |
| 30-407-241-305 | การศึกษางาน | 3(3-0-6) |
| 30-407-241-306 | การเตรียมโครงงานเทคโนโลยีอุตสาหการ | 1(1-0-2) |
| | **รวม 21 หน่วยกิต** | |

**ภาคการศึกษาฤดูร้อน**

| | | |
|---|---|---|
| 30-407-245-001 | ฝึกงานในสถานประกอบการ | 3(0-40-0) |
| | **รวม 3 หน่วยกิต** | |

## ปีการศึกษาที่ 2

**ภาคการศึกษาที่ 1**

| | | |
|---|---|---|
| 00-000-03x-xxx | กลุ่มวิชาภาษาศาสตร์ 2 | 3(3-0-6) |
| 00-000-04x-xxx | กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ | 3(3-0-6) |
| 30-407-242-301 | คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและผลิต | 2(2-0-4) |
| 30-407-242-302 | การฝึกปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและผลิต | 1(0-3-1) |
| 30-407-242-303 | ระบบอัตโนมัติสำหรับงานอุตสาหกรรม | 2(2-0-4) |
| 30-407-242-304 | การฝึกปฏิบัติการระบบอัตโนมัติสำหรับงานอุตสาหกรรม | 1(0-3-1) |
| 30-407-242-305 | วิศวกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ | 1(1-0-2) |
| 30-407-242-306 | การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ | 2(0-6-2) |
| 30-407-24x-xxx | วิชาเลือก 1 | 3(x-x-x) |
| 30-407-24x-xxx | วิชาเลือก 2 | 3(x-x-x) |
| | **รวม 21 หน่วยกิต** | |

**ภาคการศึกษาที่ 2**

| | | |
|---|---|---|
| 30-407-242-401 | เทคโนโลยีหุ่นยนต์อุตสาหกรรม | 2(2-0-4) |
| 30-407-242-402 | การฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีหุ่นยนต์อุตสาหกรรม | 1(0-3-1) |
| 30-407-242-403 | วิศวกรรมเครื่องมือ | 2(2-0-4) |
| 30-407-242-404 | การฝึกปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องมือ | 1(0-3-1) |
| 30-407-24x-xxx | วิชาเลือก 3 | 3(x-x-x) |
| 30-407-24x-xxx | วิชาเลือก 4 | 3(x-x-x) |
| xx-xxx-xxx-xxx | วิชาเลือกเสรี 1 | 3(x-x-x) |
| xx-xxx-xxx-xxx | วิชาเลือกเสรี 2 | 3(x-x-x) |
| 30-407-241-401 | โครงงานเทคโนโลยีอุตสาหการ | 3(0-9-3) |
| 30-407-241-402 | สัมมนางานระบบอัตโนมัติ | 1(0-3-1) |
| | **รวม 22 หน่วยกิต** | |

**แผนการศึกษาเสนอแนะ สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ (ต่อเนื่อง)**

(สำหรับนักศึกษาที่ศึกษาวิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหการ-การจัดการระบบการผลิต)

**ปีการศึกษาที่ 1**

**ภาคการศึกษาที่ 1**

| | | |
|---|---|---|
| 00-000-01x-xxx | กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ | 3(3-0-6) |
| 00-000-02x-xxx | กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ | 3(3-0-6) |
| 02-005-001-104 | แคลคูลัส 1 | 3(3-0-6) |
| 30-407-240-304 | เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ | 2(2-0-4) |
| 30-407-240-305 | การฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ | 1(0-3-1) |
| 30-407-240-306 | วัสดุอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีการขึ้นรูป | 2(2-0-4) |
| 30-407-240-307 | การฝึกปฏิบัติการวัสดุอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีการขึ้นรูป | 1(0-3-1) |
| 30-407-240-310 | วิศวกรรมความปลอดภัย | 2(2-0-4) |
| 30-407-240-309 | การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมความปลอดภัย | 1(0-3-1) |
| 30-407-241-301 | การเขียนแบบวิศวกรรม | 2(2-0-4) |
| 30-407-241-302 | การฝึกปฏิบัติการการเขียนแบบวิศวกรรม | 1(0-3-1) |
| | **รวม 21 หน่วยกิต** | |

**ภาคการศึกษาที่ 2**

| | | |
|---|---|---|
| 00-000-02x-xxx | กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 2 | 3(3-0-6) |
| 00-000-03x-xxx | กลุ่มวิชาภาษา 1 | 3(3-0-6) |
| 02-005-020-105 | เคมีพื้นฐาน | 3(3-0-6) |
| 30-407-240-308 | การจัดการอุตสาหกรรม | 3(3-0-6) |
| 30-407-241-303 | การฝึกปฏิบัติการอุตสาหกรรมการผลิต | 2(0-6-2) |
| 30-407-241-304 | สถิติในงานอุตสาหกรรม | 3(3-0-6) |
| 30-407-241-305 | การศึกษางาน | 3(3-0-6) |
| 30-407-241-306 | การเตรียมโครงงานเทคโนโลยีอุตสาหการ | 1(1-0-2) |
| | **รวม 21 หน่วยกิต** | |

**ภาคการศึกษาฤดูร้อน**

| | | |
|---|---|---|
| 30-407-245-001 | ฝึกงานในสถานประกอบการ | 3(0-40-0) |
| | **รวม 3 หน่วยกิต** | |

## ปีการศึกษาที่ 2

**ภาคการศึกษาที่ 1**

| | | |
|---|---|---|
| 00-000-03x-xxx | กลุ่มวิชาภาษาศาสตร์ 2 | 3(3-0-6) |
| 00-000-04x-xxx | กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ | 3(3-0-6) |
| 30-407-243-301 | ระบบการผลิตแบบลีน | 2(2-0-4) |
| 30-407-243-302 | การฝึกปฏิบัติการระบบการผลิตแบบลีน | 1(0-3-1) |
| 30-407-243-303 | การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล | 2(2-0-4) |
| 30-407-243-304 | การฝึกปฏิบัติการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล | 1(0-3-1) |
| 30-407-243-305 | การประมาณราคางานอุตสาหกรรม | 2(2-0-4) |
| 30-407-243-306 | การฝึกปฏิบัติการการประมาณราคางานอุตสาหกรรม | 1(0-3-1) |
| 30-407-24x-xxx | วิชาเลือก 1 | 3(x-x-x) |
| 30-407-24x-xxx | วิชาเลือก 2 | 3(x-x-x) |
| | **รวม 21 หน่วยกิต** | |

**ภาคการศึกษาที่ 2**

| | | |
|---|---|---|
| 30-407-243-401 | การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ | 1(1-0-2) |
| 30-407-243-402 | การฝึกปฏิบัติการการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ | 2(0-6-2) |
| 30-407-243-403 | ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น | 2(2-0-4) |
| 30-407-243-404 | การฝึกปฏิบัติการระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น | 1(0-3-1) |
| 30-407-24x-xxx | วิชาเลือก 3 | 3(x-x-x) |
| 30-407-24x-xxx | วิชาเลือก 4 | 3(x-x-x) |
| xx-xxx-xxx-xxx | วิชาเลือกเสรี 1 | 3(x-x-x) |
| xx-xxx-xxx-xxx | วิชาเลือกเสรี 2 | 3(x-x-x) |
| 30-407-241-401 | โครงงานเทคโนโลยีอุตสาหการ | 3(0-9-3) |
| 30-407-241-402 | สัมมนางานระบบอัตโนมัติ | 1(0-3-1) |
| | **รวม 22 หน่วยกิต** | |

**3.1.5 คำอธิบายรายวิชา**

**00-000-011-001 พลวัตทางสังคมกับการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข 3(3-0-6)**
**Social Dynamics and Happy Living**
**วิชาบังคับก่อน : -**
**Prerequisite : -**
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 : -**
**Prerequisite : -**
ปรัชญาและหลักธรรมในการดำรงชีวิต และการทำงานของบุคคล การสร้างแนวคิดและเจตคติต่อตนเอง ธรรมะกับการสร้างคุณภาพชีวิต บทบาท หน้าที่และความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น 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 : -**

**Prerequisite : -**

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 : -**

**Prerequisite : -**

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 : -**

**Prerequisite : -**

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 : -**

**Prerequisite : -**

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)**

**Sports and Recreation for Health**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Prerequisite : -**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับวิธีการออกกำลังกาย การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ฝึกทักษะการออกกำลังกายและเลือกกิจกรรมกีฬาที่เหมาะสมกับตนเอง ศึกษาหลักโภชนาการเพื่อสุขภาพ จัดกิจกรรมนันทนาการ เพื่อใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ เรียนรู้การใช้ชีวิตและการทำงานร่วมกัน ฝึกการ เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ในการดำรงตนในสังคมอย่างมีความสุข 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 : -**

**Prerequisite : -**

การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียน กลวิธีที่เหมาะสมในการฟัง พูด อ่านและเขียน 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**
**semester**
**วิชาบังคับก่อน : -**
**Prerequisite : -**
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**
**00-000-031-102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร**
**Prerequisite : 00-000-031-101 English for Study Skills Development**
**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**
**00-000-031-102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร**
**Prerequisite : 00-000-031-101 English for Study Skills Development**
**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**
**00-000-031-102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร**

**Prerequisite : 00-000-031-101 English for Study Skills Development**
**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 : -**

**Prerequisite : -**

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 : -**

**Prerequisite : -**

ศึกษาและฝึกทักษะการฟัง การอ่าน การเขียน และการพูด เกี่ยวกับความรู้พื้นฐานการใช้ภาษาไทย การฟังจับใจความ การฟังอย่างมีวิจารณญาณ การอ่านจับใจความ การอ่านวิเคราะห์ความ การเขียนบทความ การสนทนา การพูดในที่ประชุมชน การเป็นพิธีกร การบรรยายสรุป และการกล่าวในโอกาสต่าง ๆ

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 : -**

**Prerequisite : -**

หลักพื้นฐานการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร การฟัง การพูด การอ่าน การเขียนและการใช้ภาษาที่เหมาะสม 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 : -**

**Prerequisite : -**

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 : -**

**Prerequisite : -**

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 : -**

**Prerequisite : -**

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 : -**

**Prerequisite : -**

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 : -**

**Prerequisite : -**

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 : -**

**Prerequisite : -**

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.

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

**Information Technology for Smart Living**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Prerequisite : -**

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 : -**
**Prerequisite : -**
ศึกษาความสำคัญของผู้ประกอบการในระบบธุรกิจสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การวางแผนธุรกิจ การวางแผนการตลาด การวางแผนการผลิต การวิเคราะห์ต้นทุนและการเงิน
Study importance of business entrepreneurship in science and technology; concept of business plan; introduction for marketing; operation planning in science and technology; cost analysis and business financial management.

**00-000-042-001** **คณิตศาสตร์และสถิติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน** **3(3-0-6)**
**Mathematics and Statistics for Daily Life**
**วิชาบังคับก่อน : -**
**Prerequisite : -**
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.

**30-407-240-301** **แคลคูลัส 1** **3(3-0-6)**
**Calculus 1**
**วิชาบังคับก่อน : -**
**Prerequisite : -**
ฟังก์ชัน ลิมิตและภาวะต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์
Function, limit and continuity; differentiation and applications; indefinite integrals; techniques of integration; definite integrals and applications.

**30-407-240-302** **แคลคูลัส 2** **3(3-0-6)**

**Calculus 2**

**วิชาบังคับก่อน : 30-407-240-301 แคลคูลัส 1**

**Prerequisite : 30-407-240-301 Calculus 1**

ผิวกำลังสอง ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและภาวะต่อเนื่อง อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับ 1 ระดับขั้น 1 สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับ n ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว

Quadratic surface; several variables; limit and continuity; partial differentiations and applications; multiple integrals and application; first order and first degree of ordinary diferential equations; constant coefficient of liner differential equations order n

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

**Fundamentals of Chemistry**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Prerequisite : -**

พื้นฐานทฤษฎีอะตอม และมวลสารสัมพันธ์ โครงสร้างทางอิเล็กตรอนของอะตอม สมบัติของตารางธาตุพิริออดิกธาตุเรฟพรีเซนเททีฟ อโลหะและแทรนสิชั่น พันธะเคมี คุณสมบัติของแก๊ส 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

**30-407-240-303** **คณิตศาสตร์ในงานอุตสาหกรรม** **3(3-0-6)**
**Industrial Mathmetics**
**วิชาบังคับก่อน : -**
**Prerequisite : -**
ศึกษาเกี่ยวกับการคำนวณความยาว พื้นที่ ปริมาตรในงานช่างและมวลชิ้นงาน ความหนาแน่น ความถ่วงจำเพาะ หน่วยวัด กราฟและไดอะแกรม ความเร็วตัด อัตราทดและการคำนวณระบบส่งกำลังด้วยสายพาน เฟือง งานเจาะและเรขาคณิตวิเคราะห์
Study on the calculations: length, area, volume and mass, density, specific gravity, measurement units, graphs and diagrams, cutting speed, transmission ratio, calculations of transmission by using belt and gear, drilling, geometry analysis

**30-407-240-304** **เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์** **1(1-0-2)**
**Computer and Information Technology**
**วิชาบังคับก่อน : -**
**Prerequisite : -**
การบริหารข้อมูล การใช้อินเทอร์เน็ต การสื่อสารสมัยใหม่ และการนำเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบันมาใช้ในงานอุตสาหกรรม การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารการจัดการ
Data managements, internet, modern communications, applications of using information technology for industry and managements

**30-407-240-305** **การฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์** **2(0-6-2)**
**Practice on Computer and Information Technology**
**วิชาบังคับก่อน : 30-407-240-304 เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ หรือเรียนคู่**
**Prerequisite : 30-407-240-304 Computer and Information Technology or allocate study**
การฝึกปฏิบัติการบริหารข้อมูล การใช้อินเทอร์เน็ต การสื่อสารสมัยใหม่ และการนำเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบันมาใช้ในงานอุตสาหกรรม การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารการจัดการ
Practice on data managements, internet, modern communications, applications of using information technology for industry and managements

**30-407-240-306 วัสดุอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีการขึ้นรูป 2(2-0-4)**
**Industrial Materials and Froming Technology**
**วิชาบังคับก่อน : -**
**Prerequisite : -**
พื้นฐานของวัสดุอุตสาหกรรม ประเภทของวัสดุอุตสาหกรรม คุณสมบัติของวัสดุอุตสาหกรรม ธาตุและส่วนประกอบของวัสดุอุตสาหกรรม หลักและกระบวนการผลิตวัสดุอุตสาหกรรม หลักการปรับปรุงสมบัติเชิงกลของวัสดุต่าง ๆ
Fundamentals of industrial materials; type of industrial material; industrial material properties; element and compound of industrial material; principles and manufacturing of industrial materials; principle of the mechanical properties improvement

**30-407-240-307 การฝึกปฏิบัติการวัสดุอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีการขึ้นรูป 1(0-3-1)**
**Practic on Industrial Materials and Froming Technology**
**วิชาบังคับก่อน : 30-407-240-306 วัสดุอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีการขึ้นรูป หรือเรียนคู่**
**Prerequisite : 30-407-240-306 Industrial Materials and Froming Technology or allocate study**
การฝึกปฏิบัติการพื้นฐานของวัสดุอุตสาหกรรม ประเภทของวัสดุอุตสาหกรรม คุณสมบัติของวัสดุอุตสาหกรรม ธาตุและส่วนประกอบของวัสดุอุตสาหกรรม หลักและกระบวนการผลิตวัสดุอุตสาหกรรม หลักการปรับปรุงสมบัติเชิงกลของวัสดุต่าง ๆ

Practice on fundamentals of industrial materials; type of industrial material; industrial material properties; element and compound of industrial material; principles and manufacturing of industrial materials; principle of the mechanical properties improvement

**30-407-240-308 วิศวกรรมความปลอดภัย 2(2-0-4)**

**Safety Engineering**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Prerequisite : -**

ความรู้พื้นฐานและกฎหมายเกี่ยวกับวิศวกรรมความปลอดภัยและชีวอนามัย ความปลอดภัยในการทำงานที่เกี่ยวกับเครื่องจักร เครื่องมือกล ถังความดัน และหม้อไอน้ำ อุปกรณ์ไฟฟ้าการบำรุงรักษาเพื่อความปลอดภัย อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล มาตรฐานสีและเครื่องหมายความปลอดภัย การเคลื่อนย้ายวัสดุและการเก็บรักษาวัสดุ วัตถุอันตราย การป้องกันและระงับอัคคีภัย การบริหารความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม

Basic knowledge and law of safety engineering and occupational health; safety of machine working; machine tools; pressure tanks; boilers; electrical equipments; safety for maintenance; personal protective devices; color standard and safety sign; moving supplies and keeping materials; hazardous materials; protection of fire safety management for industry

**30-407-240-309 การฝึกปฏิบัติการวิศวกรรมความปลอดภัย 1(0-3-1)**

**Practic on Safety Engineering**

**วิชาบังคับก่อน : 30-407-240-308 วิศวกรรมความปลอดภัย หรือเรียนคู่**

**Prerequisite : 30-407-240-308 Safety Engineering**

**or allocate study**

การฝึกปฏิบัติความรู้พื้นฐานและกฎหมายเกี่ยวกับวิศวกรรมความปลอดภัยและชีวอนามัย ความปลอดภัยในการทำงานที่เกี่ยวกับเครื่องจักร เครื่องมือกล ถังความดัน และหม้อไอน้ำ อุปกรณ์ไฟฟ้าการบำรุงรักษาเพื่อความปลอดภัย อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล มาตรฐานสีและเครื่องหมายความปลอดภัย การเคลื่อนย้ายวัสดุและการเก็บรักษาวัสดุ วัตถุอันตราย การป้องกันและระงับอัคคีภัย การบริหารความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม

Practical on basic knowledge and law of safety engineering and occupational health; safety of machine working; machine tools; pressure tanks; boilers; electrical equipments; safety for maintenance; personal protective devices; color standard and safety sign; moving supplies and keeping materials; hazardous materials; protection of fire safety management for industry

**30-407-240-310** **การจัดการอุตสาหกรรม** **3(3-0-6)**

**Induatrial Management**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Prerequisite : -**

ศาสตร์และศิลป์ของการจัดการในงานอุตสาหกรรม การจัดการคุณภาพ ระบบการผลิต การจัดการโลจิสติกส์ การควบคุมต้นทุนและการเงิน

Science and art of management in the industry; management function; quality management; production system; logistic management; control of cost and finance

**30-407-241-301** **การเขียนแบบวิศวกรรม** **2(2-0-4)**

**Engineering Drawing**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Prerequisite : -**

มาตรฐานงานเขียนแบบวิศวกรรม การกำหนดขนาด ภาพฉายภาพตัด พิกัดความเผื่อ ภาพประกอบ และภาพแยกชิ้น เพื่อสั่งงานการผลิต

Standard engineering drawing : dimension, projection, section view, tolerances, assembly drawing, and part drawing for manufacturing processes

**30-407-241-302** **การฝึกปฏิบัติการการเขียนแบบวิศวกรรม** **1(0-3-1)**

**Practic on Engineering Drawing**

**วิชาบังคับก่อน : 30-407-241-301 เขียนแบบวิศวกรรม หรือเรียนควบคู่**

**Prerequisite : 30-407-241-301 Engineering Drawing or allocate study**

ปฏิบัติมาตรฐานงานเขียนแบบวิศวกรรม การกำหนดขนาด ภาพฉายภาพตัด พิกัดความเผื่อ ภาพประกอบ และภาพแยกชิ้น เพื่อสั่งงานการผลิต

Practical on standard engineering: drawing, dimension, projection, section view, tolerances, assembly drawing and part drawing for manufacturing processes

**30-407-241-303** **การฝึกปฏิบัติการอุตสาหกรรมการผลิต** **2(0-6-2)**

**Practice on Production Industry**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Prerequisite : -**

ปฏิบัติเกี่ยวกับการขึ้นรูปงานโลหะด้วยเครื่องมือกล งานลับคมเครื่องมือตัด งานประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป งานเชื่อมไฟฟ้า ตกแต่งผิวงานสำเร็จ การผลิตด้วยเครื่องมือกลเที่ยงตรงสูง

Practical on metal forming with mechanical engine: tools Sharpening, finished product assembly, electric welding, surface finishing, and High precision manufacturing

**30-407-241-304** **สถิติในงานอุตสาหกรรม** **3(3-0-6)**

**Statistics for Industrial**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Prerequisite : -**

สถิติ ความน่าจะเป็นและตัวแปรสุ่ม การแจกแจง การแจกแจงแบบต่อไม่ต่อเนื่อง การแจกแจงแบบต่อเนื่อง การแจกแจงของการสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า ค่าความแปรปรวน การหาค่าความแปรปรวนร่วมและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ การประมาณค่า การทดสอบสมมุติฐาน การวางแผนและดำเนินการทดลองอย่างเป็นระบบ การออกแบบและวิเคราะห์การออกแบบการทดลองแบบแฟคทอเรียลทั่วไป และแบบแฟคทอเรียล $2^k$

Statistic; probability and random variable; distributions; discrete distributions; continuous distribution; random distribution; estimation; hypothesis testing; regression; design and analysis; design of general factorial experiments and 2K factorial experiments

**30-407-241-305** **การศึกษางาน** **3(3-0-6)**

**Work Study**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Prerequisite : -**

หลักการของขั้นตอนการทำงาน การวิเคราะห์กระบวนการผลิตโดยแผนภูมิการผลิต แผนภูมิการไหล แผนภูมิคน-เครื่องจักร แผนภูมิไซโม หลักการปรับปรุงงานและออกแบบการทำงาน รวมทั้งการประยุกต์หลักการเคลื่อนไหวที่เหมาะสม การกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงาน การสุ่มงาน หลักการศึกษาเวลา การหาค่าเผื่อ การหาเวลามาตรฐาน

Principles of work processes; manufacturing analysis by process charts; flow charts; man– machine charts and simo charts; improvement principles and working design; applications of proper motion; standard determinations of working; sampling; principles of time study; allowance; standard time

**30-407-241-306** **การเตรียมโครงงานเทคโนโลยีอุตสาหการ** **1(1-0-2)**

**Industrial Technology Pre-Project**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Prerequisite : -**

ขั้นตอนและระเบียบการนำเสนอหัวข้อโครงงาน ศึกษาปัญหาการทำโครงงาน การหาหัวข้อโครงงาน การกำหนดเป้าหมายและจุดประสงค์ การเตรียมงาน การวางแผนการดำเนินงานโครงงาน วิธีการเขียนโครงงาน ตลอดจนการนำเสนอโครงงานประกอบการสัมมนา

Procedures and methods of project proposal; problems of project; research title development; goal and purpose setting; preparations, planning, and project implementations; methods of writing a project; presentations at the conference

**30-407-241-401 โครงงานเทคโนโลยีอุตสาหการ 3(0-9-3)**
**Industrial Technology Project**
**วิชาบังคับก่อน : 30-407-241-306 การเตรียมโครงงานเทคโนโลยีอุตสาหการ**
**Prerequisite : 30-407-241-306 Industrial Technology Pre-Project**
การดำเนินงานการแก้ไขปัญหา ลดข้อจำกัด แผนงานเสนอแนะ หรือการจัดทำสิ่งประดิษฐ์ อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ประโยชน์ในงานอุตสาหกรรมในเชิงพัฒนา การเขียนโครงงาน การนำเสนอจุดประสงค์ที่ต้องการ ความเป็นมา แนวคิดในการแก้ปัญหา การวางแผน ขั้นตอนการดำเนินการ ผลที่ได้ค้นคว้าทฤษฎีและหลักการประกอบเหตุผลสนับสนุน และนำเสนอต่อคณะกรรมการสอบโครงงาน
Implementations of plan suggested solutions reduce restrictions; preparation artifacts devices for use in industry-developed; writing projects presentation purposes; concept and background knowledge to solve problem; planning stages of implementation; results of research and composition theory and rationale; present to the board of directors of project

**30-407-241-402 สัมมนางานระบบอัตโนมัติ 1(0-3-1)**
**Seminar in Automation System**
**วิชาบังคับก่อน : -**
**Prerequisite : -**
การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจที่เกี่ยวกับ เทคโนโลยีอัตโนมัติและการจัดการระบบอัตโนมัติ
Presentation and discussion on current interesting topics in automation technology and automation system management.

**30-407-242-301 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต 2(2-0-4)**
**Computer Aided Design and Manufacturing**
**วิชาบังคับก่อน : -**
**Prerequisite : -**
การใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมควบคุม สำหรับการออกแบบการผลิต การสร้างภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ ขั้นตอนการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการผลิต และการควบคุมการทำงานของเครื่องจักรประเภทซีเอ็นซี
Use of computers and controlling software for the production design, 2 dimensions and 3 dimensions creation, computer using for manufacturing processes; control the operation of the CNC machine

**30-407-242-302 การฝึกปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต 1(0-3-1)**
**Practice on Computer Aided Design and Manufacturing**
**วิชาบังคับก่อน : 30-407-242-301 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิตหรือเรียนควบคู่**
**Prerequisite : 30-407-242-301 Computer Aided Design and Manufacturing or allocate study**
การใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมควบคุม สำหรับการออกแบบการผลิต การสร้างภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ ขั้นตอนการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการผลิต และการควบคุมการทำงานของเครื่องจักรประเภทซีเอ็นซี
Use of computers and controlling software for the production design, 2 dimensions and 3 dimensions creation, computer using for manufacturing processes; control the operation of the CNC machine

**30-407-242-303 ระบบอัตโนมัติสำหรับงานอุตสาหกรรม 2(2-0-4)**
**Industrial Automation System**
**วิชาบังคับก่อน : -**
**Prerequisite : -**
การควบคุมระบบอัตโนมัติ ระบบควบคุมอุปกรณ์ในการวัดและตรวจจับ การวัดแรง การวัดความเร็ว การวัดกำลัง อุปกรณ์ทรานส์ดิวเซอร์ชนิดต่าง ๆ การวัดอุณหภูมิ และเครื่องวัดอุณหภูมิ การวัดความดัน การวัดระดับ การวัดอัตราการไหล การวิเคราะห์และวิธีการควบคุมกระบวนการทางอุตสาหกรรม การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์วิเคราะห์และจำลองระบบควบคุมอัตโนมัติ
Automation systems; Instrument control systems for measuring and measuring force measurement; speed measurement; power measurement; types of transducers : temperature measurement, pressure measurement, flow measurement; analysis and control of industrial processes; analyze and simulate the automatic control system by computer

**30-407-242-304** **การฝึกปฏิบัติการระบบอัตโนมัติสำหรับงานอุตสาหกรรม** **1(0-3-1)**

**Practice on Industrial Automotion System**

**วิชาบังคับก่อน : 30-407-242-303 ระบบอัตโนมัติสำหรับงานอุตสาหกรรม หรือเรียนควบคู่**

**Prerequisite : 30-407-242-303 Industrial Automotion System or allocate study**

ปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบอัตโนมัติ เช่น การควบคุมด้วยสวิทซ์ รีเลย์ เซนเซอร์แบบต่าง ๆ PLC หรือ คอมพิวเตอร์ อย่างน้อย 12 ปฏิบัติการ

Practical on automation systems : switches, Relay, Sensor, PLCs or Computer at least 12 topices.

**30-407-242-305** **วิศวกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ** **1(1-0-2)**

**Automatic Machine Engineering**

**วิชาบังคับก่อน ( Prerequisite): -**

ศึกษาเกี่ยวกับเครื่องจักรกลอัตโนมัติที่ควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ได้แก่ เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องกัดโลหะด้วยไฟฟ้า เครื่องตัดโลหะด้วยเส้นลวด การเขียนและการใช้โปรแกรมในการควบคุมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ

Studying and practicing about machine automatically controlled by computer system : lathes machines, milling machines, electrical discharged machine (EDM) and wire cut, write and use it to control automatic machine

**30-407-242-306 การฝึกปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ 2(0-6-2)**
**Practice on Automatic Machine Engineering**
**วิชาบังคับก่อน : 30-407-242-305 วิศวกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ หรือเรียนควบคู่**
**Prerequisite : 30-407-242-305 Automatic Machine Engineering or allocate study**

ปฏิบัติเกี่ยวกับเครื่องจักรกลอัตโนมัติที่ควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ได้แก่ เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องกัดโลหะด้วยไฟฟ้า เครื่องตัดโลหะด้วยเส้นลวด การเขียนและการใช้โปรแกรมในการควบคุมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ

Studying and practicing about machine automatically controlled by computer system : lathes machines, milling machines, electrical discharged machine (EDM) and wire cut, write and use it to control automatic machine

**30-407-242-401 เทคโนโลยีหุ่นยนต์อุตสาหกรรม 2(2-0-4)**
**Industrial Robotic Technology**
**วิชาบังคับก่อน : -**
**Prerequisite : -**

หลักการและการประยุกต์ใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรมในระบบการผลิตสมัยใหม่ การจำแนกประเภทและลักษณะของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ส่วนประกอบและระบบควบคุม ไคเนแมติคส์ การโปรแกรมการทำงานของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

Principles and applications of industrial robots in modern production systems; classification and characteristics of industrial robots; components and control systems; kinetics; program of industrial robots

**30-407-242-402** **การฝึกปฏิบัติสำหรับหุ่นยนต์อุตสาหกรรม** **1(0-3-1)**

**Practice on Industrial Robotic Technology**

**วิชาบังคับก่อน : 30-407-242-401 หุ่นยนต์สำหรับอุตสาหกรรม หรือเรียนควบคู่**

**Prerequisite : 30-407-242-401 Industrial Robotic or allocate study**

ปฏิบัติเกี่ยวกับ การควบคุมการเคลื่อนที่ในแนวระนาบ การควบคุมการเคลื่อนที่ในระบบ โพลาโคออดิเนต์ การควบคุมแขนกล

Practical on horizontal motion control; Polar coordinate motion control; robotics arm control

**30-407-242-403** **วิศวกรรมเครื่องมือ** **2(2-0-4)**

**Tools Engineering**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Prerequisite : -**

พื้นฐานงานวิศวกรรมเครื่องมือ เช่น มาตรฐานในการเขียนแบบ พิกัดความเผื่อในการประกอบชิ้นส่วน หลักการออกแบบเครื่องมือในงานวิศวกรรมการผลิต เครื่องมือตัด อุปกรณ์นำเจาะและจับงาน และเศรษฐศาสตร์ในงานวิศวกรรมเครื่องมือ

Principles of tool engineering: drawing standard, tool material tolerance to element assembly; tool design principles in process engineering; cutting tool; jig and fixture; tooling in apply machine-tool much to machine-tool economic

**30-407-242-404 การฝึกปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องมือ 1(0-3-1)**
**Practice on Tools Engineering**
**วิชาบังคับก่อน : 30-407-242-403 วิศวกรรมเครื่องมือ หรือเรียนควบคู่**
**Prerequisite : 30-407-242-403 Tools Engineering or allocate study**

พื้นฐานงานวิศวกรรมเครื่องมือ เช่น มาตรฐานในการเขียนแบบ พิกัดความเผื่อในการประกอบชิ้นส่วน หลักการออกแบบเครื่องมือในงานวิศวกรรมการผลิต เครื่องมือตัด อุปกรณ์นำเจาะและจับงาน และเศรษฐศาสตร์ในงานวิศวกรรมเครื่องมือ

Practical on the principles of tool engineering: drawing standard, tool material tolerance to element assembly; tool design principles in process engineering; cutting tool; jig and fixture; tooling in apply machine-tool much to machine-tool economic

**30-407-243-301 ระบบการผลิตแบบลีน 2(2-0-4)**
**Lean Manufacturing System**
**วิชาบังคับก่อน : -**
**Prerequisite : -**

แนวคิดและหลักการระบบการผลิตแบบลีน (Lean) ความสูญเสียทั้ง 7 ประการ ขั้นตอนการสร้างระบบการผลิตแบบลีน เครื่องมือและเทคนิคของลีน ตัวชี้วัดความสำเร็จของระบบการผลิตแบบลีน

Concept and principle of lean manufacturing 7 loss reasons; steps to build lean manufacturing; tools and techniques of lean; indicators of success of lean manufacturing

**30-407-243-302** **การฝึกปฏิบัติการระบบการผลิตแบบลีน** 1(0-3-1)

**Practice on Lean Manufacturing System**

**วิชาบังคับก่อน : 30-407-243-301 ระบบการผลิตแบบลีน**
**หรือเรียนควบคู่**

**Prerequisite : 30-407-243-301 Lean Manufacturing System or allocate study**

ปฏิบัติการแนวคิดและหลักการระบบการผลิตแบบลีน (Lean) ความสูญเสียทั้ง 7 ประการ ขั้นตอนการสร้างระบบการผลิตแบบลีน เครื่องมือและเทคนิคของลีน ตัวชี้วัดความสำเร็จของระบบการผลิตแบบลีน

Practice on concept and principle of lean manufacturing 7 loss reasons; steps to build lean manufacturing; tools and techniques of lean; indicators of success of lean manufacturing

**30-407-243-303** **การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล** **2(2-0-4)**

**Machine Element Design**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Prerequisite : -**

ขั้นตอนและหลักการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการผลิต วิเคราะห์ความเค้น ความเครียด การส่งถ่ายกำลัง การคำนวณออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล แสดงแบบรายละเอียด และการเลือกใช้วัสดุในการทำชิ้นส่วนเครื่องจักรกล

Methods and principles of manufacturing design machine elements; analysis of stress; strain and transmission; calculation of machine design; drawing detail and material selections for mechanical part working

**30-407-243-304 การฝึกปฏิบัติการการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล 1(0-3-1)**
**Practice on Machine Element Design**
**วิชาบังคับก่อน : 30-407-243-303 การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล หรือเรียนควบคู่**
**Prerequisite : 30-407-243-303 Machine Element Design or allocate study**

ปฏิบัติการขั้นตอนและหลักการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการผลิต วิเคราะห์ความเค้น ความเครียด การส่งถ่ายกำลัง การคำนวณออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล แสดงแบบรายละเอียด และการเลือกใช้วัสดุในการทำชิ้นส่วนเครื่องจักรกล

Practice on the methods and principles of manufacturing design machine elements; analysis of stress, strain and transmission; calculation of machine design; drawing detail and material selections for mechanical part working

**30-407-243-305 การประมาณราคางานอุตสาหกรรม 2(2-0-4)**
**Industrial Cost Estimation**
**วิชาบังคับก่อน : -**
**Prerequisite : -**

แนวคิดและความสำคัญของการประมาณราคางานอุตสาหกรรม องค์ประกอบของราคา ขั้นตอนการประมาณราคา ปัจจัยที่มีผลต่อการประมาณราคา รายการงานตรวจสอบความถูกต้องของการประมาณราคา

Concept and importance of estimations of industry; element of the price; procedure to estimate the price of factors: effect the price list; verify the accuracy of the estimation

**30-407-243-306** **การฝึกปฏิบัติการการประมาณราคางานอุตสาหกรรม** **1(0-3-1)**
**Practice on Industrial Cost Estimation**
**วิชาบังคับก่อน : 30-407-243-305 การประมาณราคางานอุตสาหกรรม**
**หรือเรียนควบคู่**
**Prerequisite : 30-407-243-305 Industrial Cost Estimation**
**or allocate study**
ปฏิบัติการแนวคิดและความสำคัญของการประมาณราคางานอุตสาหกรรม องค์ประกอบของราคา ขั้นตอนการประมาณราคา ปัจจัยที่มีผลต่อการประมาณราคา รายการงานตรวจสอบความถูกต้องของการประมาณราคา
Practice on the concept and importance of estimations of industry; element of the price; procedure to estimate the price of factors: effect the price list; verify the accuracy of the estimation

**30-407-243-401** **การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์** 1(1-0-2)
**Logistics and Supply Chain Management**
**วิชาบังคับก่อน :**
**Prerequisite : -**
การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ การจัดซื้อและจัดจ้าง กระบวนการผลิต การจัดการคลังสินค้า การกระจายสินค้า
Supply chain and logistic managements; procurement and employment; production; warehouse management; distribution

**30-407-243-402** **การฝึกปฏิบัติการการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์** 2(0-6-2)
**Practice on Logistics and Supply Chain Management**
**วิชาบังคับก่อน : 30-407-243-401 การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์**
**หรือเรียนควบคู่**
**Prerequisite : 30-407-243-401 Logistics and Supply Chain**
**Management**
**or allocate study**
ปฏิบัติการการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ การจัดซื้อและจัดจ้าง กระบวนการผลิต การจัดการคลังสินค้า การกระจายสินค้า
Pactical on supply chain and logistic managements; procurement and employment; production; warehouse management; distribution

**30-407-243-403** **ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น** **2(2-0-4)**

**Flexible Manufacturing System**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Prerequisite : -**

การออกแบบระบบการผลิตแบบบูรณาการ การไหลของวัสดุและการควบคุม การสื่อสารทางคอมพิวเตอร์ การควบคุมการปฏิบัติงาน การลดต้นทุน ก า ร ลดเวลา การลดค่าอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์

Integrated design system; flow of materials and control; computer communication; control performance; lowering the cost; reduce the time; reducing the cost of equipment and machines; various tools: including the costs of installing the equipment

**30-407-243-404** **การฝึกปฏิบัติการระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น** **1(0-3-1)**

**Practice on Flexible Manufacturing System**

**วิชาบังคับก่อน : 30-407-243-403 ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น**
**หรือเรียนควบคู่**

**Prerequisite : 30-407-243-403 Flexible Manufacturing System**
**or allocate study**

ปฏิบัติการการออกแบบระบบการผลิตแบบบูรณาการ การไหลของวัสดุและการควบคุม การสื่อสารทางคอมพิวเตอร์ การควบคุมการปฏิบัติงาน การลดต้นทุน การลดเวลา การลดค่าอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์

Practical on Integrated design system; flow of materials and control; computer communication; control performance; lowering the cost; reduce the time; reducing the cost of equipment and machines; various tools: including the costs of installing the equipment

**30-407-244-001 การทดสอบวัสดุวิศวกรรม 1(1-0-2)**
**Engineering Materials Testing**
**วิชาบังคับก่อน : -**
**Prerequisite : -**
ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการทดสอบสมบัติเชิงกลของวัสดุ เช่น การทดสอบความต้านแรงดึง การทดสอบความแข็ง การทดสอบความล้า การทดสอบการสึกหรอ และกระบวนการเพิ่มสมบัติเชิงกลของวัสดุ
Study about the mechanical properties testing process; tensile Strength and hardness test; fatigue test and wear testing; process of increasing mechanical properties of materials

**30-407-244-002 การฝึกปฏิบัติการทดสอบวัสดุวิศวกรรม 2(0-6-2)**
**Practice on Engineering Material Testing**
**วิชาบังคับก่อน : 30-407-244-001 การทดสอบวัสดุวิศวกรรม หรือเรียนควบคู่**
**Prerequisite : 30-407-244-001 Engineering Material Testing or allocate study**
ปฏิบัติการเตรียมวัสดุสำหรับการทดสอบ ทดสอบความต้านทานแรงดึง ทดสอบความแข็ง ทดสอบการแตกหัก ทดสอบความล้า และทดสอบการสึกหรอ
Practice on material preparation for mechanical properties testing; tensile strength test; hardness test; fracture test; fatigue test and wear test

**30-407-244-003 เทคโนโลยีพลังงานทดแทน 3(3-0-6)**
**Renewable Energy Technology**
**วิชาบังคับก่อน : -**
**Prerequisite : -**
แหล่งพลังงานทดแทน เทคโนโลยีพลังงานทดแทน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานชีวมวล พลังงานน้ำ และพลังงานความร้อนใต้พิภพ ประสิทธิภาพของพลังงานและการเก็บพลังงาน การใช้งานพลังงานทดแทนร่วมกับพลังงานหลัก พลังงานทดแทนในอนาคต
Renewable energy resources, renewable energy technologies such as solar, wind, biomass, hydro and geothermal energies, energy efficiency and energy storages, renewable and non- renewable energy technologies in hybrid systems, future renewable energy.

**30-407-244-004** **วิศวกรรมการบำรุงรักษา** **3(2-3-5)**

**Maintenance Engineering**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Prerequisite : -**

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหลักการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล สาเหตุของการเสื่อมสภาพ การตรวจสภาพเครื่องจักรกล การวางแผน การตรวจซ่อม การควบคุม ความปลอดภัยในการซ่อมเครื่องจักรการประเมินผลในการบำรุงรักษาเครื่องจักรและระบบการบำรุงรักษาโรงงาน

Study and practice the basic mechanical maintenance, causes of deterioration, machine inspection, planning, repairing, controlling, safety of machine repairing, estimation of machine maintenance and industrial maintenance systems.

**30-407-244-005** **มาตรวิทยาในงานอุตสาหกรรม** **2(2-0-4)**

**Industrial Metrology**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Prerequisite : -**

มาตรวิทยาเบื้องต้น มาตรฐานและระบบการวัด หน่วยวัด ความไว ความละเอียด ความผิดพลาดวิธีการวัด มาตรฐานอ้างอิง การสอบกลับ การสอบเทียบมาตรฐาน มาตรฐานอุตสาหกรรมด้านการวัดและการรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ เครื่องมือวัด และเครื่องมือตรวจสอบชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในการตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องกลและผลิตภัณฑ์ มาตรฐานการวัดและการตรวจสอบเพลา รูคว้าน ความลึกรูเจาะ เกลียว เฟือง ลูกเบี้ยว ความเรียบผิวงาน การวัดระยะทางด้วยนิวแมติกส์ การวัดด้วยแสงเลเซอร์ การวัด 3 มิติด้วยเครื่องวัดซีเอ็มเอ็มเครื่องวัดเลเซอร์สแกนเนอร์ 3 มิติ ระบบพิกัดและงานสวมมาตรฐานสากล

Basic metrologies; standard and measurement systems; unit sensitive measurement; resolutions, measurement error; reference standard; reflect testing; calibration standard; engineering standard for measuring and certificate quality of products; tool measurement and product and element testing tools; measurement standard: shaft checking, hole depth, bolts, gears, cam surface; pneumatic measurement distance; laser measurement; 3D measurement by CMM; laser tester, 3D scanner; fitting system

**30-407-244-006 การฝึกปฏิบัติการมาตรวิทยาในงานอุตสาหกรรม 1(0-3-1)**
**Practices on Metrology for Industrial**
**วิชาบังคับก่อน : 30-407-244-005 มาตรวิทยาในงานอุตสาหกรรม**
**หรือเรียนควบคู่**
**Prerequisite : 30-407-244-005 Industrial Metrology**
**or allocate study**

มาตรวิทยาเบื้องต้น มาตรฐานและระบบการวัด หน่วยวัด ความไว ความละเอียด ความผิดพลาดวิธีการวัด มาตรฐานอ้างอิง การสอบกลับ การสอบเทียบมาตรฐาน มาตรฐานอุตสาหกรรมด้านการวัดและการรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ เครื่องมือวัด และเครื่องมือตรวจสอบชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในการตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องกลและผลิตภัณฑ์ มาตรฐานการวัดและการตรวจสอบเพลา รูคว้าน ความลึกรูเจาะ เกลียว เฟือง ลูกเบี้ยว ความเรียบผิวงาน การวัดระยะทางด้วยนิวแมติกส์ การวัดด้วยแสงเลเซอร์ การวัด 3 มิติด้วยเครื่องวัดซีเอ็มเอ็มเครื่องวัดเลเซอร์สแกนเนอร์ 3 มิติ ระบบพิกัดและงานสวมมาตรฐานสากล

Practical on basic metrologies; standard and measurement systems; unit sensitive measurement; resolutions, measurement error; reference standard; reflect testing; calibration standard; engineering standard for measuring and certificate quality of products; tool measurement and product and element testing tools; measurement standard: shaft checking, hole depth, bolts, gears, cam surface; pneumatic measurement distance; laser measurement; 3D measurement by CMM; laser tester, 3D scanner; fitting system

**30-407-244-007** **การออกแบบอุปกรณ์ตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล** **3(2-3-5)**

**Jig and Fixture Design**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Prerequisite : -**

อุปกรณ์ออกแบบเครื่องมือ ชนิด และหน้าที่ของอุปกรณ์ช่วยผลิตและอุปกรณ์จับยึด การกำหนดตำแหน่งและการรองรับ การจับยึดชิ้นงาน ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ วัสดุของเครื่องมือช่วยผลิตและอุปกรณ์จับยึด การออกแบบให้ประหยัด การวางแผนการออกแบบและสร้างอุปกรณ์ช่วยผลิตและอุปกรณ์จับยึด พิกัดความเผื่อของชิ้นงาน อุปกรณ์ช่วยผลิตและอุปกรณ์จับยึด

Principles of tool design; The role of production aids and jigs; positioning and supporting; workpiece gripping; material of jig and fixture design; economic planning design and jig creation and fixture creation; tolerance of jig and fixture

**30-407-244-008** **เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม** **3(3-0-6)**

**Engineering Economy**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Prerequisite : -**

หลักการพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์ในงานวิศวกรรม แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุน มูลค่าของเงินที่เปลี่ยนตามเวลา การประเมินค่าทางเลือก มูลค่าปัจจุบัน มูลค่ารายปี อัตราผลตอบแทน ผลประโยชน์และเงินลงทุน ค่าเสื่อมราคา ภาษีเงินได้ จุดคุ้มทุน การทดแทนทรัพย์สิน เงินเฟ้อ การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน

Basic principles of economic science in engineering; cost concepts; changing value of money over time; alternative valuations; present values, annual values, the annual rate of return and investments; depreciations; income taxes; breakeven point; replacements; inflations; decisions under risk and uncertainty

**30-407-244-009** **การวางแผนและการควบคุมการผลิต** **3(3-0-6)**

**Production Planning and Control**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Prerequisite : -**

ระบบการผลิตในอุตสาหกรรม การพยากรณ์การผลิต การวางแผนการผลิตรวม การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการวัสดุคงคลัง การจัดลำดับและตารางการผลิต สมดุลสายการผลิต การควบคุมตารางการผลิต เทคนิคสมัยใหม่ในการวางแผนและการควบคุมการผลิต

Industry production systems; manufacturing forecasting; aggregate production planning; material requirements planning; inventory management; grading and production schedules; line balancing; production schedule control; modern techniques of planning and production control

**30-407-244-010** **การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม** **3(3-0-6)**

**Industrial Plant Design**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Prerequisite : -**

หลักการพื้นฐานในการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ การวางแผนออกแบบกระบวนการ สิ่งอำนวยความสะดวกที่ต้องใช้ วางผังหาทำเลที่ตั้งโรงงาน วางแผนจัดหาและติดตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์ วิเคราะห์ออกแบบ การเคลื่อนย้ายวัสดุ การวางผังแบบจำลอง วิเคราะห์ตัดสินใจในการวางผังโรงงานอุตสาหกรรมและการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบโรงงาน

Basic principles in design industry, production analysis; planning process and used facility; planning for a plant location; procurement and installation of machine and equipment; design analysis; material movement; planning model; decision analysis; industrial plant layout and use of computer aided design to design plant

**30-407-244-011** **การวิเคราะห์แม่พิมพ์อุตสาหกรรม** **3(2-3-5)**

**Analysis of Industrial Mold and Die**

**วิชาบังคับก่อน : -**

**Prerequisite : -**

การวิเคราะห์กระบวนการขึ้นรูปวัสดุด้วยแม่พิมพ์ขึ้นรูปโลหะและแม่พิมพ์ขึ้นรูปพลาสติก โครงสร้างและหลักการออกแบบแม่พิมพ์ชนิดต่าง ๆ สมบัติและพฤติกรรมของวัสดุในกระบวนการขึ้นรูปด้วยแม่พิมพ์ การเลือกใช้วัสดุทำแม่พิมพ์ การวิเคราะห์ลักษณะชิ้นงานจากการขึ้นรูปเพื่อหาสาเหตุและการแก้ไข การจำลองกระบวนการแม่พิมพ์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Analysis of material forming by metal die and plastic mold processes. Structural and principal of mold and die design. Material properties and behavior in forming processes. Material selection for die making. Work- piece analysis to find the cause and fix it Simulation of mold and die process with computer program

**30-407-245-001** **ฝึกงานในสถานประกอบการ** **3(0-40-0)**

**On the Job Training**

**วิชาบังคับก่อน :** -

**Prerequisite : -**

ฝึกปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการภาคเอกชน รัฐวิสาหกิจ หรือรัฐบาล ทางด้านที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษาอย่างเป็นระบบ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ เพื่อให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์จากการทำงานก่อนสำเร็จการศึกษา

Practical in the private sector, state enterprise or government practice in positions relevant to study field for a period more than 8 weeks for work experience before graduation

**3.2 ภาระงานสอน**

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2.1.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร วิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหการ-เครื่องมือกลอัตโนมัติ

| ตำแหน่งวิชาการ | ชื่อ-สกุล | คุณวุฒิ | สาขาวิชา | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน | ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา | ภาระงานสอนต่อภาคการศึกษา (ชม./สัปดาห์) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 2563 | | 2564 | | 2565 | | 2566 | | 2567 | |
| | | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| อาจารย์ | นายชาญชัย สุวรรณเขต | วศ.ม. | วิศวกรรมการผลิต | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ | 2549 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| | | วศ.บ. | วิศวกรรมอุตสาหการ | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี | 2544 | | | | | | | | | | |
| | | ค.อ.บ. | วิศวกรรมอุตสาหการ | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตขอนแก่น | 2533 | | | | | | | | | | |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | นายเอกสิทธิ์ เซ็นหอม | วศ.บ. | วิศวกรรมอุตสาหการ | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี | 2544 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| | | ค.อ.บ. | วิศวกรรมอุตสาหการ | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตขอนแก่น | 2535 | | | | | | | | | | |
| อาจารย์ | นายฉัตรแก้ว สุริยะภา | ปร.ด. | วิศวกรรมเครื่องกล | มหาวิทยาลัยมหาสารคาม | 2558 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| | | วศ.ม. | วิศวกรรมระบบการผลิต | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี | 2550 | | | | | | | | | | |
| | | วศ.บ. | วิศวกรรมอุตสาหการ | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี | 2544 | | | | | | | | | | |
| | | ค.อ.บ. | วิศวกรรมอุตสาหการ | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตขอนแก่น | 2540 | | | | | | | | | | |

3.2.1.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร วิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหการ-การจัดการระบบการผลิต

| ตำแหน่งวิชาการ | ชื่อ-สกุล | คุณวุฒิ | สาขาวิชา | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน | ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา | ภาระงานสอนต่อภาคการศึกษา (ชม./สัปดาห์) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 2563 | | 2564 | | 2565 | | 2566 | | 2567 | |
| | | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| อาจารย์ | นายณภัทร อินทนนท์ | ปร.ด. | วิศวกรรมอุตสาหการ | มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2559 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| | | วศ.ม. | วิศวกรรมอุตสาหการ | มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2554 | | | | | | | | | | |
| | | วศ.บ. | วิศวกรรมอุตสาหการ | มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2531 | | | | | | | | | | |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | นายชาญชัย เหลาหา | ปร.ด. | วิศวกรรมอุตสาหการ | มหาวิทยาลัยขอนแก่น | 2560 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| | | วศ.ม. | การจัดการวิศวกรรม | มหาวิทยาลัยบูรพา | 2548 | | | | | | | | | | |
| | | ค.อ.บ. | วิศวกรรมอุตสาหการ | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตขอนแก่น | 2541 | | | | | | | | | | |
| อาจารย์ | นายณรงค์ บุญเสนอ | ค.อ.ม. | วิศวกรรมอุตสาหการ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี | 2552 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| | | วท.ม. | เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร | มหาวิทยาลัยมหิดล | 2539 | | | | | | | | | | |
| | | ค.อ.บ. | วิศวกรรมอุตสาหการ | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตขอนแก่น | 2536 | | | | | | | | | | |

3.2.2 อาจารย์ประจำ

| ตำแหน่งวิชาการ | ชื่อ-สกุล | คุณวุฒิ | สาขาวิชา | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน | ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา | ภาระงานสอนต่อภาคการศึกษา (ชม./สัปดาห์) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 2563 | | 2564 | | 2565 | | 2566 | | 2567 | |
| | | | | | | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| อาจารย์ | นายประพันธ์ ยาวระ | ค.อ.ม. | เครื่องกล | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ | 2547 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | | วศ.บ. | วิศวกรรมอุตสาหการ | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี | 2544 | | | | | | | | | | |
| | | ค.อ.บ. | วิศวกรรมอุตสาหการ | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตขอนแก่น | 2536 | | | | | | | | | | |
| อาจารย์ | นายกฤช ตราชู | ปร.ด. | เทคโนโลยีพลังงาน | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี | 2556 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| | | วศ.ม. | เทคโนโลยีพลังงาน | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี | 2544 | | | | | | | | | | |
| | | อส.บ. | วิศวกรรมเครื่องกล | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร | 2536 | | | | | | | | | | |
| อาจารย์ | นายพิจิตร บัวระภา | วศ.ม. | วิศวกรรมเครื่องกล | มหาวิทยาลัยมหาสารคาม | 2556 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| | | อส.บ. | เทคโนโลยีอุตสาหการ | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น | 2552 | | | | | | | | | | |

**4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม**

จากผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้บัณฑิตที่มีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นหลักสูตรจึงกำหนดให้นักศึกษา ศึกษาวิชาการฝึกงาน/สหกิจศึกษา

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวัง ผลการเรียนรู้ประสบการณ์ของการฝึกภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

1) มีทักษะการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการความจำเป็นในการเรียนรู้และประยุกต์ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

2) สามารถบูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางด้านการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม

3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

4) มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลาและเข้าใจวัฒนธรรมองค์กรตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้

5) มีความกล้าในการแสดงออกและสามารถนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยนชน์ในงานได้

4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาฤดูร้อน ของปีการศึกษาที่ 1

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

**5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย (ถ้ามี)**

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษา ศึกษารายวิชา 30-407-241-401 โครงงานเทคโนโลยีอุตสาหการ ซึ่งรายวิชาดังกล่าวเป็นรายวิชาที่ศึกษาและฝึกปฏิบัติทักษะในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาแบบบูรณาการ โดยทำงานร่วมกับธุรกิจจริง ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา ผ่านกระบวนการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิและปฐมภูมิที่เกี่ยวข้องจากทั้งภายในและภายนอกองค์กร การวิเคราะห์สถานการณ์โดยใช้กรอบแนวคิดและเครื่องมือที่เหมาะสม รวมทั้งการวิเคราะห์เปรียบเทียบ และนำเสนอทางเลือกที่เหมาะสมกับสถานการณ์ทางธุรกิจที่เป็นโจทย์ในการศึกษา

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถบูรณาการ การศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการขั้นตอนการดำเนินโครงงาน การวางแผนปฏิบัติงาน การดำเนินงานและการควบคุมโครงงาน การติดต่อประสานงานกับบุคคลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การแก้ปัญหาในการดำเนินโครงงาน การจัดทำเอกสารปริญญานิพนธ์ และการนำเสนอผลงาน

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1-2 ของปีการศึกษาที่ 2

5.4 จำนวนหน่วยกิต

4 หน่วยกิต ประกอบด้วย วิชาการเตรียมโครงงาน 1 หน่วยกิต และวิชาโครงงาน 3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการจัดปฐมนิเทศนักศึกษาก่อนเริ่มต้นทำโครงการ มีอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรายวิชาโครงงาน มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา มีบุคลากรสนับสนุนที่ทำหน้าที่ประสานงาน ดูแล และให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับกำหนดการ การทำโครงงานและเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าของการทำโครงการ ที่บันทึกในสมุดให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษา และประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา โดยมีการจัดทำแผนการทำงานรูปแบบการนำเสนอและระยะเวลาการทำงานแนวทางการประเมินตลอดจนตัวบ่งชี้ความสำเร็จที่มุ่งหวังจากการดำเนินโครงการที่ชัดเจน

# 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 |
| มีทักษะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี รวมถึงการทำงานเป็นทีม | ส่งเสริมและให้ความรู้เพื่อการนำเสนอผลงานเป็นกลุ่มและให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอผลงาน เพื่อฝึกให้นักศึกษาได้สร้างภาวะการเป็นผู้นำและการเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่ม โดยการทำงานเป็นทีมในชั้นเรียน การทำกรณีศึกษาและนำเสนอในชั้นเรียน |
| มีความสามารถในการสื่อสารทั้งการพูด การอ่าน การเขียนเชิงวิชาการ | - การจัดการเรียนการสอนที่มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่นรายวิชาโครงงาน 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) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กร

1.3) มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิต บนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

1.4) ตระหนัก และสำนึกในความเป็นไทย

1.5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

2.1) สร้างวินัยความรับผิดชอบต่อตนเองด้วยการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและการแต่งกายให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยและส่งงานตามกำหนด

2.2) กระบวนการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอนทุกรายวิชาได้สอดแทรกให้นักศึกษาเคารพกฎระเบียบขององค์กร

2.3) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้จากสถานการณ์จริงและกรณีตัวอย่างบุคคลต้นแบบด้านคุณธรรม จริยธรรม และความรู้ด้านเศรษฐกิจพอเพียง

2.4) ยกย่องนักศึกษาที่ทำความดีและคุณประโยชน์แก่ส่วนรวมและปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักศึกษา

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

3.1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียนการส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการเข้าร่วมกิจกรรม

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 ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ

1.2) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

1.3) สามารถบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

2.1) จัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเน้นการเรียนการสอนที่หลากหลายเหมาะกับบริบททางสังคมโดยใช้รูปแบบ Active Learning

2.2) จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ตรงเพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้ทั้งองค์ความรู้และทักษะกระบวนการ หลักการ ทางทฤษฎีสู่การประยุกต์ในการดำเนินชีวิตประจำวัน

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 องค์กรและสังคมได้เป็นอย่างดี

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

2.1) สอนโดยใช้รูปแบบ Active Learning

2.2) ให้นักศึกษามีปฏิบัติการจากสถานการณ์จริง

2.3) มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์และการสรุปประเด็นปัญหา

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

3.1) ประเมินความสามารถด้านความคิดของนักศึกษา เช่น การตั้งคำถาม การสืบค้นข้อมูล การคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การตัดสินใจ

3.2) การนำเสนอผลงานของนักศึกษา

3.3) การสอบย่อย กลางภาคและสอบปลายภาคของรายวิชา

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 การเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กรในรายวิชาต่าง ๆ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

3.1) สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะทำกิจกรรมกลุ่ม

3.2) ประเมินความสม่ำเสมอการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

3.3) ประเมินความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

3.4) ประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้นเรียน

3.5) ประเมินจากพฤติกรรมการเสียสละช่วยงานส่วนรวม

**2.1.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.1) สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

1.2) มีทักษะในการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลขเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา

1.3) มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน

1.4) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.1) จัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะการสื่อสารทั้งวัจนภาษา และอวัจนภาษาระหว่างผู้เรียน ผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ

2.2) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการ
สื่อสารที่หลากหลายและเหมาะสม

2.3) จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางคณิตศาสตร์และสถิติ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.1) ทักษะการพูดในการนำเสนอผลงาน

3.2) ทักษะการเขียนรายงาน

3.3) ทักษะการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.4) ความสามารถในการใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่ออธิบาย อภิปรายผลงานได้อย่างเหมาะสม

3.5) เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาเชิงตัวเลข

3.6) ประเมินจากการทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาคของรายวิชาที่เกี่ยวข้อง

## 2.2 หมวดวิชาเฉพาะ

### 2.2.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่น และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม อาจารย์ที่สอนในแต่ละรายวิชาต้องพยายามสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้ทั้ง 58 ข้อ เพื่อให้นักศึกษาสามารถพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่าง ๆ ที่ศึกษา

1.1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต

1.2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

1.3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

1.4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม

1.5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหการตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย เน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม ฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์ไม่กระทำการทุจริต เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดีทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

3.1) ประเมินจากการเข้าชั้นเรียนตรงเวลา การส่งงานตามกำหนดเวลาที่มอบหมายและการเข้าร่วมกิจกรรม

3.2) ประเมินจากการมีวินัยและความพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

3.3) ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ

3.4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

**2.2.2 ด้านความรู้**

1) ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้มีคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษา เพื่อใช้ประกอบอาชีพและช่วยพัฒนาสังคม ดังนั้น ผลการเรียนรู้ด้านความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

1.1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

1.2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางเทคโนโลยี

1.3) มีความรู้ในวิธีการและการใช้เครื่องมือด้านเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมในการทำงาน

1.4) สามารถบูรณาการความรู้ด้านเทคโนดลยีกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

1.5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงานจริงได้

การวัดผลการเรียนรู้นี้สามารถทำได้โดยการทดสอบจากข้อสอบของแต่ละวิชาในชั้นเรียนตลอดระยะเวลาที่นักศึกษาอยู่ในหลักสูตร

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

จัดการเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ เช่น

3.1) การทดสอบย่อย

3.2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

3.3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ

3.4) ประเมินจากแผนธุรกิจหรือโครงการที่นำเสนอ

3.5) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

3.6) ประเมินจากรายวิชาสหกิจศึกษา

**2.2.3 ด้านทักษะทางปัญญา**

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพได้โดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบการศึกษาแล้ว ดังนั้น นักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรม และความรู้ ในขณะที่สอนนักศึกษา อาจารย์ต้องเน้นให้นักศึกษาคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหารวมทั้งแนวคิดด้วยตนเอง ไม่สอนในลักษณะท่องจำ นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

1.1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี

1.2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการทางด้านเทคโนโลยี

1.3) สามารถคิด วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านเทคโนโลยีได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

1.5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้ทางด้านเทคโนโลยีเพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ

การวัดผลการเรียนรู้ในข้อนี้สามารถทำได้โดยการทดสอบจากข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา ควรหลีกเลี่ยงแบบทดสอบที่เป็นการเลือกคำตอบที่ถูกมาคำตอบเดียวจากกลุ่มคำตอบที่ให้มา ไม่ควรมีคำถามเกี่ยวกับนิยามต่าง ๆ

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

2.1) กรณีศึกษา

2.2) การอภิปรายกลุ่ม

2.3) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการอภิปรายกลุ่มในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

**2.2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

การอยู่ร่วมกับผู้อื่นที่ไม่รู้จักมาก่อน สภาพแวดล้อมใหม่ ๆ ความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มคนต่าง ๆ เป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้น อาจารย์ต้องสอดแทรกวิธีการที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่าง ๆ ต่อไปนี้ให้นักศึกษาระหว่างที่จัดการเรียนการสอน

1.1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพทางด้านเทคโนโลยีสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

1.2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ

1.3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทางด้านเทคโนโลยีทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

1.4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ และมีความรักองค์กร

1.5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานด้านเทคโนโลยีและการรักษาสภาพแวดล้อมพลังงาน

ผลการเรียนรู้ต่าง ๆ นี้สามารถวัดระหว่างการทำกิจกรรรมร่วมกันได้

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 การสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ การสอบถามผู้ร่วมงานหรือบุคคลทั่วไป และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

**2.2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

1.2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

1.3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

1.4) มีทักษะในการสื่อสาร การนำเสนอข้อมูลทั้งทางวาจาและลายลักษณ์อักษร และการสื่อความหมาย การเลือกใช้สื่อในการนำเสนอที่เหมาะสม

1.5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางเทคโนโลยี เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้

การวัดผลการเรียนรู้นี้อาจทำได้ในระหว่างการจัดการเรียนการสอน เช่น การให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ต่อนักศึกษาในชั้นเรียน อาจมีการวิจารณ์ในเชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่มนักศึกษา

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง

3.2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอในชั้นเรียน

**2.2.6 ด้านทักษะการปฏิบัติงาน**

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการปฏิบัติงาน

1.1) มีทักษะการปฏิบัติการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐานรวมถึงเทคโนโลยีเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

1.2) มีทักษะในการบริหารจัดการ การวางแผน การบริหารความเสี่ยง รวมทั้งการปรับปรุงพัฒนาระบบการทำงานอย่างต่อเนื่อง

1.3) สามารถบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน

1.4) มีทักษะปฏิบัติและความสามารถในการทำงานรูปแบบโครงงาน (Project oriented)

1.5) สามารถปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ

2) กลยุทธการสอนที่ใช้พัฒนาการด้านทักษะการปฏิบัติงาน

2.1) สาธิตงานปฏิบัติทักษะ การควบคุม เครื่องจักร เครื่องมืออุปกรณ์

2.2) ให้เวลา โอกาส กิจกรรมฝึกปฏิบัติทักษะในงานจริง หรือคล้ายจริง หรือสถานการณ์จำลอง

2.3) ให้เวลา โอกาส กิจกรรมปฏิบัติทักษะการออกแบบ ควบคุม และประเมินผลงานปฏิบัติ

3) กลยุทธ์ในการประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการปฏิบัติงาน

3.1) การปฏิบัติทักษะในรายวิชาที่มีการปฏิบัติ ทดลอง หรือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

3.2) ประเมินผลโครงการที่บูรณาการ ด้านการออกแบบ ผลิตสร้างหรือประดิษฐ์ การประเมินผลงานที่บูรณาการขึ้น

**3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)**

*ส่วนที่ 1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป นำข้อมูลมาจากเล่มรายวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยฯ*

*ส่วนที่ 2 หมวดวิชาเฉพาะ โดยรายวิชากลุ่มวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และรายวิชาที่เป็นของสาขาวิชาอื่น ให้บูรณาการมาตรฐานผลการเรียนรู้เข้ากับมาตรฐานผลการเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะของสาขาวิชา*

**แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) <u>หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</u>**

**● ความรับผิดชอบหลัก** **O ความรับผิดชอบรอง**

| มาตรฐานผลการเรียนรู้ / รายวิชา | 1 คุณธรรม จริยธรรม | | | | | 2 ความรู้ | | | 3 ทักษะทางปัญญา | | | 4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | | 5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| **กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 00-000-011-001 พลวัตทางสังคมกับการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข | ● | ● | ● | ● | O | ● | O | O | ● | ● | O | ● | ● | ● | ● | O | O | ● | ● |
| 00-000-012-001 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม | ● | ● | ● | ● | ● | ● | O | O | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | O | O | ● | ● |
| **กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 00-000-021-001 ทักษะการรู้สารสนเทศ | ● | ● | O | O | ● | ● | ● | ● | ● | ● | O | O | ● | ● | O | O | O | ● | ● |
| 00-000-021-002 การจัดการความรู้ | ● | ● | ● | O | O | ● | ● | ● | ● | ● | O | O | ● | ● | O | O | O | ● | ● |
| 00-000-022-001 คุณค่าของมนุษย์ : ศิลป์และศาสตร์ในการดำเนินชีวิต | ● | ● | ● | ● | O | ● | O | ● | ● | O | ● | O | ● | ● | O | O | O | ● | ● |
| 00-000-022-002 การพัฒนาบุคลิกภาพ | ● | ● | ● | ● | O | ● | O | O | ● | ● | ● | O | ● | ● | ● | O | O | O | ● |
| 00-000-023-001 กีฬาและนันทนาการเพื่อสุขภาพ | ● | ● | O | O | O | ● | O | O | ● | ● | O | ● | ● | O | O | O | O | ● | O |

**แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) <u>หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</u>**

**● ความรับผิดชอบหลัก** **O ความรับผิดชอบรอง**

| มาตรฐานผลการเรียนรู้ / รายวิชา | 1 คุณธรรม จริยธรรม | | | | | 2 ความรู้ | | | 3 ทักษะทางปัญญา | | | 4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | | 5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| **กลุ่มวิชาภาษา** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 00-000-031-101 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียน | ● | ● | O | O | O | ● | O | O | O | O | ● | O | ● | O | O | ● | O | O | O |
| 00-000-031-102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร | ● | ● | O | O | O | ● | O | O | O | O | ● | O | ● | O | O | ● | O | O | O |
| 00-000-031-203 การอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ | ● | ● | O | O | O | ● | O | O | O | O | ● | O | ● | O | O | ● | O | O | O |
| 00-000-031-204 สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน | ● | ● | O | O | O | ● | O | O | O | O | ● | O | ● | O | O | ● | O | O | O |
| 00-000-031-205 การเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน | ● | ● | O | O | O | ● | O | O | O | O | ● | O | ● | O | O | ● | O | O | O |
| 00-000-032-001 การอ่านเพื่อพัฒนาตนเอง | ● | O | O | O | O | ● | O | ● | O | O | ● | O | ● | O | O | ● | O | O | O |
| 00-000-032-002 การใช้ภาษาไทยในชีวิตประจำวัน | ● | O | O | ● | O | ● | O | ● | O | O | ● | O | ● | O | O | ● | O | O | O |
| 00-000-032-101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร | ● | O | O | ● | O | ● | O | ● | O | O | ● | O | ● | O | O | ● | O | O | O |
| 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 |

**แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) <u>หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</u>**

**● ความรับผิดชอบหลัก** **O ความรับผิดชอบรอง**

| มาตรฐานผลการเรียนรู้ / รายวิชา | 1 คุณธรรม จริยธรรม | | | | | 2 ความรู้ | | | 3 ทักษะทางปัญญา | | | 4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | | 5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 00-000-036-001 ภาษาเขมรในชีวิตประจำวัน | ● | O | O | O | O | ● | O | ● | O | O | ● | O | ● | O | O | ● | O | O | O |
| **กลุ่มรายวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการใช้ชีวิตอย่างชาญฉลาด | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 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 |

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

**● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง**

| มาตรฐานผลการเรียนรู้ / รายวิชา | 1. คุณธรรม จริยธรรม | | | | | 2. ความรู้ | | | | | 3. ทักษะทางปัญญา | | | | | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | | | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | | | | | 6.ทักษะการปฏิบัติงาน | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **หมวดวิชาเฉพาะ** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **กลุ่มวิชาพื้นฐาน** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02-005-011-104 แคลคูลัส 1 | ● | ● | | | ○ | ● | ● | | | ○ | ● | | | | | | | | ○ | ● | | ○ | ○ | ○ | ● | ● | | | | |
| 02-005-011-207 แคลคูลัส 2 | ● | ● | | | ○ | ● | ● | | | ○ | ● | | | | | | | | ○ | ● | | ○ | ○ | ○ | ● | ● | | | | |
| 02-005-020-105 เคมีพื้นฐาน | | ● | ○ | ● | | ● | ● | ○ | | ○ | | | | | ● | ○ | | | ● | | | | ● | | ○ | | | | | |
| 30-407-240-303 คณิตศาสตร์ในงานอุตสาหกรรม | | ● | ○ | ○ | ○ | | ○ | | ● | ○ | | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ● | | ○ | ○ | ○ | ● | | | | | |
| 30-407-240-304 เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ | | ● | ○ | ○ | ○ | | ○ | | ● | ○ | | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ● | | ○ | ○ | ○ | ● | | | ● | | |
| 30-407-240-305 การฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ | | ● | ○ | ○ | ○ | | ○ | | ● | ○ | | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ● | | ○ | ○ | ○ | ● | | | ● | | |
| 30-407-240-306 วัสดุอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีการขึ้นรูป | | ● | ○ | ○ | ○ | | ○ | | ● | ○ | | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ● | | ○ | ○ | ○ | ● | | | ● | | |

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

**● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง**

| มาตรฐานผลการเรียนรู้ / รายวิชา | 1. คุณธรรม จริยธรรม | | | | | 2. ความรู้ | | | | | 3. ทักษะทางปัญญา | | | | | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | | | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | | | | | 6.ทักษะการปฏิบัติงาน | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **กลุ่มวิชาพื้นฐาน** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30-407-240-307 การฝึกปฏิบัติการวัสดุอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีการขึ้นรูป | | ● | o | o | o | | o | | ● | o | | o | ● | o | o | o | | | o | ● | | o | o | o | ● | | | ● | | |
| 30-407-240-308 วิศวกรรมความปลอดภัย | | ● | o | o | o | | o | | ● | o | | o | ● | o | o | o | | | o | ● | | o | o | o | ● | | | | | |
| 30-407-240-309 การฝึกปฏิบัติการวิศวกรรมความปลอดภัย | | ● | o | o | o | | o | | ● | o | | o | ● | o | o | o | | | o | ● | | o | o | o | ● | | | | | |
| 30-407-240-308 การจัดการอุตสาหกรรม | | ● | o | o | o | | o | | ● | o | | o | ● | o | o | o | | | o | ● | | o | o | o | ● | | | | | |

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

**● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง**

| มาตรฐานผลการเรียนรู้ / รายวิชา | 1. คุณธรรม จริยธรรม | | | | | 2. ความรู้ | | | | | 3. ทักษะทางปัญญา | | | | | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | | | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | | | | | 6.ทักษะการปฏิบัติงาน | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **กลุ่มวิชาบังคับ** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30-407-241-301 การเขียนแบบวิศวกรรม | | ● | ○ | ○ | ○ | | ○ | | ● | ○ | | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ● | | ○ | ○ | ○ | ● | | | | | |
| 30-407-241-302 การฝึกปฏิบัติการการเขียนแบบวิศวกรรม | | | | | ● | | | | ○ | ● | ○ | ○ | | | ● | ○ | | | | ● | | | | ● | ○ | | | | | ● |
| 30-407-241-303 การฝึกปฏิบัติการอุตสาหกรรมการผลิต | | | | | ● | | | | ○ | ● | ○ | ○ | | | ● | ○ | | | | ● | | | | ● | ○ | | | | | ● |
| 30-407-241-304 สถิติในงานอุตสาหกรรม | | ● | ○ | ○ | ○ | | ○ | | ● | ○ | | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ● | | ○ | ○ | ○ | ● | | | | | |
| 30-407-241-305 การศึกษางาน | | ● | ○ | ○ | ○ | | ○ | | ● | ○ | | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ● | | ○ | ○ | ○ | ● | | | | | |
| 30-407-241-306 การเตรียมโครงงานเทคโนโลยีอุตสาหการ | | ● | ○ | ○ | ○ | | ○ | | ● | ○ | | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ● | | ○ | ○ | ○ | ● | | | | | |
| 30-407-241-401 โครงงานเทคโนโลยีอุตสาหการ | | ● | ○ | ○ | ○ | | ○ | | ● | ○ | | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ● | | ○ | ○ | ○ | ● | | | | | |
| 30-407-241-402 สัมมนางานระบบอัตโนมัติ | ○ | ○ | | | ○ | | | | ○ | | | | | | ○ | | | ○ | ● | ○ | | | | ○ | | | | ○ | ● | |

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

**● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง**

| มาตรฐานผลการเรียนรู้ / รายวิชา | 1. คุณธรรม จริยธรรม | | | | | 2. ความรู้ | | | | | 3. ทักษะทางปัญญา | | | | | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | | | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | | | | | 6.ทักษะการปฏิบัติงาน | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **กลุ่มวิชาบังคับ** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30-407-242-301 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต | | ● | o | o | o | | o | | ● | o | | o | ● | o | o | o | | | o | ● | | o | o | o | ● | | | | | |
| 30-407-242-302 การฝึกปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต | | | | | ● | | | | o | ● | o | o | | | ● | o | | | | ● | | | | ● | o | | | | | ● |
| 30-407-242-303 ระบบอัตโนมัติสำหรับงานอุตสาหกรรม | | | | | ● | | | | o | ● | o | o | | | ● | o | | | | ● | | | | ● | o | | | | | ● |
| 30-407-242-304 การฝึกปฏิบัติการระบบอัตโนมัติสำหรับงานอุตสาหกรรม | | | | | ● | | | | o | ● | o | o | | | ● | o | | | | ● | | | | ● | o | | | | | ● |
| 30-407-242-305 วิศวกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ | | ● | o | o | o | | o | | ● | o | | o | ● | o | o | o | | | o | ● | | o | o | o | ● | | | | | |
| 30-407-242-306 การฝึกปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ | | ● | o | o | o | | o | | ● | o | | o | ● | o | o | o | | | o | ● | | o | o | o | ● | | | ● | o | o |
| 30-407-242-401 เทคโนโลยีหุ่นยนต์อุตสาหกรรม | | ● | o | o | o | | o | | ● | o | | o | ● | o | o | o | | | o | ● | | o | o | o | ● | | | ● | o | o |

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

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

| มาตรฐานผลการเรียนรู้ / รายวิชา | 1. คุณธรรม จริยธรรม | | | | | 2. ความรู้ | | | | | 3. ทักษะทางปัญญา | | | | | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | | | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | | | | | 6.ทักษะการปฏิบัติงาน | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **กลุ่มวิชาบังคับ** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30-407-242-402 การฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีหุ่นยนต์อุตสาหกรรม | | ● | ○ | ○ | ○ | | ○ | | ● | ○ | | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ● | | ○ | ○ | ○ | ● | | | ● | ○ | ○ |
| 30-407-242-403 วิศวกรรมเครื่องมือ | | | | | ● | | | | ○ | ● | ○ | ○ | | | ● | ○ | | | | ● | | | | ● | ○ | | | | | ● |
| 30-407-242-404 การฝึกปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องมือ | | | | | ● | | | | ○ | ● | ○ | ○ | | | ● | ○ | | | | ● | | | | ● | ○ | | | | | ● |
| 30-407-243-301 ระบบการผลิตแบบลีน | | ● | ○ | ○ | ○ | | ○ | | ● | ○ | | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ● | | ○ | ○ | ○ | ● | | | | | |
| 30-407-243-302 การฝึกปฏิบัติการระบบการผลิตแบบลีน | | ● | ○ | ○ | ○ | | ○ | | ● | ○ | | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ● | | ○ | ○ | ○ | ● | | | | | |
| 30-407-243-303 การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล | | ● | ○ | ○ | ○ | | ○ | | ● | ○ | | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ● | | ○ | ○ | ○ | ● | | | | | |
| 30-407-243-304 การฝึกปฏิบัติการการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล | | ● | ○ | ○ | ○ | | ○ | | ● | ○ | | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ● | | ○ | ○ | ○ | ● | | | | | |
| 30-407-243-305 การประมาณราคางานอุตสาหกรรม | | ● | ○ | ○ | ○ | | ○ | | ● | ○ | | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ● | | ○ | ○ | ○ | ● | | ● | ○ | ○ | ○ |

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

**● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง**

| มาตรฐานผลการเรียนรู้ / รายวิชา | 1. คุณธรรม จริยธรรม | | | | | 2. ความรู้ | | | | | 3. ทักษะทางปัญญา | | | | | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | | | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | | | | | 6.ทักษะการปฏิบัติงาน | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **กลุ่มวิชาบังคับ** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30-407-243-306 การฝึกปฏิบัติการการประมาณราคางานอุตสาหกรรม | | ● | ○ | ○ | ○ | | ○ | | ● | ○ | | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ● | | ○ | ○ | ○ | ● | | ● | ○ | ○ | ○ |
| 30-407-243-401 การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ | | ● | ○ | ○ | ○ | | ○ | | ● | ○ | | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ● | | ○ | ○ | ○ | ● | | ● | ○ | ○ | ○ |
| 30-407-243-402 การฝึกปฏิบัติการการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ | | ● | ○ | ○ | ○ | | ○ | | ● | ○ | | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ● | | ○ | ○ | ○ | ● | | ● | ○ | ○ | ○ |
| 30-407-243-403 ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น | | | | | ● | | | | ○ | ● | ○ | ○ | | | ● | ○ | | | | ● | | | | ● | ○ | | | | | ● |
| 30-407-243-404 การฝึกปฏิบัติการระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น | | | | | ● | | | | ○ | ● | ○ | ○ | | | ● | ○ | | | | ● | | | | ● | ○ | | | | | ● |
| 30-407-244-001 การทดสอบวัสดุวิศวกรรม | | ● | ○ | ○ | ○ | | ○ | | ● | ○ | | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ● | | ○ | ○ | ○ | ● | | ● | ○ | ○ | ○ |
| 30-407-244-002 การฝึกปฏิบัติการทดสอบวัสดุวิศวกรรม | | | | | ● | | | | ○ | ● | ○ | ○ | | | ● | ○ | | | | ● | | | | ● | ○ | | | | | ● |

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

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

| มาตรฐานผลการเรียนรู้ / รายวิชา | 1. คุณธรรม จริยธรรม | | | | | 2. ความรู้ | | | | | 3. ทักษะทางปัญญา | | | | | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | | | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | | | | | 6.ทักษะการปฏิบัติงาน | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **กลุ่มวิชาเลือก** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30-407-244-003 พลังงานทดแทน | | ● | ○ | ○ | ○ | | ○ | | ● | ○ | | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ● | | ○ | ○ | ○ | ● | | | | | |
| 30-407-244-004 วิศวกรรมการบำรุงรักษา | | ● | ○ | ○ | ○ | | ○ | | ● | ○ | | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ● | | ○ | ○ | ○ | ● | | | | | |
| 30-407-244-005 มาตรวิทยาในอุตสาหกรรม | | ● | ○ | ○ | ○ | | ○ | | ● | ○ | | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ● | | ○ | ○ | ○ | ● | | ● | ○ | ○ | ○ |
| 30-407-244-006 การฝึกปฏิบัติการมาตรวิทยาในงานอุตสาหกรรม | | ● | ○ | ○ | ○ | | ○ | | ● | ○ | | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ● | | ○ | ○ | ○ | ● | | ● | ○ | ○ | ○ |
| 30-407-244-007 การออกแบบอุปกรณ์ตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล | | ● | ○ | ○ | ○ | | ○ | | ● | ○ | | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ● | | ○ | ○ | ○ | ● | | ● | ○ | ○ | ○ |
| 30-407-244-008 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม | | ● | ○ | ○ | ○ | | ○ | | ● | ○ | | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ● | | ○ | ○ | ○ | ● | | ● | ○ | ○ | ○ |
| 30-407-244-009 การวางแผนและการควบคุมการผลิต | | ● | ○ | ○ | ○ | | ○ | | ● | ○ | | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ● | | ○ | ○ | ○ | ● | | ● | ○ | ○ | ○ |
| 30-407-244-010 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม | | ● | ○ | ○ | ○ | | ○ | | ● | ○ | | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ● | | ○ | ○ | ○ | ● | | ● | ○ | ○ | ○ |

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

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

| มาตรฐานผลการเรียนรู้ / รายวิชา | 1. คุณธรรม จริยธรรม | | | | | 2. ความรู้ | | | | | 3. ทักษะทางปัญญา | | | | | 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | | | | 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | | | | | 6.ทักษะการปฏิบัติงาน | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **กลุ่มวิชาเลือก** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30-407-244-011 การวิเคราะห์แม่พิมพ์อุตสาหกรรม | | ● | ○ | ○ | ○ | | ○ | | ● | ○ | | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ● | | ○ | ○ | ○ | ● | | ● | ○ | ○ | ○ |
| **กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์วิชาชีพ** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30-407-245-001 ฝึกงานในสถานประกอบการ | | ● | ○ | ○ | ○ | | ○ | | ● | ○ | | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ● | | ○ | ○ | ○ | ● | | ● | ○ | ○ | ○ |
| สรุปจำนวนความรับผิดชอบ**หลัก** | 2 | 47 | 0 | 1 | 10 | 3 | 3 | 0 | 44 | 10 | 2 | 0 | 44 | 0 | 11 | 0 | 0 | 0 | 2 | 56 | 0 | 0 | 1 | 10 | 46 | 2 | 18 | 2 | 2 | 10 |
| สรุปจำนวนความรับผิดชอบ**รอง** | 1 | 1 | 45 | 44 | 47 | 0 | 44 | 1 | 11 | 47 | 10 | 54 | 0 | 44 | 45 | 55 | 0 | 1 | 46 | 1 | 0 | 46 | 46 | 47 | 11 | 0 | 0 | 19 | 18 | 18 |

# หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

**1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)**

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

**2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา**

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิการเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายในของมหาวิทยาลัย ที่ทำความเข้าใจตรงกันทั้งมหาวิทยาลัย และนำไปดำเนินการให้บรรลุผลสัมฤทธิ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชา ควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการวิชาการของคณะพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน

การทวนสอบในระดับหลักสูตร สามารถทำได้โดยมีระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายในดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรทุกปีการศึกษา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

กำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิของการประกอบอาชีพของบัณฑิตอย่างต่อเนื่อง และนำผลวิจัยที่ได้มาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหรือหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและ

**3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร**

3.1 นักศึกษาได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน โดยต้องศึกษารายวิชาครบตามที่หลักสูตรหรือสาขาวิชากำหนด มีจำนวนหน่วยกิตสะสมรวมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่าที่หลักสูตรกำหนด 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 ในกรณีอาจารย์ชาวต่างชาติมีการกำหนดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาให้กำกับดูแลและให้คำแนะนำตลอดภาคการศึกษา

1.2 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ การฝึกอบรมดูงานทางวิชาการและด้านวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศหรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

1.3 แจ้งข้อมูลแก่อาจารย์พิเศษ (ถ้ามี) เกี่ยวกับรายละเอียดของรายวิชาที่สอนและรายละเอียดของหลักสูตร เพื่อให้อาจารย์พิเศษเข้าใจและเตรียมการสอนตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและรายวิชา

**2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์**

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอนการวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมให้มีการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะการจัดการเรียนการสอน เช่น การจัดทำสื่อการสอน การวัดผลและการประเมินผลที่ดีและทันสมัย การใช้โปรแกรมเฉพาะสาขา เป็นต้น

2.1.2 ส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนความรู้ด้านการเรียนการสอน เช่น การประชุมทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเพิ่มประสบการณ์และพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

2.2 การพัฒนาด้านวิชาการและด้านวิชาชีพ

2.2.1 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนท้องถิ่น สังคม เพื่อส่งเสริมให้มีการพัฒนาวิชาการ การพัฒนาความรู้และคุณธรรมเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนและสังคม

2.2.2 ส่งเสริมการทำผลงานทางวิชาการของอาจารย์ในสาขาวิชา

2.2.3 มีการกระตุ้นอาจารย์เข้าร่วมทำงานเป็นกลุ่มวิจัย และสร้างเครือข่าย เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และสร้างความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา

2.2.4 สนับสนุนให้อาจารย์เข้ารับประสบการณ์ตรง ณ สถานประกอบการตามนโยบายของมหาวิทยาลัยฯ

2.2.5 ส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนความรู้ เช่น การฝึกอบรม การดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรอื่น ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในหรือต่างประเทศ เพื่อเพิ่มประสบการณ์การวิจัยและการบริการวิชาการ

# หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

**1. การกำกับมาตรฐาน**

มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้ ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร เพื่อให้การจัดการศึกษามีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของมหาวิทยาลัยอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับบริบทและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย ดังนี้

1.1 จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไม่น้อยกว่า 5 คน และเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้และอยู่ประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น กรณีหลักสูตรปริญญาตรีที่มีวิชาเอกกำหนดให้ต้องมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรไม่น้อยกว่า 3 คน ต่อกลุ่มวิชาเอกของหลักสูตร โดยมีคุณวุฒิสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับหลักสูตรสาขาวิชาหรือวิชาเอกที่เปิดสอน

1.2 คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องมีคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชากรไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอน

1.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

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**

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ (ต่อเนื่อง) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติการมืออาชีพที่มีความเป็นเลิศทางด้านความรู้ ทักษะ และความชำนาญทางด้านการใช้เทคโนโลยีอุตสาหการ โดยบูรณาการวิชาเฉพาะกับเทคโนโลยีที่ทันสมัย เพื่อสร้างคนสู่งานเชี่ยวชาญเทคโนโลยี มีคุณธรรมนำความรู้ โดยอยู่ในกำกับดูแลของคณะกรรมการประจำคณะ/คณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับคณะ ผู้บริหารระดับสาขา และประธานหลักสูตร โดยคำนึงถึงความสำคัญของการผลิตบัณฑิต ดังนี้

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

2.2 บัณฑิตมีงานทำตรงตามอาชีพที่หลักสูตรกำหนดหลังสำเร็จการศึกษา หรือประกอบอาชีพอิสระ

2.3 ผลงานโครงงานหรืองานวิจัยของนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาได้รับการเผยแพร่ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาวิชาชีพและการพัฒนาสังคม

2.4 มีการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตก่อนการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตร

**3. นักศึกษา**

**3.1 การรับนักศึกษาและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา**

3.1.1 คุณสมบัติของนักศึกษาที่รับเข้าศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

1) สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ วิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหการ-เครื่องมือกลอัตโนมัติ

รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม ในสาขาวิชาเทคนิคการผลิต เทคนิคอุตสาหกรรม เทคนิคเครื่องกล ช่างเครื่องกล ช่างกลโรงงาน สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ช่างเขียนแบบเครื่องกล ช่างเทคนิคโลหะ ช่างเชื่อมโลหะ หรือเทียบเท่าทางด้านสาขาการผลิตตามที่สาขาวิชากำหนด

2) สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ วิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหการ-การจัดการระบบการผลิต

รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาช่างทุกสาขาวิชา หรือตามการพิจารณาของอาจารย์ผู้บริหารหลักสูตร

3.1.2 การรับสมัครนักศึกษา มีการดำเนินการโดยคณะ/สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ในการรับสมัครในหลากหลายรูปแบบ ดังนี้

1) กลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) สมัครผ่านระบบ T-CAS ของมหาวิทยาลัย (มีรอบการสมัครจำนวน 5 รอบ)

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

3.1.3 การคัดเลือกนักศึกษา มีการดำเนินการโดยคณะ/สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ในรูปแบบของคณะกรรมการซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย กำหนดวิธีการและรูปแบบการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาต่อตามความเหมาะสมของแต่ละหลักสูตร ซึ่งส่วนใหญ่จะมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) การพิจารณาจากแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) หรือการพิจารณาจากความร่วมมือของสถานศึกษาเครือข่าย ความร่วมมือกับสถานประกอบการ หรือความร่วมมือกับหน่วยงานรัฐ

2) การสอบข้อเขียน และหรือการสอบปฏิบัติ (วิชาชีพเฉพาะสาขา)

3) ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์สอบสัมภาษณ์/ปฏิบัติ

4) สอบสัมภาษณ์/สอบปฏิบัติ

5) ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาต่อ

3.1.4 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา โดยสามารถเลือกดำเนินการได้ตามความเหมาะสมของนักศึกษา ดังต่อไปนี้

1) การจัดปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ เพื่อแนะนำและสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตร ระบบการจัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย

2) ปรับความรู้และทักษะพื้นฐานสำหรับนักศึกษาที่มีพื้นฐานต่ำกว่าเกณฑ์ หรือตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

**3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา**

3.2.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา

มีการให้ความสำคัญกับระบบการให้คำปรึกษา โดยมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับนักศึกษาทุกกลุ่ม เพื่อทำหน้าที่ติดตาม ดูแล ตักเตือน ให้คำปรึกษา และแนะนำแก่นักศึกษา และมีการกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษาเพื่อให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ มีที่ปรึกษากิจกรรมเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการจัดทำกิจกรรมแก่นักศึกษา

3.2.2 การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพนักศึกษาให้มีคุณลักษณะด้านการเรียนรู้ด้วยตนเอง พัฒนาทักษะด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษ พัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสร้างสรรค์นวัตกรรม

3.2.3 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

1) กรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดสามารถที่จะยื่นคำร้องขอดูกระดาษคำตอบในการสอบ ตลอดจนดูคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้

2) นักศึกษาสามารถเสนอความคิดเห็นในด้านการสอนของอาจารย์

3) นักศึกษาสามารถอุทธรณ์ในกรณีที่ไม่ได้รับความยุติธรรม

ทั้งนี้ นักศึกษาสามารถร้องเรียนได้ทางเว็บไซต์ของคณะ หรือทางตู้รับความคิดเห็น

**3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา**

3.3.1 การคงอยู่ของนักศึกษาในหลักสูตรอยู่ในระดับดี (ระดับคะแนน 3.51 ขึ้นไป)

3.3.2 การสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามแผนระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

3.3.3 ความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาในหลักสูตรอยู่ในระดับดี (ระดับคะแนน 3.51 ขึ้นไป)

3.3.4 คุณภาพของนักศึกษา และบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา จากภาวะการมีงานทำและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตอยู่ในระดับดี (ระดับคะแนน 3.51 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 คณะ นำจัดทำแผนการบริหารอาจารย์

2) สาขาดำเนินการติดตามการดำเนินงานตามแผนการบริหารอาจารย์

3) คณะ ดำเนินการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ให้เป็นไปตามแผนที่กำหนด สรุปผลการดำเนินงานรายงานคณะกรรมการประจำคณะ และมหาวิทยาลัย

4) มีการสนับสนุนทุนวิจัยและเผยแพร่ผลงานวิชาการให้กับอาจารย์ทั้งจากคณะ และมหาวิทยาลัย เพื่อส่งเสริมให้อาจารย์ได้มีการพัฒนาความรู้อย่างต่อเนื่องและนำความรู้มาปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอน

**4.2 คุณภาพอาจารย์**

4.2.1 ร้อยละ 33 ของอาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีวุฒิปริญญาเอก

4.2.2 ร้อยละ 33 ของอาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ

4.2.3 จำนวนบทความของอาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรปริญญาเอกที่ได้รับการอ้างอิงในฐาน TCI และ Scopus ต่อจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 1 บทความต่อปี

**4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์**

4.3.1 อัตราการคงอยู่ของอาจารย์ ต้องมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรคงอยู่จำนวน 5 ท่าน คิดเป็นร้อยละ 100 ต่ออาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4.3.2 ความพึงพอใจของอาจารย์ หลักสูตรได้จัดทำแบบสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารหลักสูตรในด้านต่าง ๆ คือ การบริหารและพัฒนาอาจารย์ กระบวนการบริหารหลักสูตร กระบวนการเรียนการสอน จากการวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารหลักสูตรต้องอยู่ในระดับดี (ระดับคะแนน 3.51 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 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยี 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 เพื่อนำข้อเสนอแนะมาพิจารณาและทบทวนปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

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 ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกันจัดระบบผู้สอนและวางแผนกำหนดผู้สอนในรายวิชาที่หลักสูตรรับผิดชอบ โดยพิจารณาผู้สอนที่มีทักษะ มีความรู้ความชำนาญ มีความเชี่ยวชาญในรายวิชานั้น ๆ หากรายวิชาใดต้องการผู้มีประสบการณ์ตรงในวิชาชีพมาร่วมสอน จะดำเนินการเสนอรายชื่อเป็นอาจารย์พิเศษเฉพาะรายวิชา และกำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน จัดทำรายละเอียดของรายวิชา ตามแบบ มคอ.3 หรือรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.4 ตามแผนการศึกษา อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา

5.2.2 กระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา เน้นให้มีกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย มีกิจกรรมพัฒนาและเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถตามปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และเป็นไปตามโครงสร้างที่หลักสูตรกำหนด ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดเวลา และมีทักษะตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด

**5.3 การประเมินผู้เรียน**

5.3.1 อาจารย์ผู้สอนกำหนดวิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยวัดจากผลการเรียน คะแนนสอบ และชี้แจงการกรอบการประเมินผลการเรียนให้ประธานหลักสูตรทราบ

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 ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทำหน้าที่กำกับ ดูแลการประเมินผู้เรียน เพื่อให้การประเมินผลการจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลมากที่สุด และรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรต่อหัวหน้าสาขาวิชา และคณบดี

**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 คอมพิวเตอร์ และวัสดุครุภัณฑ์ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

**6.1 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ทรัพยากรการเรียนการสอน**

6.1.1 อาคารสถานที่

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ได้วางแผนการบริหารและดำเนินการด้านอาคารสถานที่ เพื่อใช้ในการเรียนการสอน โดยจัดตั้งอาคาร 2 บริหารงานโดยสาขาเทคโนโลยีอุตสาหการ ในสังกัดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ตั้งอยู่ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เลขที่ 150 ถนนศรีจันทร์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น รหัสไปรษณีย์ 40000

6.1.2 ห้องเรียน/ห้องปฏิบัติการ

1) จำนวนห้องเรียนที่ใช้จัดการเรียนการสอนในหลักสูตร จำนวน 7 ห้อง

2) ขนาดความจุของห้องเรียน จำนวน 35-40 ที่นั่งต่อหนึ่งห้องเรียน

3) วัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์ในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน พร้อมแสดงจำนวนต่อหนึ่งห้องเรียน มีดังนี้

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

3.2) จอรับภาพอัตโนมัติ จำนวน 1 เครื่อง ต่อ 1 ห้องเรียน

3.3) ชุดเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน 1 ชุด ต่อ 1 ห้องเรียน

3.4) ไมโครโฟน เฮดเซ็ทพร้อมลำโพงคู่ตัวจำนวน 1 เครื่อง ต่ออาจารย์ 1 คน

3.5) กระดานไวท์บอร์ดจำนวน 2 แผ่น ต่อ 1 ห้องเรียนทฤษฎี

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

3.7) เก้าอี้เลคเชอร์จำนวน 35-40 ตัว ต่อ 1 ห้องเรียน

3.8) ชุดเครื่องขยายเสียง จำนวน 1 ชุด ต่อ 1 ห้องเรียน

6.1.3 ห้องสมุด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น จัดให้มีห้องสมุดกลางของมหาวิทยาลัย โดยใช้ชื่อว่า อาคารวิทยบริการ ซึ่งให้บริการอยู่ที่อาคาร 5 เป็นอาคาร 4 ชั้น เปิดให้บริการวันจันทร์-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

6.1.4 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ห้องคอมพิวเตอร์ อาคารวิทยบริการ จำนวน 1 ห้อง

**6.2 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอน**

6.2.1 อาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาสามารถเสนอซื่อ สื่อ หนังสือ ตำรา และวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน เพื่อเสนอต่อประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

6.2.2 ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีหน้าที่กำกับดูแลการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน วางแผนจัดหา และติดตามการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอนของหลักสูตร โดยการสำรวจทรัพยากรการเรียนการสอน สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน เพื่อเสนอต่อ คณะกรรมการบริหารของคณะ

6.2.3 ประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเสนอโครงการจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอน เพื่อบรรจุในแผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณของสาขาวิชา และดำเนินการตามแผนที่ได้รับอนุมัติ

**6.3 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร**

ประธานหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร มีหน้าที่ประเมินความต้องการ ความเพียงพอและความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอนต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และนำผลการประเมินมาดำเนินการตามข้อ 6.2

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

หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ (ต่อเนื่อง) มีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษา เพื่อติดตามการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 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 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการ เรียนรู้ 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) อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนน 5.0 | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อย กว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0 | | | ✓ | ✓ | ✓ |

# หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

**1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน**

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน เช่น

1) การสังเกตพฤติกรรมและการโต้ตอบของนักศึกษา

2) การประชุมคณาจารย์ในสาขาวิชา 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 หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ

2.3 ประเมินโดยที่ปรึกษาหรือผู้ทรงคุณวุฒิ จากรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร

2.4 ผลสัมฤทธิ์ของบัณฑิต จากภาวะการมีงานทำหรือการประกอบอาชีพ

**3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดของหลักสูตร**

มีการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ปรากฏในรายละเอียดของหลักสูตร ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน อย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขา/สาขาวิชาเดียวกันอย่างน้อย 1 คน

**4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง**

4.1 นำข้อมูลจากการรายงานผลการดำเนินการรายวิชา เสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4.2 ประธานหลักสูตร สรุปผลการดำเนินการประจำปีการศึกษา เสนอหัวหน้าสาขาวิชา

4.3 ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อพิจารณาทบทวนผลการดำเนินการของหลักสูตร ผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

4.4 หัวหน้าสาขาวิชานำผลการประชุมทบทวนและแผนการปรับปรุงหลักสูตร เสนอคณะ

# ภาคผนวก


ภาคผนวก ก. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 101

ภาคผนวก ข. วช.05 ผลงานทางวิชาการของผู้รับผิดชอบหลักสูตร 121

ภาคผนวก ค. วช.07 ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง (กรณีปรับปรุงหลักสูตร) 137

ภาคผนวก ง. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร กรรมการวิพากษ์หลักสูตร และ วช.03 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการวิพากษ์ร่างหลักสูตร 181

ภาคผนวก จ. วช.06 รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรในรอบ 5 ปีที่ย้อนหลัง (กรณีหลักสูตรปรับปรุง) 189

ภาคผนวก ฉ. รายละเอียดความสามารถ สมรรถนะหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (Program Learning Outcome : PLO) 191

ภาคผนวก ช. มติคณะกรรมการประจำคณะ และหรือมติคณะกรรมการประจำวิทยาเขต 211

ภาคผนวก ซ. มติสภาวิชาการ 214

ภาคผนวก ฌ. มติสภามหาวิทยาลัย 216

ภาคผนวก ญ. การจัดทำโมดูล สำหรับหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิทยาเขตขอนแก่น 218

# ภาคผนวก ก.

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

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

.....

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีและประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๗ (๒)แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ และมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๒๙ กรกฎาคม พ.ศ.๒๕๕๙ จึงออกข้อบังคับไว้ดังนี้

**ข้อ ๑** ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๕๙"

**ข้อ ๒** ข้อบังคับนี้ ให้ใช้สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๙ เป็นต้นไป

**ข้อ ๓** ให้ยกเลิก

(๑) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๕๔

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

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

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

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

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง ประกาศมติหรือคำสั่งอื่นใดที่มีกำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ ซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ 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 ทักษะและประสบการณ์ของผู้เรียนที่เกิดจากการศึกษาในระบบการศึกษานอกระบบ 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

๔

**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 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๔) การปฏิบัติสหกิจศึกษาใช้เวลาปฏิบัติไม่น้อยกว่า ๑๖สัปดาห์อย่างต่อเนื่องโดยต้องปฏิบัติงานเต็มเวลาให้มีค่าเท่ากับ ๖ หน่วยกิต

๕

(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) การนับหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรที่ได้หรือผ่านให้นับรวมเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้ระดับคะแนนตั้งแต่(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

๙

## 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) ในกรณีที่ไม่สามารถประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามค่าระดับคะแนนได้ให้ใช้ตัวอักษรต่อไปนี้

| ระดับคะแนนตัวอักษร | ความหมาย |
|---|---|
| ถ หรือ W | ถอยรายวิชา (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 |

๑๐

(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

๑๑

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

๑๓

**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

๑๔

(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 ยื่นต่ออาจารย์ที่ปรึกษาผ่านความเห็นจากคณบดีและนำเสนออธิการบดี 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

๑๕

(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) หลักสูตรปริญาตรี (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) เกียรตินิยมเหรียญเงินให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเป็นที่สองจะต้องได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 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 แบบผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

**วช.05**

## แบบผลงานทางวิชาการ

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

**ชื่อ-สกุล** นายชาญชัย สุวรรณเขต

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1. การบำรุงรักษาเครื่องจักรกล
2. ระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์
3. วัสดุและการทดสอบ
4. การพัฒนาปรับปรุงเครื่องมือและอุปกรณ์ทางกล
5. การผลิตอุปกรณ์และชิ้นส่วนทางกล

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

1. หัวข้อการฝึกอบรม โครงการฝึกอบรมบุคลากรด้านระบบขนส่งทางราง ณ วิทยาลัยเทคโนโลยีอาชีวศึกษาระบบรางหลิ่วโจว สาธารณรัฐประชาชนจีน ระหว่างวันที่ 10 สิงหาคม – 15 กันยายน พ.ศ. 2559 ผู้จัดโครงการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

2. หัวข้อการฝึกอบรม โครงการฝึกอบรมบุคลากรด้านระบบขนส่งทางราง ณ วิทยาลัยเทคโนโลยีอาชีวศึกษาระบบรางหลิ่วโจว สาธารณรัฐประชาชนจีน ระหว่างวันที่ 4 พฤษภาคม – 2 กรกฎาคม พ.ศ. 2560 ผู้จัดโครงการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

3. หัวข้อการฝึกอบรม โครงการเตรียมความพร้อมการพัฒนาบุคลากรเพื่อฝึกอบรมมาตรฐาน German-Meister หลักสูตร Training Precision Machining Programme ณ ศูนย์ฝึก Handwerskammer Aachen ประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี ระหว่างวันที่ 1 มิถุนายน – 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2561 ผู้จัดโครงการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

1. **ประสบการณ์ด้านการสอน**

เริ่มสอนเมื่อ 22 กุมภาพันธ์ 2534 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 28 ปี

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| 1. วิศวกรรมการบำรุงรักษา | 2/2558, 2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562, | 2 | 3 |
| 2. กรรมวิธีการผลิต | 1/2558, 1/2559, 1/2560 | 3 | 0 |
| 3. ปฏิบัติงานเทคโนโลยีการผลิต | 1/2558, 1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562 | 1 | 6 |
| 4. เทคโนโลยีเครื่องมือกล | 1/2558, 1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562 | 1 | 6 |
| 5. เทคโนโลยีเครื่องมือกล | 1/2559, 1/2560 | 1 | 6 |
| 6. นิวแมติกส์และโฮดรอลิกส์ | 2/2559, 2/2560, 2/2561 2/2562 | 2 | 3 |
| 7. โครงงานเทคโนโลยีอุตสาหการ | 1/2560 | 0 | 3 |
| 8. การทดสอบวัสดุวิศวกรรม | 1/2558 | 0 | 3 |

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| 9. เครื่องจักรกลชั้นสูง 1 | 1/2560, 1/2560, 1/2561 | 0 | 6 |
| 10. กลวิธีการสอนช่างเทคนิค | 1/2559, 1/2560 | 2 | 6 |
| 11. วิศวกรรมการบำรุงรักษา | 2/2561, 2/2562 | 2 | 3 |
| 12. ฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน 2 | 2/2561, 2/2562 | 0 | 6 |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

-

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ** (Proceeding)

- ระดับชาติ

ชาญชัย เหลาหา, ชาญชัย สุวรรณเขต, วรพงค์ พงศ์ภัทรวุฒิ, เอกสิทธิ์ เซ็นหอม และณรงค์ บุญเสนอ. (2561). **วิธีลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นในระบบการผลิต;กรณีศึกษาอุตสาหกรรมน้ำดื่มบรรจุขวด**. ใน การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 9 (ESTA Con 2018) ประจำปี พ.ศ. 2561. วันที่ 7 กันยายน 2561 ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มทร.อีสาน วข.ขอนแก่น. (น.98).

**4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติ**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

**แบบผลงานทางวิชาการ** **วช.05**

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

**ชื่อ-สกุล** ผู้ช่วยศาสตราจารย์เอกสิทธิ์ เซ็นหอม

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 ออกแบบเขียนแบบ

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

-

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน**

เริ่มสอนเมื่อ 8 พฤศจิกายน 2536 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 26 ปี 4 เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| 1. เขียนแบบวิศวกรรม | 1/2558, 1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562 | 1 | 2 |
| 2. เศรษศาสตร์วิศวกรรม | 1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562 | 3 | 0 |
| 3. วิศวกรรมเครื่องมือ | 1/2559, 2/2559 | 3 | 0 |
| 4. การออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ | 1/2558, 2/2558, 1/2559, 2/2559 | 1 | 2 |
| 5. อุปกรณ์นำเจาะและจับงาน | 1/2558, 2/2559, 1/2560, 2/2561, 1/2562 | 1 | 2 |
| 6. การบริหารงานเพื่อการเพิ่มผลผลิต | 1/2558, 2/2559, 1/2560, 2/2561, 1/2562 | 3 | 0 |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

-

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ** (Proceeding)

- ระดับชาติ

ชาญชัย เหลาหา, ชาญชัย สุวรรณเขต, วรพงค์ พงศ์ภัทรวุฒิ, เอกสิทธิ์ เซ็นหอม และณรงค์ บุญเสนอ. (2561). **วิธีลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นในระบบการผลิต;กรณีศึกษาอุตสาหกรรมน้ำดื่มบรรจุขวด**. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ สถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 9 (ESTA Con 2018) ประจำปี พ.ศ. 2561. วันที่ 7 กันยายน 2561 ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มทร.อีสาน วข.ขอนแก่น. (น.98).

- ระดับนานาชาติ

-

**4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติ**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

**แบบผลงานทางวิชาการ** **วช.05**

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

**ชื่อ-สกุล** นายฉัตรแก้ว สุริยะภา

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 การออกแบบและวิเคราะห์แม่พิมพ์อุตสาหกรรม

1.2 การออกแบบและสร้างเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม

1.3 การออกแบบและผลิตชิ้นส่วนอุตสาหกรรม

1.4 การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

1.5 ระบบงานประกันคุณภาพ

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

2.1 โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ หลักสูตร “ISO 9001:2015 Introduction & Internal Auditor Course” ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 6-8 มิถุนายน 2560 ผู้จัดโครงการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ร่วมกับ สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ

2.2 อบรมเชิงปฏิบัติการ หลักสูตร “การวิเคราะห์ความแข็งแรงไม่เชิงเส้นแบบปริยาย Implicit Nonlinear Analysis” ณ บริษัท ซิกมาโซลูชั่นส์ จำกัด 9-11 เมษายน 2551 ผู้จัดโครงการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

2.3 อบรมเชิงปฏิบัติการ หลักสูตร “การวิเคราะห์การตีขึ้นรูป Forging Analysis” ณ บริษัท ซิกมาโซลูชั่นส์ จำกัด 6-8 มีนาคม 2551 ผู้จัดโครงการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

2.4 อบรมเชิงปฏิบัติการ หลักสูตร “การวิเคราะห์หาอายุของโครงสร้างที่เกิดความล้า Fatigue Life Analysis” ณ บริษัท ซิกมาโซลูชั่นส์ จำกัด 14-16 พฤษภาคม 2551 ผู้จัดโครงการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

**3.ประสบการณ์ด้านการสอน**

เริ่มสอนเมื่อ กรกฎาคม 2540 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 21 ปี 7 เดือน

| **ชื่อรายวิชาที่สอน** | **ภาค/ปีการศึกษาที่สอน** | **จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์** | |
|---|---|---|---|
| | | ทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| 1. การออกแบบแม่พิมพ์โลหะ | 1/2558, 1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562 | 2 | 3 |
| 2. การออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก | 1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562 | 2 | 3 |
| 3. การทดสอบวัสดุวิศวกรรม | 2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562 | 1 | 3 |
| 4. การเตรียมโครงงานเทคโนโลยีฯ | 2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562 | 1 | 0 |
| 5. โครงงานเทคโนโลยีอุตสาหการ | 1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562 | 1 | 6 |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

- ฉัตรแก้ว สุริยะภา และคณะ. (2552). ***B100 พลังงานชุมชนจากก้นครัว.*** ISBN978-974-625-457-1 บริษัท เพ็ญพรินติ้ง จำกัด

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ** (Proceeding)

- ระดับชาติ

บุญส่ง ฤทธิ์ตา, เฉลิมชัย กุลเลียบ, อรรถสิทธิ์ เครือคำ, กฤช รุนรักษา, และ ฉัตรแก้ว สุริยะภา. (2560). **การศึกษาอิทธิพลตัวแปรรอยคลื่นของกระบวนการลากขึ้นรูปลึกถ้วยทรงกระบอกด้วยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์**. การประชุมวิชาการราชมงคลด้านเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการ MTC 2017. โรงแรมเคปราชา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี. 7-8 ธันวาคม 2560.

ณภัทร อินทนนท์, ปริญญา ศรีสัตยกุล, ภาณุเดช แสงสีดำ, มานิตย์ ธิมาทา และ ฉัตรแก้ว สุริยะภา. (2560). **การเปรียบเทียบเทคนิคการพยากรณ์มูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์ปลาของประเทศไทย**. การประชุมเชิงสัมมนาวิชาการด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ครั้งที่ 17. โรงแรมบุรี ศรีภู บูติก โฮเต็ล อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา. 19-20 ตุลาคม 2560. (น.276-282).

บุญส่ง ฤทธิ์ตา, กฤช รุนรักษา, ฉัตรแก้ว สุริยะภา, และ สุบรร ผลกะสิ. (2560). ศึกษาข้อบกพร่องของกระบวนการลากขึ้นรูปลึกถ้วยทรงกระบอก ด้วยโปรแกรมไฟไนเอลิเมนต์. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี พ.ศ. 2560. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่. 12 - 15 กรกฎาคม 2560.

อนุสิทธิ์ อ่ำไพบูลย์, ธนากร บูรณเพชร และ ฉัตรแก้ว สุริยะภา. (2558) . พารามิเตอร์ที่เหมาะสมของการเชื่อม MIG-I โดยวิธีพื้นผิวตอบสนอง. การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 7. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลอีสาน อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา. 1-3 กันยายน 2558. (น.255-265).

- ระดับนานาชาติ

Chanchai Laoha, Chatkaew Suriyapha, Supachai Kasee, and Chaiyot Thianbulra. (2018) . The Evaliation Methodology for Improving The Warehouse of Animal Feed Zones Project. 9th International Science. Social Science, Engineering and Energy Conference, May 2nd – 4th, 2018, Ambassador Hatel Bangkok. Thailand.

**4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติ**

- ระดับชาติ

ณภัทร อินทนนท์, ประพันธ์ ยาวระ, และ ฉัตรแก้ว สุริยะภา. (2561**). การแตกหักที่เกิดจากการเสียดสีแบบลื่นไถลของผิวฮาร์ดโครม**. วารสารวิจัย มทร.กรุงเทพ. Vol 12 No 1 (2018) มกราคม-มิถุนายน 2561. (น.112-118).

- ระดับนานาชาติ

-

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

**-**

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

**-**

**วช.05**

## แบบผลงานทางวิชาการ

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

**ชื่อ-สกุล** นายณภัทร อินทนนท์

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 สถิติวิศวกรรม,วัสดุศาสตร์

1.2 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม,การวางแผนและควบคุมการผลิต,การออกแบบและผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรกล

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

2.1 โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ หลักสูตร “ISO 9001:2015 Introduction & Internal Auditor Course” ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 6-8 มิถุนายน 2560 ผู้จัดโครงการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ร่วมกับ สถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ

**1. ประสบการณ์ด้านการสอน** (เฉพาะที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น)

เริ่มสอนเมื่อ 3 ตุลาคม 2559 ถึงปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 2 ปี 6 เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษา | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| 1. สถิติวิศวกรรม | 2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562 | 3 | 0 |
| 2. การเป็นผู้ประกอบการ | 2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562 | 3 | 0 |
| 3. วัสดุอุตสาหกรรม | 1/2561, 1/2562 | 3 | 0 |
| 4. การทดสอบวัสดุวิศวกรรม | 2/2560, 2/2561, 2/2562 | 2 | 6 |
| 5. เขียนแบบวิศวกรรม | 1/2560, 1/2561, 1/2562 | 4 | 6 |
| 6. คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและผลิต | 1/2560, 1/2561, 1/2562 | 2 | 3 |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

-

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ** (Proceeding)

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

Julmon,P. Srichan, P. Radchai,S. and Intanon,N. (2016). **Development of cooling Water Reuse Systemfor Paper Industry**. Th3 28th Annual Meeting of Thai Society for Biotechnology and International Conference. Nov, 28-30, 2016.

Praphan Yawara and Naphatara Intanon. A Comparative study of Wear and tool life of HSS TiN coated end mills and WC uncoated endmills. **MATEC Web of Conferences 264**, 01006 (2019)

**4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ**

- ระดับชาติ

ประพันธ์ ยาวระ, ณภัทร อินทนนท์ และ ฉัตรแก้ว สุรินะภา. (2561). **การแตกหักที่เกิดจาการเสียดสีแบบลื่นไถลของผิวฮาร์ดโครม**. วารสารวิจัย มทร.กรุงเทพ. ปีที่ 12 (ฉบับที่ 1): (น.112 – 118).

ณภัทร อินทนนท์ และ สุคนธ์ อาจฤทธิ์. (2556). **การออกแบบและสร้างเครื่องยนต์สเตอร์ลิง แบบความร้อนต่ำ สำหรับการผลิต กระแสไฟฟ้าในครัวเรือนขนาดเล็ก.** วารสารบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์. ปีที่ 1 (ฉบับที่ 2): (น.60 – 66).

ณภัทร อินทนนท์, ศุภลักษณ์ ศรีน้อย, สุคนธ์ อาจฤทธิ์ และ มานิตย์ ทิมาทา. (2016) **เตาแกลบไร้ควันสำหรับครัวเรือนขนาดเล็ก.** วารสาร SAU JOURNAL OF SCIENCE & TECHNOLOGY. Vol. 2 (No.2) Jul. – Dec. 2016.

ณภัทร อินทนนท์, ประพันธ์ ยาวระ, และ ฉัตรแก้ว สุริยะภา. (2561). **การแตกหักที่เกิดจากการเสียดสีแบบลื่นไถลของผิวฮาร์ดโครม.** วารสารวิจัย มทร.กรุงเทพ. Vol 12 (No 1): (น.112-118).

- ระดับนานาชาติ

Intanon,N. and Saikaew,C. (2016). **Effect of surface treatments on wear resistance of spring steel wire as a work piece material of a fishing net-weaving machine component**. Indian Journal of Engineering & Materials Sciences Vol. 23, (pp.79-87).

Intanon,N. Saikaew,C. and Srisattayakul,P. (2014). **Design and Fabrication of Wear Testing Machine for a Fishing Net Weaving Machine Component**. Advanced Material Research Vol. 896, (pp.706-709).

Intanon,N, Saikaew,C. Wisitsorrat,A. and Srisattayakul,P. (2014). **Improving the Mechanical roperties of a Machine Component of A Fishing-net Weaving Machine by Duplex Coating**. Advanced Material Research Vol. 1016, (pp.90-94).

Khanchaiyaphum, S. Saikaew,C. Srisattayakul,P. and Intanon,N. (2014). **A Comparative Study on the Hardness of CrN, CrC and CrCN Coatings**. Advanced Materials Research Vol. 1016, (pp.145-149).

Srisattayakul, P. Saikaew,C. Wisitsoraat,A. and Intanon,N. (2014). **Influence of MoN Sputtering Coating on Wear Resistance of a Fishing Net-Weaving Machine Component**. Advanced Materials Research Vol. 1016, (pp.80-84).

Srisattayakul,P. Saikaew,C. Wisitsoraat,A. and Intanon,N. (2014). **Effects of sputtering coating factors on elastic modulus of MoN coatings.** Advanced Material Research Vol. 896, (pp.249-252).

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

**วช.05**

## แบบผลงานทางวิชาการ

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

**ชื่อ-สกุล** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย เหลาหา

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 ระบบการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing) / Suggestion, Kaizen, QCC activity

1.2 การจัดการการดำเนินงาน (Operation Management)

1.3 การควบคุมและประกันคุณภาพอุตสาหกรรม (Quality Control and Assurance for manufacturing)/ISO9001 และ 140001

1.4 การพัฒนาบรรจุภัณฑ์อุตสาหกรรม (Packaging Engineer)/การทดสอบบรรจุภัณฑ์

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

2.1 หัวข้อการฝึกอบรม Introduction and Internal Auditor ISO9001:2015 ณ มหาวิทยาลัยเทคโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ระหว่างวันที่ 6-8 มิถุนายน 2560 ผู้จัดโครงการ มทร.อีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน**

เริ่มสอนเมื่อ 13 สิงหาคม 2552 ถึง ปัจจุบัน เป็นระยะเวลาทั้งหมด 9 ปี 6 เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| 1. โครงงานเทคโนโลยีอุตสาหกรรม | 1/2559, 2/2561, 2/2562 | 1 | 6 |
| 2. เขียนแบบวิศวกรรม | 1/2560, 2/2561, 2/2562 | 1 | 4 |
| 3. การจัดการอุตสาหกรรม | 2/2558, 2/2559, 2/2560, 2/2561 | 3 | 0 |
| 4. การควบคุมคุณภาพ | 2/2558, 2/2559, 2/2560, 2/2561 | 3 | 0 |
| 5. การพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีและการฝึกอบรม | 2/2558, 2/2559, 2/2560, 2/2561, 2/2562 | 3 | 0 |
| 6. การออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก | 1/2558, 2/2560, 2/2561, 2/2562 | 1 | 4 |
| 7. การประกันคุณภาพ | 2/2558, 3/2558, 1/2559, 3/2559 | 3 | 0 |
| 8. การออกแบบอุปกรณ์แม่โลหะและแม่พิมพ์พลาสติก | 1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562 | 1 | 4 |
| 9. งานวัดละเอียด | 2/2558 | 1 | 4 |
| 10. เทคโนโลยีเครื่องมือกล | 2/2558 | 1 | 7 |
| 11. การจัดการการผลิตและการปฏิบัติ | 1/2558, 1/2559, 1/2560, 1/2561, 1/2562 | 3 | 0 |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

**-**

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

**-**

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ** (Proceeding)

- ระดับชาติ

ชาญชัย เหลาหา, ชาญชัย สุวรรณเขต, วรพงค์ พงศ์ภัทรวุฒิ, เอกสิทธิ์ เซ็นหอม และณรงค์ บุญเสนอ. (2561). **วิธีลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นในระบบการผลิต;กรณีศึกษาอุตสาหกรรมน้ำดื่มบรรจุขวด**. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ สถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 9 (ESTA Con 2018) ประจำปี พ.ศ. 2561. วันที่ 7 กันยายน 2561 ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มทร.อีสาน วข.ขอนแก่น. (น.98).

ชาญชัย เหลาหา, ฉัตรแก้ว สุริยะภา, ชนะศักดิ์ อินตะโคตร, สุทัศน์ โพธิ์พิธี, ศุภฤกษ์ หาญอาษา และอานนท์ ไชยสมคุณ. (2560). **การเลือกวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมสำหรับ SME อุตสาหกรรมน้ำดื่ม**. การประชุมวิชาการระดับชาติ “นวัตกรรมและเทคโนโลยีวิชาการ 2017” 25-26 ธันวาคม 2560, สกลนคร. (น.B-1–B-8).

ชาญชัย เหลาหา, ศีขรินทร์ สุขโต. (2560). **การสร้างแบบประเมินระบบการผลิตแบบลีนในอุตสาหกรรมตัดเย็บพรมและรองเท้า**. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการประจำปี พ.ศ. 2560. 13-14 กรกฎาคม 2560, เชียงใหม่.

- ระดับนานาชาติ

Chanchai Laoha and Seekharin Sukto. (2015). **THE DEALING BETWEEN PRODUCTION LINE BALNCING AND OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS THROUGH IMPLEMENTATION OF LEAN SMES ASSESSMENT**. The 2015 International Conference on Industrial Engineering Theory, Methodology and Application. on October 27th - 28th 2015, Yogyakarta, Indonisia.

**4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ**

- ระดับชาติ

Chanchai Laoha, Chatkaew Suriyapha, Supachai Kasee and Chaiyot Thianbulra. (2561). **Evaluation of a methodology for improving the warehousing of animal feed**, Kasem Bundit Engineering Journal, Volume 8 special issues May 2018 (ISSN:2286-668X).

Chanchai Laoha and Seekharin Sukto. (2016). **Opportunities for improvement in five groups of SMEs by a new lean assessment tool**. KKU ENGINEERING JOURNAL Vol.43 Issue S2. (pp.342-345).

ชาญชัย เหลาหา และศีขรินทร์ สุขโต. (2559). **การเลือกรูปแบบทางเศรษฐศาสตร์เพื่อลดต้นทุนการซ่อมบารุงรถบรรทุก; กรณีศึกษารถบรรทุกสินค้าเกษตร.** วิศวสารลาดกระบัง ปีที่ 33 (ฉบับที่ 3) กันยายน 2559.

Chanchai Laoha and Seekharin Sukto. (2015). **Lean assessment for manufacturing of small and medium enterprises (SMEs): A case study of electronics industry in the Northeast of Thailand**. KKU ENGINEERING JOURNAL July – September Vol.42 Issue 3. (pp.258-262).

- ระดับนานาชาติ

Chanchai Laoha, Seekharin Sukto. (2015). **Lean Assessment for Manufacturing of Rubber Industry in the Northeast of Thailand: A case industry of Small and Medium Enterprises (SMEs)**. International Journal of Advances in Science Engineering and Technology. ISSN: 2321-9009. Vol 3 Issue 3.

Chanchai Laoha, Seekharin Sukto. (2015). **Lean Assessment for Manufacturing of Small and Medium Enterprises: A Case study of 2 Industries in the Northeast of Thailand**. International Business Management Vol. 9. Issue 4. (pp. 590-595). (Scopus).

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

-

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

-

**วช.05**

## แบบผลงานทางวิชาการ

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

**ชื่อ-สกุล** นายณรงค์ บุญเสนอ

**1. ทักษะ / ความชำนาญพิเศษ**

1.1 กระบวนการผลิต

1.2 คอมพิวเตอร์ช่วยผลิต

**2. การฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา**

2.1 หัวข้อการฝึกอบรม วิชา The International Training for Precision Intelligent Digital Control MachineTechnology ณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและธุรกิจฉงชิ่ง ประเทศ สาธารณรัฐประชาชนจีน วันที่ 11 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2561 ถึง 30 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2561

**3. ประสบการณ์ด้านการสอน**

เริ่มสอนเมื่อ 15 มีนาคม 2554 ถึง ปัจจุบันเป็นระยะเวลาทั้งหมด 7 ปี 6 เดือน

| ชื่อรายวิชาที่สอน | ภาค/ปีการศึกษาที่สอน | จำนวนชั่วโมงสอน/สัปดาห์ | |
|---|---|---|---|
| | | ทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| 1. ปฏิบัติงานอุตสาหกรรมการผลิต | 1/2558, 1/2561, 1/2562 | 0 | 6 |
| 2. การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล | 1/2558, 2/2561, 2/2562 | 3 | 0 |
| 3. การจัดการพลังงานในอุตสาหกรรม | 1/2558, 1/2561, | 3 | 0 |
| 4. วิศวกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ | 2/2558, 2/2561, 2/2562 | 0 | 6 |
| 5. เทคโนโลยีเครื่องมือกล | 2/2558, 1/2561, 2/2562 | 0 | 7 |
| 6. งานวัดละเอียด | 1/2558 | 1 | 4 |
| 7. เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ | 1/2561 | 4 | 0 |
| 8. การศึกษางาน | 1/2561, 1/2562 | 4 | 0 |

**4. ผลงานทางวิชาการ**

**4.1 ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง**

**4.1.1 ตำรา / หนังสือ**

-

**4.1.2 บทความทางวิชาการ**

-

**4.2 ผลงานวิจัย**

**4.2.1 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ** (Proceedings)

- ระดับชาติ

ชาญชัย เหลาหา, ชาญชัย สุวรรณเขต, วรพงค์ พงศ์ภัทรวุฒิ, เอกสิทธิ์ เซ็นหอม และณรงค์ บุญเสนอ. (2561). **วิธีลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นในระบบการผลิต;กรณีศึกษาอุตสาหกรรมน้ำดื่มบรรจุขวด**. การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ สถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 9 (ESTA Con 2018) ประจำปี พ.ศ. 2561. วันที่ 7 กันยายน 2561 ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มทร.อีสาน วข.ขอนแก่น. (น.98).

- ระดับนานาชาติ

-

**4.2.2 บทความวิจัย/บทความวิชาการที่เผยแพร่ในวารสารวิชาการ**

- ระดับชาติ

-

- ระดับนานาชาติ

-

**4.3 ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น**

**-**

**4.4 ผลงานทางวิชาการรับใช้สังคม**

**-**

# ภาคผนวก ค.

วช.07 ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง
(กรณีปรับปรุงหลักสูตร)

**วช.07**

**ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง**
**(กรณีปรับปรุงหลักสูตร)**

---

**รายละเอียดการปรับปรุงหลักสูตร**

**1. ชื่อหลักสูตร ชื่อปริญญาและสาขาวิชา วิชาเอก รูปแบบของหลักสูตร อาชีพที่สามารถประกอบได้ สถานที่จัดการเรียนการสอน**

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| **วิชาเอก** | **วิชาเอก** | เพื่อตอบสนองการสร้างนวัตกรรมของประเทศ Thailand 4.0 และยุทธศาสตร์ชาติ (2561-2580) |
| | **3.1 เทคโนโลยีอุตสาหการ-เครื่องมือกลอัตโนมัติ**<br>**Industrial Technology – Automatic machine tools** | |
| | **3.2 เทคโนโลยีอุตสาหการ-การจัดการระบบการผลิต**<br>**Industrial Technology – Production system management** | |
| | | |
| **รูปแบบของหลักสูตร** | **รูปแบบของหลักสูตร** | |
| | | |
| **อาชีพที่สามารถประกอบได้** | **อาชีพที่สามารถประกอบได้** | |
| 1) นักวิชาชีพด้านเทคโนโลยีอุตสาหการ | 1) นักวิชาชีพด้านเทคโนโลยีอุตสาหการ | ปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับภาวะการมีงานทำของบัณฑิต |
| 2) นักบริหารจัดการโครงการร | 2) นักวิชาชีพด้านเครื่องมือกลอัตโนมัติ / การจัดการระบบการผลิต | |
| 3) ประกอบอาชีพอิสระ | 3) รับราชการในหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอุตสาหการ | |
| | 4) ปฏิบัติงานรัฐวิสาหกิจที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอุตสาหการ | |
| | 5) ประกอบอาชีพอิสระ | |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** | **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร** | |
| นายชาญชัย สุวรรณเขต | นายชาญชัย สุวรรณเขต | |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญ ราชวงศ์ | ผู้ช่วยศาสตราจารย์เอกสิทธิ์ เซ็นหอม | ปรับเปลี่ยนเนื่องจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญ ราชวงศ์ เกษียณอายุราชการ |
| นายฉัตรแก้ว สุริยะภา | นายฉัตรแก้ว สุริยะภา | |
| นายกิตติพงษ์ ธารเอี่ยม | นายณภัทร อินทนนท์ | ปรับเปลี่ยนเนื่องจาก นายกิตติพงษ์ ธารเอี่ยม ลาศึกษาต่อระดับปริญญาเอก |
| นายกฤช ตราชู | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย เหลาหา | ปรับเปลี่ยนเนื่องจาก นายกฤช ตราชู ย้ายไปประจำหลักสูตรปวส. |
| | นายณรงค์ บุญเสนอ | |
| **สถานที่จัดการเรียนการสอน** | **สถานที่จัดการเรียนการสอน** | |
| คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร<br>คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น | คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น | แยกการบริหารหลักสูตรออกจากคณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร |

**2. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา**

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| **ปรัชญาและความสำคัญ** | **ปรัชญา** | |
| เน้นพัฒนาบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญเชิงปฏิบัติการในการออกแบบ วางแผน ควบคุม และบริหารจัดการเกี่ยวกับเทคโนโลยีเฉพาะด้าน มีความชัดเจนทางวิชาการและมีคุณภาพที่จำเป็นตามลักษณะอาชีพนักเทคโนโลยีอุตสาหกรรม พร้อมที่จะทำงาน สามารถปรับปรุงตนเองให้ก้าวหน้าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี รวมทั้งปลูกฝังระเบียบวินัย ความประณีต คุณธรรมความสำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพของตน ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ สังคม และสิ่งแวดล้อม | เน้นพัฒนาบัณฑิตนักปฏิบัติให้มีความรู้ ความสามารถในด้านกระบวนการผลิต การออกแบบ วางแผน ควบคุม และบริหารจัดการงานอุตสาหกรรม ปลูกฝังระเบียบวินัย ความประณีต คุณธรรมความสำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพของตน มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ สังคม และสิ่งแวดล้อม | แยกหัวข้อปรัชญาและความสำคัญตามคู่มือการพัฒนาและการบริหารหลักสูตร ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2561 |
| | **ความสำคัญ** | |
| | หลักสูตรเทคโนโลยีอุตสาหการได้ดำเนินการภายใต้คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ดำเนินการตามนโยบายของรัฐบาลและมหาวิทยาลัย เพื่อตอบสนองการสร้างนวัตกรรมของประเทศ Thailand 4.0 ให้เพียงพอต่อการรองรับการพัฒนาประเทศในอนาคต | |
| **วัตถุประสงค์ของหลักสูตร** | **วัตถุประสงค์ของหลักสูตร** | **เหตุผล** |
| 1. เพื่อผลิตนักเทคโนโลยีที่มีความรู้ความสามารถ มีความเป็นเลิศทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ ในสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ สามารถเลือกใช้เทคนิคการบริหารจัดการกระบวนการได้อย่างเหมาะสม มีทักษะด้านปฏิบัติงานอุตสาหกรรมการผลิต เชี่ยวชาญในการจัดระบบความปลอดภัยและระบบบำรุงรักษา สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการวางแผนและควบคุมการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ<br>2. เพื่อผลิตนักเทคโนโลยีให้ มีจิตสำนึกในการสร้างสรรค์งานของตนเอง ตลอดทั้งสร้างองค์ความรู้เป็นที่พึ่งพาของสังคมได้อย่างมีคุณภาพ<br>3. เพื่อฝึกฝนให้นักเทคโนโลยีมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์อย่างเป็นระบบมีกิจนิสัยในการค้นคว้า ปรับปรุงและพัฒนาตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยหลักการและเหตุผลตามหลักวิชาการ ติดต่อสื่อสารและประสานงาน | 1.เพื่อผลิตนักเทคโนโลยีที่มีความรู้ ความสามารถ มีความเป็นเลิศทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ ในสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ มีทักษะด้านปฏิบัติงานอุตสาหกรรมการผลิตด้วยเครื่องมือกลอัตโนมัติ เชี่ยวชาญในการจัดระบบความปลอดภัยและระบบบำรุงรักษา<br>2. เพื่อผลิตนักเทคโนโลยีที่มีความรู้ ความสามารถ มีความเป็นเลิศทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ ด้านการจัดการระบบการผลิต สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการวางแผนและควบคุมการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ<br>3. เพื่อฝึกฝนนักเทคโนโลยีมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างเป็นระบบ มีจิตนิสัยในการค้นคว้า ปรับปรุงและพัฒนาตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยหลักการและเหตุผลตามหลักวิชาการ ติดต่อสื่อสารและประสานงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี<br>4. เพื่อผลิตนักเทคโนโลยีที่มีจิตสำนึกในการสร้างสรรค์งานของตนเอง ตลอดทั้งสร้างองค์ความรู้เป็นที่พึ่งพาของสังคมได้อย่างมีคุณภาพ มีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ขยันหมั่นเพียร มีจิตสำนึกในจรรยาบรรณวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม | ปรับปรุงตามคู่มือการพัฒนาและการบริหารหลักสูตร ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2561 |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| กับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี<br>4. เพื่อปลูกฝังให้นักเทคโนโลยีมีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ขยันหมั่นเพียร มีจิตสำนึกในจรรยาบรรณวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม | | |
| **คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา** | **คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา** | |
| 1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทหรือสายวิชาช่างอุตสาหกรรม ในสาขาวิชาเทคนิคการผลิต เทคนิคอุตสาหกรรม เขียนแบบเครื่องกล หรือเทียบเท่าทางด้านสาขาการผลิตตามที่สาขาวิชากำหนดหรือโดยวิธีการเทียบโอนผลการเรียน | 1. สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ วิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหการ-เครื่องมือกลอัตโนมัติ<br>รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม ในสาขาวิชาเทคนิคการผลิต เทคนิคอุตสาหกรรม เทคนิคเครื่องกล ช่างเครื่องกล ช่างกลโรงงาน สาขาวิชาเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ช่างเขียนแบบเครื่องกล ช่างเทคนิคโลหะ ช่างเชื่อมโลหะ หรือเทียบเท่าทางด้านสาขาการผลิตตามที่สาขาวิชากำหนด<br>2. สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ วิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหการ-การจัดการระบบการผลิต<br>รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาช่างทุกสาขาวิชา หรือตามการพิจารณาของอาจารย์ผู้บริหารหลักสูตร | ปรับปรุงตามคู่มือการพัฒนาและการบริหารหลักสูตร ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2561 |

**3. โครงสร้างหลักสูตร**

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ. หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558 กับ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2562

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 88 หน่วยกิต | จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 88 หน่วยกิต | |
| 1.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 18 หน่วยกิต | 1.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 18 หน่วยกิต | |
| 2.หมวดวิชาชีพเฉพาะ 64 หน่วยกิต | 2.หมวดวิชาเฉพาะ 64 หน่วยกิต | |
| 2.1 กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน 18 หน่วยกิต | 2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน 18 หน่วยกิต | ปรับเปลี่ยนจำนวนหน่วยกิต โดยการเพิ่มหน่วยกิตกลุ่มวิชาบังคับและลดหน่วยกิตกลุ่มวิชาเลือก เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีการผลิตที่เน้นการควบคุมอัตโนมัติ |
| 2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 25 หน่วยกิต | 2.2 กลุ่มวิชาบังคับ 31 หน่วยกิต | |
| 2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก 21 หน่วยกิต | 2.3 กลุ่มวิชาเลือก 12 หน่วยกิต | |
| | 2.4 กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์วิชาชีพ 3 หน่วยกิต | |
| 3.หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต | 3.หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต | |

**4. ชื่อรายวิชา**

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| 2. หมวดวิชาเฉพาะ 64 หน่วยกิต | 2. หมวดวิชาเฉพาะ 64 หน่วยกิต | |
| 2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน 18 หน่วยกิต | 2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน 18 หน่วยกิต | |
| | 2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 6 หน่วยกิต | |
| | 30-407-240-301 แคลคูลัส 1 3(3-0-6)<br>Calculus 1<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ฟังก์ชัน ลิมิตและภาวะต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์<br>Function, limit and continuity, differentiation and applications, indefinite integrals, techniques of integration, definite integrals and applications. | - เพิ่มรายวิชาใหม่เพื่อเป็นพื้นฐานของการคำนวณทั้งทางช่าง และการควบคุมอัตโนมัติ |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| | 30-407-240-302 แคลคูลัส 2 3(3-0-6)<br>Calculus 2<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ผิวกำลังสอง ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและภาวะต่อเนื่อง อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับ 1 ระดับขั้น 1 สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับ n ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว<br>Quadratic surface, several variables, limit and continuity, partial differentiations and applications. multiple integrals and application, the first order and first degree of ordinary diferential equations, the constant coefficient of liner differential equations order n. | - เพิ่มรายวิชาใหม่เพื่อเป็นพื้นฐานของการคำนวณทั้งทางช่าง และการควบคุมอัตโนมัติ |
| 50-407-240-302 คณิตศาสตร์ในงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)<br>Industrial Mathematic<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาเกี่ยวกับการคำนวณความยาว พื้นที่ ปริมาตรในงานช่างและมวลชิ้นงาน ความหนาแน่น ความถ่วงจำเพาะ หน่วยวัด กราฟและไดอะแกรม ความเร็วตัด อัตราทดและการคำนวณระบบส่งกำลังด้วยสายพาน เฟือง งานเจาะและเรขาคณิตวิเคราะห์<br>Study on the calculations of length, area, volume and mass, density, specific gravity, measurement units, graphs and diagrams, cutting speed, transmission ratio, calculations of transmission by using belt and gear, drilling, geometry analysis. | 30-407-240-303 คณิตศาสตร์ในงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)<br>Industrial Mathmetics<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาเกี่ยวกับการคำนวณความยาว พื้นที่ ปริมาตรในงานช่างและมวลชิ้นงาน ความหนาแน่น ความถ่วงจำเพาะ หน่วยวัด กราฟและไดอะแกรม ความเร็วตัด อัตราทดและการคำนวณระบบส่งกำลังด้วยสายพาน เฟือง งานเจาะและเรขาคณิตวิเคราะห์<br>Study on the calculations of length, area, volume and mass, density, specific gravity, measurement units, graphs and diagrams, cutting speed, transmission ratio, calculations of transmission by using belt and gear, drilling, geometry analysis | - แก้ไขรหัสวิชา |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| | 2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานการผลิต 12 น่วยกิต | |
| 50-407-240-401 เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ Computer and Information Technology 3(3-0-6)<br>คำอธิบายรายวิชา<br>การบริหารข้อมูล การใช้อินเตอร์เน็ต การสื่อสารสมัยใหม่ และการนำเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบันมาใช้ในงานอุตสาหกรรม การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารการจัดการ<br>Data managements, internet, modern communications, applications of using information technology for industry and managements. | 30-407-240-304 เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ Computer and Information Technology 2(2-0-4)<br>คำอธิบายรายวิชา<br>การบริหารข้อมูล การใช้อินเทอร์เน็ต การสื่อสารสมัยใหม่ และการนำเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบันมาใช้ในงานอุตสาหกรรม การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารการจัดการ<br>Data managements, internet, modern communications, applications of using information technology for industry and managements<br><br>30-407-240-305 ปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ Computer and Information Technology Practice 1(0-3-1)<br>คำอธิบายรายวิชา<br>การบริหารข้อมูล การใช้อินเทอร์เน็ต การสื่อสารสมัยใหม่ และการนำเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบันมาใช้ในงานอุตสาหกรรม การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารการจัดการ<br>Data managements, internet, modern communications, applications of using information technology for industry and managements | - แยกรายวิชาทฤษฎีและปฏิบัติออกจากกัน เพื่อให้เกิดความคล่องตัวในการจัดการเรียนการสอนและเพิ่มเนื้อหาของการปฏิบัติมากขึ้น |
| 50-407-240-304 วัสดุอุตสาหกรรม Industrial Material 3(3-0-6)<br><br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาเนื้อหาความรู้ที่อยู่บนฐานของประเภทวัสดุ สมบัติของวัสดุ ส่วนประกอบและ | 30-407-240-306 วัสดุอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีการขึ้นรูป 2(2-0-4)<br>คำอธิบายรายวิชา<br>พื้นฐานของวัสดุอุตสาหกรรม ประเภทของวัสดุอุตสาหกรรม คุณสมบัติของ | เพิ่มเติมเนื้อหาส่วนการปรับปรุงสมบัติเชิงกล เพื่อให้สอดคล้องกับการใช้งานวัสดุในปัจจุบัน และลดเรื่องการ |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| ประโยชน์ของวัสดุ หลักการผลิตและกระบวนการผลิตวัสดุอุตสาหกรรมการประยุกต์ใช้งานของวัสดุ วัสดุใหม่ทางอุตสาหกรรม รวมทั้งวัสดุที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (หลักการประมวลผลวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์เบื้องต้น LCA life cycle assessment)<br>Study on material types, material properties, material benefits, manufacturing processes, applications of material using, new industrial materials, environment impact materials, (the initial processing of the product life cycle LCA life cycle assessment). | วัสดุอุตสาหกรรม ธาตุและส่วนประกอบของวัสดุอุตสาหกรรม หลักและกระบวนการผลิตวัสดุอุตสาหกรรม หลักการปรับปรุงสมบัติเชิงกลของวัสดุ<br>ต่าง ๆ<br>Fundamentals of industrial materials, type of industrial material, industrial material properties, element and compound of industrial material, principles and manufacturing of industrial materials, The principle of the mechanical properties improvement.<br><br>30-407-240-307 ปฏิบัติการวัสดุอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีการขึ้นรูป 1(0-3-1)<br><br>พื้นฐานของวัสดุอุตสาหกรรม ประเภทของวัสดุอุตสาหกรรม คุณสมบัติของวัสดุอุตสาหกรรม ธาตุและส่วนประกอบของวัสดุอุตสาหกรรม หลักและกระบวนการผลิตวัสดุอุตสาหกรรม หลักการปรับปรุงสมบัติเชิงกลของวัสดุ<br>ต่าง ๆ<br>Fundamentals of industrial materials, type of industrial material, industrial material properties, element and compound of industrial material, principles and manufacturing of industrial materials, The principle of the mechanical properties improvement. | ประมวลผลวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ |
| | 30-407-240-308 วิศวกรรมความปลอดภัย 2(2-0-4)<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ความรู้พื้นฐานและกฎหมายเกี่ยวกับวิศวกรรมความปลอดภัยและชีวอนามัย ความปลอดภัยในการทำงานที่ | - ย้ายมาจากกลุ่มวิชาเลือก<br>- แก้ไขรหัสรายวิชา |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| | เกี่ยวกับเครื่องจักร เครื่องมือกล ถังความดันและหม้อไอน้ำ อุปกรณ์ไฟฟ้าการบำรุงรักษาเพื่อความปลอดภัย อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล มาตรฐานสีและเครื่องหมายความปลอดภัย การเคลื่อนย้ายวัสดุและการเก็บรักษาวัสดุ วัตถุอันตราย การป้องกันและระงับอัคคีภัย การบริหารความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม<br>The basic knowledge and law of safety engineering and occupational health, safety of machine working, machine tools, pressure tanks, boilers, electrical equipments, safety for maintenance, personal protective devices, color standard and safety sign, moving supplies and keeping materials, hazardous materials, protection of fire safety management for industry<br><br>30-407-240-309 ปฏิบัติการวิศวกรรมความปลอดภัย 1(0-3-1)<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ปฏิบัติความรู้พื้นฐานและกฎหมายเกี่ยวกับวิศวกรรมความปลอดภัยและชีวอนามัย ความปลอดภัยในการทำงานที่เกี่ยวกับเครื่องจักร เครื่องมือกล ถังความดัน และหม้อไอน้ำ อุปกรณ์ไฟฟ้าการบำรุงรักษาเพื่อความปลอดภัย อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล มาตรฐานสีและเครื่องหมายความปลอดภัย การเคลื่อนย้ายวัสดุและการเก็บรักษาวัสดุ วัตถุอันตราย การป้องกันและระงับอัคคีภัย การบริหารความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม<br>Practic on The basic knowledge and law of safety engineering and occupational health, safety of machine working, machine tools, pressure tanks, boilers, electrical equipments, safety for maintenance, personal protective | |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| | devices, color standard and safety sign, moving supplies and keeping materials, hazardous materials, protection of fire safety management for industry | |
| 50-407-240-303 การจัดการอุตสาหกรรม 3(3-0-6)<br>Industrial Management<br>คำอธิบายรายวิชา<br>พื้นฐานของการจัดการ ศาสตร์ และศิลป์ของการจัดการในอุตสาหกรรม โครงสร้างองค์กร และการกำหนดนโยบาย การวางแผนการควบคุมติดตามและประเมินผลในงานอุตสาหกรรม การจัดการคุณภาพ จิตวิทยาอุตสาหกรรม การวางแผนด้านปัจจัยสนับสนุน การจัดการโลจิสติกส์ การควบคุมทางด้านงบประมาณ และการเงิน ต้นทุนค่าใช้จ่าย<br>Fundamental of industrial managements, organizational structures, policy formulations, controlling, monitoring, evaluations, quality managements, industrial psychology, able factor planning, logistics managements, controlling of the budgets and finance costs. | 30-407-240-308 การจัดการอุตสาหกรรม 3(3-0-6)<br>Induatrial Management<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศาสตร์และศิลป์ของการจัดการในงานอุตสาหกรรม การจัดการคุณภาพ ระบบการผลิต การจัดการโลจิสติกส์ การควบคุมต้นทุนและการเงิน<br>Science and art of management in the industry, management function, quality management, Production system, Logistic management, control of cost and finance | - แก้ไขรหัสวิชา<br>- ปรับปรุงเนื้อหาให้กระทัดรัด เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน |
| 50-407-240-402 การพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีและการฝึกอบรม 3(3-0-6)<br>Training and Human Development Technology<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาการบุคลากรในองค์กร การฝึกอบรมองค์กรการบริหารงานฝึกอบรม การวางแผนและการบริหารการฝึกอบรม การพัฒนาตามสายอาชีพ (Career Planning) สำรวจความจำเป็นในการฝึกอบรม การกำหนดวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม ยุทธวิธีและเทคนิคการสอนงานอย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการสอน การประเมินผล การจัดทำเอกสารในการฝึกอบรม การจัดทำ | | - ยกเลิกรายวิชา<br>- นำการพัฒนาไปในการจัดเรียนการสอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| แผนการฝึกอบรม<br>Study on the development of human resources in organizations, organization training, planning and training managements, career developments (career planning), training needs survey, training objection setting, strategies and coaching techniques, instructional medias, evaluations, training documentations, training plans. | | |
| 2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 25 หน่วยกิต | 2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ 31 หน่วยกิต | |
| | 2.2.1 วิชาบังคับร่วม 15 หน่วยกิต | |
| 50-407-244-301 การเขียนแบบวิศวกรรม 2(1-3-3)<br>Engineering Drawing<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับมาตรฐานงานเขียนแบบวิศวกรรม การกำหนดขนาด ภาพฉาย ภาพตัด พิกัดความเผื่อ ภาพประกอบ และภาพแยกชิ้น เพื่อสั่งงานการผลิต<br>Study and practice about standard engineering drawing, dimension, projection, section view, tolerances, assembly drawing and part drawing for manufacturing processes. | 30-407-241-301 การเขียนแบบวิศวกรรม 2(2-0-4)<br>Engineering Drawing<br>คำอธิบายรายวิชา<br>มาตรฐานงานเขียนแบบวิศวกรรม การกำหนดขนาด ภาพฉายภาพตัด พิกัดความเผื่อ ภาพประกอบ และภาพแยกชิ้น เพื่อสั่งงานการผลิต<br>Standard engineering drawing, dimension, projection, section view, tolerances, assembly drawing and part drawing for manufacturing processes<br><br>30-407-241-302 ปฏิบัติการการเขียนแบบวิศวกรรม 1(0-3-1)<br>Practic on Engineering Drawing<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ปฏิบัติมาตรฐานงานเขียนแบบวิศวกรรม การกำหนดขนาด ภาพฉายภาพตัด พิกัดความเผื่อ ภาพประกอบ และภาพแยกชิ้น เพื่อสั่งงานการผลิต<br>Practic on Standard engineering drawing, dimension, projection, section view, tolerances, assembly drawing and part drawing for manufacturing processes | - แยกรายวิชาปฏิบัติออกเพื่อเกิดความชัดเจนในการเรียนการสอน |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| 50-407-242-301 ปฏิบัติงานเทคโนโลยีการผลิต 2(0-6-2)<br>Production Technology Practice<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิต การใช้เครื่องมือ เครื่องจักรกลโรงงาน อุปกรณ์ช่วยพิเศษในงานผลิต งานลับเครื่องมือตัด งานประกอบและการปรับแต่งผิวสำเร็จ<br>Study and practice on the manufacturing processes, tools, machines, special tools for manufacturing, re-grinding, assembly, benching. | 30-407-241-303 ปฏิบัติการอุตสาหกรรมการผลิต 2(0-6-2)<br>Industrial Practice<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ปฏิบัติเกี่ยวกับการขึ้นรูปงานโลหะด้วยเครื่องมือกล งานลับคมเครื่องมือตัด งานประกอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป งานเชื่อมไฟฟ้า ตกแต่งผิวงานสำเร็จ การผลิตด้วยเครื่องมือกลเที่ยงตรงสูง<br>Practice in metal forming with mechanical engine; Tools Sharpening; Finished product assembly; Electric welding; Surface finishing and High precision manufacturing | - แก้ไขรหัสรายวิชา<br>- เปลี่ยนชื่อวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ<br>- ปรับคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้สื่อถึงการทำงานที่ชัดเจน |
| 50-407-241-301 สถิติสำหรับงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)<br>Statistics for Industrial<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาเกี่ยวกับสถิติ การแจกแจง การแจกแจงแบบทวินาม แบบปัวซองและแบบปกติ การประมาณค่าเฉลี่ย ค่าความแปรปรวน การหาค่าความแปรปรวนร่วมและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ การวางแผนและดำเนินการทดลองอย่างเป็นระบบ การออกแบบและวิเคราะห์การออกแบบการทดลองแบบแฟคทอเรียลทั่วไป และแบบแฟคทอเรียล 2k การออกแบบที่มีข้อจำกัดของการทดลองแบบสมบูรณ์และแบบแรนดอมไมซ์บล็อก การวิเคราะห์ผลตอบสนองที่เกิดจากค่าตัวแปรป้อนเข้า<br>Study on statistic, distributions, binomial distributions, poisson and normal distributions, average estimations, variance, plan and proceed the experiment systematically, design and analysis the design of general factorial experiments and 2 K factorial experiments, determination of covariance and correlation coefficient, limited designs | 30-407-241-304 สถิติในงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)<br>Statistics for Industrial<br>คำอธิบายรายวิชา<br>สถิติ ความน่าจะเป็นและตัวแปรสุ่ม การแจกแจง การแจกแจงแบบต่อไม่ต่อเนื่อง การแจกแจงแบบต่อเนื่อง การแจกแจงของการสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า ค่าความแปรปรวน การหาค่าความแปรปรวนร่วมและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ การประมาณค่า การทดสอบสมมุติฐาน การวางแผนและดำเนินการทดลองอย่างเป็นระบบ การออกแบบและวิเคราะห์การออกแบบการทดลองแบบแฟคทอเรียลทั่วไป และแบบแฟคทอเรียล 2k<br>Statistic, probability and random variable, distributions, discrete distributions, continuous distribution, random distribution, estimation, hypothesis testing, regression, design and analysis the design of general factorial experiments and 2K factorial experiments. | - แก้ไขรหัสรายวิชา<br>- แก้ไขชื่อวิชาภาษาไทย<br>- แก้ไขคำอธิบายรายวิชา โดยการตัดเนื้อหาที่เป็นส่วนของการออกแบบการทดลองออกไปเป็นอีก 1 รายวิชา |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| of absolute experiments and randomize block experiments, reflection analysis of input variable. | | |
| 50-407-241-302 การศึกษางาน 3(3-0-6)<br>Work Study<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาเกี่ยวกับหลักการของขั้นตอนการทำงาน การวิเคราะห์กระบวนการผลิตโดยแผนภูมิการผลิต แผนภูมิการไหล แผนภูมิคน-เครื่องจักร แผนภูมิไซโม หลักการปรับปรุงงานและออกแบบการทำงาน รวมทั้งการประยุกต์หลักการเคลื่อนไหวที่เหมาะสม การกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงาน การสุ่มงาน หลักการศึกษาเวลา การหาค่าเผื่อ การหาเวลามาตรฐาน<br>Study on the principles of work processes, manufacturing analysis by process charts, flow charts, man–machine charts and simo charts, improvement principles and working design, applications of proper motion, standard determinations of working, sampling, principles of time study, allowance, standard time. | 30-407-241-305 การศึกษางาน 3(3-0-6)<br>Work Study<br>คำอธิบายรายวิชา<br>หลักการของขั้นตอนการทำงาน การวิเคราะห์กระบวนการผลิตโดยแผนภูมิการผลิต แผนภูมิการไหล แผนภูมิคน-เครื่องจักร แผนภูมิไซโม หลักการปรับปรุงงานและออกแบบการทำงาน รวมทั้งการประยุกต์หลักการเคลื่อนไหวที่เหมาะสม การกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงาน การสุ่มงาน หลักการศึกษาเวลา การหาค่าเผื่อ การหาเวลามาตรฐาน<br>The principles of work processes, manufacturing analysis by process charts, flow charts, man–machine charts and simo charts, improvement principles and working design, applications of proper motion, standard determinations of working, sampling, principles of time study, allowance, standard time | - แก้ไขรหัสรายวิชา |
| 50-407-242-304 การเตรียมโครงงานเทคโนโลยีอุตสาหการ 1(1-0-2)<br>Industrial Technology Pre-Project<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนและระเบียบการนำเสนอหัวข้อโครงงาน ศึกษาปัญหาการทำโครงงาน การหาหัวข้อโครงงาน การกำหนดเป้าหมายและจุดประสงค์ การเตรียมงาน การวางแผนการดำเนินงานโครงงาน วิธีการเขียนโครงงาน ตลอดจนการนำเสนอโครงงานประกอบการสัมมนา<br>Study on the procedures and methods of project proposal, problems of the project, finding research title, goal and | 30-407-241-306 การเตรียมโครงงานเทคโนโลยีอุตสาหการ 1(1-0-2)<br>Industrial Technology Pre-Project<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ขั้นตอนและระเบียบการนำเสนอหัวข้อโครงงาน ศึกษาปัญหาการทำโครงงาน การหาหัวข้อโครงงาน การกำหนดเป้าหมายและจุดประสงค์ การเตรียมงาน การวางแผนการดำเนินงานโครงงาน วิธีการเขียนโครงงาน ตลอดจนการนำเสนอโครงงานประกอบการสัมมนา<br>The procedures and methods of project proposal, problems of the project, finding research title, goal and | - แก้ไขรหัสรายวิชา |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| purpose setting, preparations, planning, project implementations, methods of writing a project, presentations at the conference. | purpose setting, preparations, planning, project implementations, methods of writing a project, presentations at the conference | |
| 50-407-242-401 โครงงาน 3(1-6-4)<br>เทคโนโลยีอุตสาหการ<br>Industrial Technology Project<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การดำเนินงานการแก้ไขปัญหา ลดข้อจำกัด แผนงานเสนอแนะ หรือการจัดทำสิ่งประดิษฐ์ อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ประโยชน์ในงานอุตสาหกรรมในเชิงพัฒนา การเขียนโครงงาน การนำเสนอจุดประสงค์ที่ต้องการ ความเป็นมา แนวคิดในการแก้ปัญหา การวางแผน ขั้นตอนการดำเนินการ ผลที่ได้ค้นคว้าทฤษฎีและหลักการประกอบเหตุผลสนับสนุน และนำเสนอต่อคณะกรรมการสอบโครงงาน<br>Study and practice on the implementations of the plan suggested solutions reduce restrictions, preparation artifacts devices for use in industry-developed, writing projects presentation purposes, the concept is the need to solve the planning stages of implementation, the results of research and composition theory and rationale, present to the board of directors of the project. | 30-407-241-401 โครงงาน 3(0-9-3)<br>เทคโนโลยีอุตสาหการ<br>Industrial Technology Project<br>คำอธิบายรายวิชา<br>การดำเนินงานการแก้ไขปัญหา ลดข้อจำกัด แผนงานเสนอแนะ หรือการจัดทำสิ่งประดิษฐ์ อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ประโยชน์ในงานอุตสาหกรรมในเชิงพัฒนา การเขียนโครงงาน การนำเสนอจุดประสงค์ที่ต้องการ ความเป็นมา แนวคิดในการแก้ปัญหา การวางแผน ขั้นตอนการดำเนินการ ผลที่ได้ค้นคว้าทฤษฎีและหลักการประกอบเหตุผลสนับสนุน และนำเสนอต่อคณะกรรมการสอบโครงงาน<br>The implementations of the plan suggested solutions reduce restrictions, preparation artifacts devices for use in industry-developed, writing projects presentation purposes, the concept is the need to solve the planning stages of implementation, the results of research and composition theory and rationale, present to the board of directors of the project | - แก้ไขรหัสรายวิชา |
| | 30-407-241-402 สัมมนางานระบบอัตโนมัติ 1(0-3-1)<br>Seminar in Automation System<br>คำอธิบายรายวิชา<br>การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจที่เกี่ยวกับ เทคโนโลยีอัตโนมัติและการจัดการระบบอัตโนมัติ<br>Presentation and discussion on current interesting topics in Automation | |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| | Technology and Automation system management. | |
| | 2.2.2 วิชาเอก 15 หน่วยกิต โดยใช้เลือกศึกษาเฉพาะวิชาเอกใดวิชาเอกหนึ่ง<br>- วิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหการ-เครื่องมือกลอัตโนมัติ | |
| 50-407-242-303 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต Computer Aided Design and Manufacturing 3(2-3-5)<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมควบคุม สำหรับการออกแบบการผลิต การสร้างภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ ขั้นตอนการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการผลิต และการควบคุมการทำงานของเครื่องจักรประเภทซีเอ็นซี<br>Study and practice on the use of computers and controlling software for the design, production, creation of 2 dimensions and 3 dimensions, computer using procedure for manufacturing processes and control the operation of the CNC machine. | 30-407-242-301 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต Computer Aided Design and 2(2-0-4)<br>คำอธิบายรายวิชา<br>การใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมควบคุมสำหรับการออกแบบการผลิต การสร้างภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ ขั้นตอนการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการผลิต และการควบคุมการทำงานของเครื่องจักรประเภทซีเอ็นซี<br>The use of computers and controlling software for the design, production, creation of 2 dimensions and 3 dimensions, computer using procedure for manufacturing processes and control the operation of the CNC machine<br><br>30-407-242-302 ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและผลิต Computer Aided Design and Manufacturing Practice 1(0-3-1)<br>คำอธิบายรายวิชา<br>การใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมควบคุมสำหรับการออกแบบการผลิต<br>การสร้างภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ ขั้นตอนการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการผลิต และการควบคุมการทำงานของเครื่องจักรประเภทซีเอ็นซี | - แยกรายวิชาปฏิบัติออกเพื่อเกิดความชัดเจนในการเรียนการสอน |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| | Practic on The use of computers and controlling software for the design, production, creation of 2 dimensions and 3 dimensions, computer using procedure for manufacturing processes and control the operation of the CNC machine | |
| | 30-407-242-303 ระบบอัตโนมัติสำหรับงานอุตสาหกรรม 2(2-0-4)<br>Industrial Automotion System<br>คำอธิบายรายวิชา<br>การควบคุมระบบอัตโนมัติ ระบบควบคุมอุปกรณ์ในการวัดและตรวจจับ การวัดแรง การวัดความเร็ว การวัดกำลัง อุปกรณ์ทรานส์ดิวเซอร์ชนิดต่าง ๆ การวัดอุณหภูมิและเครื่องวัดอุณหภูมิ การวัดความดัน การวัดระดับ การวัดอัตราการไหล การวิเคราะห์และวิธีการควบคุมกระบวนการทางอุตสาหกรรม การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์วิเคราะห์และจำลองระบบควบคุมอัตโนมัติ<br>Automation control systems, Instrument control systems for measuring and measuring force measurement, speed measurement, power measurement, Types of transducers such as temperature measurement, Pressure measurement, flow measurement Analysis and control of industrial processes. Use computer program to analyze and simulate the automatic control system | - เพิ่มรายวิชาใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี และยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ |
| | 30-407-242-304 ปฏิบัติการระบบอัตโนมัติสำหรับงานอุตสาหกรรม 1(0-3-1)<br>Industrial Automotion System Practice<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบอัตโนมัติ เช่น การ | - เพิ่มรายวิชาใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี และยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| | ควบคุมด้วยสวิทช์ รีเลย์ เซนเซอร์แบบต่าง ๆ PLC หรือ คอมพิวเตอร์ อย่างน้อย 12 ปฏิบัติการ<br>Practices on automation systems such as switches, Relay, Sensor, PLCs or Computer at least 12 Practices. | |
| 50-407-242-302 วิศวกรรม เครื่องจักรกลอัตโนมัติ 3(1-6-4)<br>Automatic Machine Engineering<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับเครื่องจักรกลอัตโนมัติที่ควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ได้แก่ เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องกัดโลหะด้วยไฟฟ้า เครื่องตัดโลหะด้วยเส้นลวด การเขียนและการใช้โปรแกรมในการควบคุมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ<br>Study and practice on the machine automatically controlled by a computer system, including lathes machines, milling machines, electrical discharged machine ( EDM) and wire cut, write and use it to control the automatic machine. | 30-407-242-305 วิศวกรรม เครื่องจักรกลอัตโนมัติ 3(1-6-4)<br>Automatic Machine Engineering<br>คำอธิบายรายวิชา<br>หลักการทำงานของเครื่องจักรกลอัตโนมัติ การพัฒนาและการเปลี่ยนของเครื่องจักรกลอัตโนมัติ การควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ การควบคุมการทำงานด้วย PLC ตัวอย่างการทำงานของเครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องกัดโลหะด้วยไฟฟ้า เครื่องตัดโลหะด้วยเส้นลวด การเขียนและการใช้โปรแกรมในการควบคุมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ<br>The basic principle of automation machine, evolution of automation machine, computer control, PLCs control. The example of automation machine such as lathes, milling, electrical discharged machine (EDM) and wire cut, programable and controls the automation amchine with computer programing. | - แก้ไขรหัสรายวิชา<br>- ปรับแก้ไขคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้นักศึกษาได้พัฒนาทักษะเกี่ยวกับการใช้เครื่องจักรที่เป็นระบบอัตโนมัติ ที่เป็นที่นิยมใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม |
| | 30-407-242-401 เทคโนโลยีหุ่นยนต์อุตสาหกรรม 2(2-0-4)<br>Industrial Robotic Technology<br>คำอธิบายรายวิชา<br>หลักการและการประยุกต์ใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรมในระบบการผลิตสมัยใหม่ การจำแนกประเภทและลักษณะของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ส่วนประกอบและระบบควบคุม ไคเนแมติคส์ การโปรแกรมการทำงานของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม<br>Principles and applications of industrial | เพิ่มรายวิชาใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี และยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| | robots in modern production systems; classification and characteristics of industrial robots; components and control systems; kinetics; the program of industrial robots<br><br>30-407-242-402 ปฏิบัติสำหรับหุ่นยนต์อุตสาหกรรม 1(0-3-1)<br>Practice on Industrial Robotic Technology<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ปฏิบัติเกี่ยวกับ การควบคุมการเคลื่อนที่ในแนวระนาบ การควบคุมการเคลื่อนที่ในระบบ โพลาโคออดิเนต์ การควบคุมแขนก<br>Practice about horizontal motion control ; In the Polar coordinate motion control and robotics arm control | |
| | 30-407-242-403 วิศวกรรมเครื่องมือ 2(2-0-4)<br>Tools Engineering<br>คำอธิบายรายวิชา<br>พื้นฐานงานวิศวกรรมเครื่องมือ เช่น มาตรฐานในการเขียนแบบ พิกัดความเผื่อในการประกอบชิ้นส่วน หลักการออกแบบเครื่องมือในงานวิศวกรรมการผลิต เครื่องมือตัด อุปกรณ์นำเจาะและจับงาน และเศรษฐศาสตร์ในงานวิศวกรรมเครื่องมือ<br>The principles of tool engineering: drawing standard, tool material tolerance to element assembly, tool design principles in process engineering: cutting tool, jig and fixture, tooling in apply machine-tool much to machine-tool economic<br><br>30-407-242-404 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องมือ 1(0-3-1)<br>Practice on Tools | - แยกรายวิชาปฏิบัติออกเพื่อเกิดความชัดเจนในการเรียนการสอน |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| | Engineering<br>คำอธิบายรายวิชา<br>พื้นฐานงานวิศวกรรมเครื่องมือ เช่น มาตรฐานในการเขียนแบบ พิกัดความเผื่อในการประกอบชิ้นส่วน หลักการออกแบบเครื่องมือในงานวิศวกรรมการผลิต เครื่องมือตัด อุปกรณ์นำเจาะและจับงาน และเศรษฐศาสตร์ในงานวิศวกรรมเครื่องมือ<br>Practice on the principles of tool engineering: drawing standard, tool material tolerance to element assembly, tool design principles in process engineering: cutting tool, jig and fixture, tooling in apply machine-tool much to machine-tool economic | |
| | 2.2.2 วิชาเอก 15 หน่วยกิต โดยใช้เลือกศึกษาเฉพาะวิชาเอกใดวิชาเอกหนึ่ง<br>- วิชาเอกเทคโนโลยีอุตสาหการ-การจัดการระบบการผลิต | |
| | 30-407-243-301 ระบบการผลิตแบบลีน 2(2-0-4)<br>Lean Manufacturing System<br>คำอธิบายรายวิชา<br>แนวคิดและหลักการระบบการผลิตแบบลีน (Lean) ความสูญเสียทั้ง 7 ประการ ขั้นตอนการสร้างระบบการผลิตแบบลีน เครื่องมือและเทคนิคของลีน ตัวชี้วัดความสำเร็จของระบบการผลิตแบบลีน<br>Concept and principle of lean manufacturing 7 loss reasons. Steps to build lean manufacturing. The tools and techniques of lean. Indicators of success of lean manufacturing<br><br>30-407-243-302 ปฏิบัติการระบบการผลิตแบบลีน 1(0-3-1)<br>Practice on Lean Manufacturing System<br>คำอธิบายรายวิชา | - เพิ่มรายวิชาใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการทางด้านการจัดการระบบการผลิต |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| | ปฏิบัติการแนวคิดและหลักการระบบการผลิตแบบลีน (Lean) ความสูญเสียทั้ง 7 ประการ ขั้นตอนการสร้างระบบการผลิตแบบลีน เครื่องมือและเทคนิคของลีน ตัวชี้วัดความสำเร็จของระบบการผลิตแบบลีน<br>Practice on concept and principle of lean manufacturing 7 loss reasons. Steps to build lean manufacturing. The tools and techniques of lean. Indicators of success of lean manufacturing | |
| | 30-407-244-025 การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม Energy and Environment Management 3(3-0-6)<br>คำอธิบายรายวิชา<br>หลักการจัดการพลังงานชุมชน การสำรวจและจัดหาแหล่งพลังงานในชุมชน เทคโนโลยีพลังงานระดับชุมชน กระบวนการผลิตและการใช้เทคโนโลยี การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อบำบัดของเสียจากชุมชน การสร้างระบบบำบัดและกำจัดของเสีย ผลกระทบเทคโนโลยีพลังงานด้านเศรษฐกิจต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม การถ่ายทอดเทคโนโลยีและการพัฒนาธุรกิจสู่ชุมชนอย่างยั่งยืน<br>Principle and methodology of energy management in the community, survey and supply of energy in community, energy technology in community, production and utilization of technology, application of technology for waste treatment, construction waste treatment system, technological impact to the community in terms of economies and environment, technology transfer and business development for community sustainability | - เพิ่มรายวชาใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี และสอดคล้องกับการเป็นผู้ประกอบการ |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| | 30-407-243-305 การประมาณราคางานอุตสาหกรรม Industrial Cost Estimation 2(2-0-4)<br>คำอธิบายรายวิชา<br>แนวคิดและความสำคัญของการประมาณราคางานอุตสาหกรรม องค์ประกอบของราคา ขั้นตอนการประมาณราคา ปัจจัยที่มีผลต่อการประมาณราคา รายการงานตรวจสอบความถูกต้องของการประมาณราคา<br>The concept and importance of estimations of industry. The element of the price. Procedure to estimate the price of factors that affect the price list, verify the accuracy of the estimation<br><br>30-407-243-306 ปฏิบัติการการประมาณราคางานอุตสาหกรรม 1(0-3-1)<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ปฏิบัติการแนวคิดและความสำคัญของการประมาณราคางานอุตสาหกรรม องค์ประกอบของราคา ขั้นตอนการประมาณราคา ปัจจัยที่มีผลต่อการประมาณราคา รายการงานตรวจสอบความถูกต้องของการประมาณราคา<br>Practice on the concept and importance of estimations of industry. The element of the price. Procedure to estimate the price of factors that affect the price list, verify the accuracy of the estimation | - เพิ่มรายวิชาใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี และสอดคล้องกับการเป็นผู้ประกอบการและสอดคล้องกับความต้องการของภาครัฐและเอกชน |
| 50-407-241-409 การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ Supply Chain Management and Logistics 3(3-0-6)<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาเกี่ยวกับการบริหารโซ่อุปทาน การวิเคราะห์คุณค่า การกำหนดราคาสำหรับการ | 30-407-244-022 การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ Logistics and Supply Chain Management 3(2-3-5)<br>คำอธิบายรายวิชา<br>การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ การจัดซื้อและจัดจ้าง กระบวนการผลิต การจัดการคลังสินค้า การกระจายสินค้า | - แก้ไขรหัสรายวิชา<br>- แก้ไขชื่อวิชาภาษาอังกฤษ<br>- แก้ไขคำอธิบายรายวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| จัดซื้อและจำหน่าย การสร้างพันธมิตรในการผลิต นโยบายการจัดซื้อ การพัฒนาผู้ส่งมอบ ระบบโลจิสติกส์สำหรับการผลิต การจัดหาวัตถุดิบจากที่ต่างๆ การบริหารและการจัดการความเสี่ยงในการจัดซื้อจัดหา ระบบการขนถ่ายวัสดุ การบริการพัสดุคงคลัง การกระจายสินค้า การบริหารลูกค้า เทคโนโลยีสารสนเทศและระบบการตัดสินใจสำหรับสนับสนุนกิจกรรมการบริหารโซ่อุปทานและโลจิสติกส์<br>Study on the chain supply managements, value analysis, price for purchasing, manufacturing corporation, purchasing policy, supplier development, processing logistics, material searching, purchasing risk management, material handling system, inventory management, goods distribution, customer care, information technology, decisions for activity to supply chain management and logistics. | The supply chain and logistic managements, purchasing, operation, warehouse management, distridution | - แก้ไขหน่วยกิต ทฤษฎีและปฏิบัติ |
| 50-407-242-403 วิศวกรรมการบำรุงรักษา 3(2-3-5)<br>Maintenance Engineering<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหลักการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล สาเหตุของการเสื่อมสภาพ การตรวจสภาพเครื่องจักรกล การวางแผน การตรวจซ่อม การควบคุม ความปลอดภัยในการซ่อมเครื่องจักรการประเมินผลในการบำรุงรักษาเครื่องจักรและระบบการบำรุงรักษาโรงงาน<br>Study and practice the basic mechanical maintenance, causes of deterioration, machine inspection, planning, repairing, controlling, safety of machine repairing, estimation of machine maintenance and industrial maintenance systems. | 30-407-244-009 วิศวกรรมการบำรุงรักษา 3(2-3-5)<br>Maintenance Engineering<br>คำอธิบายรายวิชา<br>การเกี่ยวกับหลักการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล สาเหตุของการเสื่อมสภาพ การตรวจสภาพเครื่องจักรกล การวางแผน การตรวจซ่อม การควบคุม ความปลอดภัยในการซ่อมเครื่องจักรการประเมินผลในการบำรุงรักษาเครื่องจักรและระบบการบำรุงรักษาโรงงาน<br>The basic mechanical maintenance, causes of deterioration, machine inspection, planning, repairing, controlling, safety of machine repairing, estimation of machine maintenance and industrial maintenance systems | - แก้ไขรหัสรายวิชา |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| | 2.3 กลุ่มวิชาเลือก 12 หน่วยกิต | |
| | 30-407-244-001 การทดสอบวัสดุ 1(1-0-2)<br>วิศวกรรม<br>Engineering Material<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการทดสอบสมบัติเชิงกลของวัสดุ เช่น การทดสอบความต้านแรงดึง การทดสอบความแข็ง การทดสอบความล้า การทดสอบการสึกหรอ และกระบวนการเพิ่มสมบัติเชิงกลของวัสดุ<br>Study about the mechanical properties testing process; Tensile strength, hardness test; Fatigue test and Wear testing; the process of increasing the mechanical properties of materials | - ย้ายมาจากกลุ่มวิชาบังคับและแยกรายวิชาปฏิบัติออกเพื่อให้มีความสะดวกกับการจัดตารางเรียน<br>- แก้ไขรหัสรายวิชา<br>- เพิ่มเนื้อหาการทดสอบการสึกหรอ |
| | 30-407-244-002 ปฏิบัติการ 1(0-3-1)<br>ทดสอบวัสดุวิศวกรรม<br>Engineering Material<br>Testing Practice<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ปฏิบัติการเตรียมวัสดุสำหรับการทดสอบ ทดสอบความต้านทานแรงดึง ทดสอบความแข็ง ทดสอบการแตกหัก ทดสอบความล้า และทดสอบการสึกหรอ<br>Material preparation for mechanical properties testing; Tensile strength test; Hardness test; Fracture test; Fatigue test and wear test | - เพิ่มรายวิชาใหม่โดยแยกรายวิชาปฏิบัติออกจากวิชาการทดสอบวัสดุวิศวกรรม |
| 50-407-244-303 การออกแบบ 3(3-0-6)<br>ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล<br>Design of Machine<br>Element<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนและหลักการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการผลิต วิเคราะห์ความเค้น ความเครียด การส่งถ่ายกำลัง การคำนวณออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล แสดงแบบรายละเอียด และการเลือกใช้วัสดุในการทำชิ้นส่วนเครื่องจักรกล<br>Study on the methods and principles | 30-407-244-003 การออกแบบ 2(2-0-4)<br>ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล<br>Machine Element<br>Design<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ขั้นตอนและหลักการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการผลิต วิเคราะห์ความเค้น ความเครียด การส่งถ่ายกำลัง การคำนวณออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล แสดงแบบรายละเอียด และการเลือกใช้วัสดุในการทำชิ้นส่วนเครื่องจักรกล<br>The methods and principles of | - แก้ไขรหัสรายวิชา<br>- แก้ไขชื่อวิชาภาษาอังกฤษ<br>- แก้ไขหน่วยกิตเพื่อเน้นทักษะการปฏิบัติงาน |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| of manufacturing design machine elements, analysis of stress, strain and transmission, calculation of machine design, drawing detail and material selections for mechanical part working. | manufacturing design machine elements, analysis of stress, strain and transmission, calculation of machine design, drawing detail and material selections for mechanical part working<br><br>30-407-244-004 ปฏิบัติการ 2(2-0-4)<br>การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล<br>Practice on Machine Element Design<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ปฏิบัติการขั้นตอนและหลักการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการผลิต วิเคราะห์ความเค้น ความเครียด การส่งถ่ายกำลัง การคำนวณออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล แสดงแบบรายละเอียด และการเลือกใช้วัสดุในการทำชิ้นส่วนเครื่องจักรกล<br>Practice on the methods and principles of manufacturing design machine elements, analysis of stress, strain and transmission, calculation of machine design, drawing detail and material selections for mechanical part working | |
| | 30-407-242-401 ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น 2(2-0-4)<br>Flexible Manufacturing Sysytem<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น (FMS) เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องจักรกลอัตโนมัติ (CNC) ชุดแขนกล(Robotics) ชุดขนถ่ายวัสดุ (Material Handling) และระบบตรวจสอบ ( Computer Aided Inspection) Study and practice about flexible production systems (FMS). Programing to control mechine operation ( CNC) , robotics, material handling and Computer Aided | - เพิ่มรายวิชาใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี และยุทธศาสตร์ชาติ |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| | Inspection<br><br>30-407-244-004 ปฏิบัติการระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น 1(0-3-1)<br>Practice on Flexible Manufacturing System<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ปฏิบัติการการออกแบบระบบการผลิตแบบบูรณาการ การไหลของวัสดุและการควบคุม การสื่อสารทางคอมพิวเตอร์ การควบคุมการปฏิบัติงาน การลดต้นทุน การลดเวลา การลดค่าอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์<br>Practice on Integrated design system The flow of materials and control as well as computer communication, control performance, lowering the cost, reduce the time, reducing the cost of equipment and machines. Various tools, including the costs of installing the equipment | |
| 50-407-242-309 มาตรวิทยา 3(2-3-5)<br>Metrology<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับมาตรวิทยาเบื้องต้น มาตรฐานและระบบการวัด หน่วยวัด ความไว ความละเอียด ความผิดพลาดวิธีการวัด มาตรฐานอ้างอิง การสอบกลับ การสอบเทียบมาตรฐาน มาตรฐานอุตสาหกรรมด้านการวัดและการรับรองคุณภาพ ผลิตภัณฑ์ เครื่องมือวัด และเครื่องมือตรวจสอบชนิดต่างๆ ที่ใช้ในการตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องกลและผลิตภัณฑ์ มาตรฐานการวัดและการตรวจสอบเพลา รูคว้าน ความลึกรูเจาะ เกลียว เฟือง ลูกเบี้ยว ความเรียบผิวงาน การวัดระยะทางด้วยนิวแมติกส์ การวัดด้วยแสงเลเซอร์ การวัด 3 มิติด้วยเครื่องวัดซีเอ็มเอ็มเครื่องวัดเลเซอร์สแกนเนอร์ 3 มิติ ระบบพิกัดและงานสวมมาตรฐานสากล<br>Study and practice about the basic | 30-407-244-007 มาตรวิทยา **2(2-0-4)**<br>ในงานอุตสาหกรรม<br>Metrology for Industrial<br>คำอธิบายรายวิชา<br>มาตรวิทยาเบื้องต้น มาตรฐานและระบบการวัด หน่วยวัด ความไว ความละเอียด ความผิดพลาดวิธีการวัด มาตรฐานอ้างอิง การสอบกลับ การสอบเทียบมาตรฐาน มาตรฐานอุตสาหกรรมด้านการวัดและการรับรองคุณภาพ ผลิตภัณฑ์ เครื่องมือวัด และเครื่องมือตรวจสอบชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในการตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องกลและผลิตภัณฑ์ มาตรฐานการวัดและการตรวจสอบเพลา รูคว้าน ความลึกรูเจาะ เกลียว เฟือง ลูกเบี้ยว ความเรียบผิวงาน การวัดระยะทางด้วยนิวแมติกส์ การวัดด้วยแสงเลเซอร์ การวัด 3 มิติด้วย | - แก้ไขรหัสวิชา<br>- แก้ไขชื่อวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| metrologies, standard and measurement systems, unit sensitive measurement, resolutions, measurement error, reference standard, reflect testing, calibration standard, engineering standard for measuring and certificate quality of products, tools measurement and tools test use for testing product and elements, measurement standard and shaft checking, hole depth, bolts, gears, cam, surface, measurement distance by pneumatic, measurement by laser, 3D measurement by CMM, laser tester, 3D scanner, fitting system. | เครื่องวัดซีเอ็มเอ็มเครื่องวัดเลเซอร์สแกนเนอร์ 3 มิติ ระบบพิกัดและงานสวมมาตรฐานสากล<br>The basic metrologies, standard and measurement systems, unit sensitive measurement, resolutions, measurement error, reference standard, reflect testing, calibration standard, engineering standard for measuring and certificate quality of products, tools measurement and tools test use for testing product and elements, measurement standard and shaft checking, hole depth, bolts, gears, cam, surface, measurement distance by pneumatic, measurement by laser, 3 D measurement by CMM, laser tester, 3D scanner, fitting system<br><br>30-407-244-008 ปฏิบัติการ มาตรวิทยาในงานอุตสาหกรรม Practices on Metrology for Industrial 1(0-3-1)<br>คำอธิบายรายวิชา<br>มาตรวิทยาเบื้องต้น มาตรฐานและระบบการวัด หน่วยวัด ความไว ความละเอียด ความผิดพลาดวิธีการวัด มาตรฐานอ้างอิง การสอบกลับ การสอบเทียบมาตรฐาน มาตรฐานอุตสาหกรรมด้านการวัดและการรับรองคุณภาพ ผลิตภัณฑ์ เครื่องมือวัด และเครื่องมือตรวจสอบชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในการตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องกลและผลิตภัณฑ์ มาตรฐานการวัดและการตรวจสอบเพลา รูคว้าน ความลึกรูเจาะ เกลียว เฟือง ลูกเบี้ยว ความเรียบผิวงาน การวัดระยะทางด้วยนิวแมติกส์ การวัดด้วยแสงเลเซอร์ การวัด 3 มิติด้วยเครื่องวัดซีเอ็มเอ็มเครื่องวัดเลเซอร์สแกนเนอร์ 3 มิติ ระบบพิกัดและงานสวมมาตรฐานสากล<br>The basic metrologies, standard and measurement systems, unit sensitive | |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| | measurement, resolutions, measurement error, reference standard, reflect testing, calibration standard, engineering standard for measuring and certificate quality of products, tools measurement and tools test use for testing product and elements, measurement standard and shaft checking, hole depth, bolts, gears, cam, surface, measurement distance by pneumatic, measurement by laser, 3 D measurement by CMM, laser tester, 3D scanner, fitting system | |
| 50-407-244-403 การออกแบบอุปกรณ์นำเจาะและจับยึดชิ้นงาน 3(2-3-5)<br>Jig and Fixture Design<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาเกี่ยวกับอุปกรณ์ออกแบบเครื่องมือ ชนิด และหน้าที่ของอุปกรณ์ช่วยผลิตและอุปกรณ์จับยึด การกำหนดตำแหน่งและการรองรับ การจับยึดชิ้นงาน ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ วัสดุของเครื่องมือช่วยผลิตและอุปกรณ์จับยึด การออกแบบให้ประหยัด การวางแผนการออกแบบและสร้างอุปกรณ์ช่วยผลิตและอุปกรณ์จับยึด พิกัดความเผื่อของชิ้นงานอุปกรณ์ช่วยผลิตและอุปกรณ์จับยึด<br>Study about the principles of tool design, type and function of production supporting equipment and fixture, marking and supporting, fixture, parts and equipment, the work piece parts and equipment, material of jig and fixture design, economic planning design and jig making and fixture making, tolerance of jig and fixture. | 30-407-244-015 การออกแบบอุปกรณ์ตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล 3(2-3-5)<br>Jig and Fixture Design<br>คำอธิบายรายวิชา<br>อุปกรณ์ออกแบบเครื่องมือ ชนิด และหน้าที่ของอุปกรณ์ช่วยผลิตและอุปกรณ์จับยึด การกำหนดตำแหน่งและการรองรับ การจับยึดชิ้นงาน ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ วัสดุของเครื่องมือช่วยผลิตและอุปกรณ์จับยึด การออกแบบให้ประหยัด การวางแผนการออกแบบและสร้างอุปกรณ์ช่วยผลิตและอุปกรณ์จับยึด พิกัดความเผื่อของชิ้นงานอุปกรณ์ช่วยผลิตและอุปกรณ์จับยึด<br>The principles of tool design, type and function of production supporting equipment and fixture, marking and supporting, fixture, parts and equipment, the work piece parts and equipment, material of jig and fixture design, economic planning design and jig making and fixture making, tolerance of jig and fixture | - แก้ไขรหัสรายวิชา<br>- ปรับแก้ไขชื่อวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา |
| 50-407-241-401 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)<br>Quality Control<br>คำอธิบายรายวิชา | | - ยุบรวมรายวิชาระบบการผลิตแบบลีนกลุ่มวิชาเลือก ที่มีเนื้อหาคล้ายคลึง |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| ศึกษาเกี่ยวกับความสำคัญของการควบคุมคุณภาพ สถิติพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมคุณภาพ เครื่องมือในการปรับปรุงคุณภาพ แผนการสุ่มตัวอย่าง เส้นโค้งโอซี แผนการสุ่มตัวอย่างชั้นเดียว แผนการสุ่มตัวอย่างคู่ แผนการสุ่มตัวอย่างแบบกรองได้ แผนการสุ่มตัวอย่างแบบต่อเนื่อง แผนการสุ่มตัวอย่างแบบหลายชั้น ตารางมาตรฐานแผนการสุ่มตัวอย่าง ค่าใช้จ่ายในการควบคุมคุณภาพ ความน่าเชื่อถือได้และการประกันคุณภาพของผลิตภัณฑ์<br>Study on the importance of QC, basic statistic for QC, guidance for quality improvement, sampling planning, OC curve, single sampling, double sampling, scanning sampling, continuous sampling, multistage sampling, standard sampling table, QC costs, reliability and quality assurance of products. | | กัน เป็นรายวิชาเดียว โดยใช้ชื่อวิชาการควบคุมคุณภาพเพื่อการเพิ่มผลผลิต และย้ายไปอยู่วิชาเลือก |
| | 30-407-244-003 คอมพิวเตอร์ช่วยงานควบคุมการผลิต 2(2-0-4)<br>Computer Integrated Manufacturing<br>คำอธิบายรายวิชา<br>การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การสร้างแบบจำลองทางเรขาคณิต การวางแผนกระบวนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การควบคุมระบบการผลิตด้วยคอมพิวเตอร์ ระบบการเคลื่อนย้ายและสืบค้นอัตโนมัติ ระบบหุ่นยนต์ วิศวกรรมคุณภาพ วิศวกรรมคู่ขนาน ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น เทคโนโลยีกลุ่มและระบบการผลิตแบบเซลลูลาร์ และการบรูณาการเชิงระบบ<br>Computer-aided design. Geometric modeling. Planning a computer-aided process Control system with computer System for moving and Auto search progress The robot system engineering, quality engineering, parallel Flexible | - เพิ่มรายวิชาใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| | manufacturing systems technology group, and the system of production and service, cellular holes and measure the linear system | |
| | 30-407-244-004 ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ช่วยงานควบคุมการผลิต 1(0-3-1)<br>Computer Integrated Manufacturing Practice<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ปฏิบัติการ การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การจำลองการควบคุมระบบการผลิตด้วยด้วยคอมพิวเตอร์ การจำลองระบบการการจัดเก็บและการเรียกกลับอัตโนมัติ การจำลองการควบคุมหุ่นยนต์ การออกแบบการควบคุมหุ่นยนต์ในงานแบบต่างๆ<br>Practices on mathemetics modeling creations; Simulation of production system control by computer; Simulation of storage Automated Storage and Retrieval System simulation; robot control simulation and Robot control design. | - เพิ่มรายวิชาใหม่เพื่อเน้นการปฏิบัติให้เกิดทักษะที่เหมาะสม |
| 50-407-242-306 วิศวกรรมเครื่องมือ 3(3-0-6)<br>Tool Engineering<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานงานวิศวกรรมเครื่องมือ เช่น มาตรฐานในการเขียนแบบ พิกัดความเผื่อในการประกอบชิ้นส่วน หลักการออกแบบเครื่องมือในงานวิศวกรรมการผลิต ได้แก่ เครื่องมือตัด อุปกรณ์นำเจาะและจับงาน และเศรษฐศาสตร์ในงานวิศวกรรมเครื่องมือ<br>Study and practice about the principles of tool engineering: drawing standard, tool material tolerance to element assembly, tool design principles in process engineering: cutting tool, jig and fixture, tooling in apply machine-tool much to machine- | 30-407-244-005 วิศวกรรมเครื่องมือ 3(2-3-5)<br>Tools Engineering<br>คำอธิบายรายวิชา<br>พื้นฐานงานวิศวกรรมเครื่องมือ เช่น มาตรฐานในการเขียนแบบ พิกัดความเผื่อในการประกอบชิ้นส่วน หลักการออกแบบเครื่องมือในงานวิศวกรรมการผลิต เครื่องมือตัด อุปกรณ์นำเจาะและจับงาน และเศรษฐศาสตร์ในงานวิศวกรรมเครื่องมือ<br>The principles of tool engineering: drawing standard, tool material tolerance to element assembly, tool design principles in process engineering: cutting tool, jig and fixture, tooling in apply machine-tool much to machine-tool economic | - แก้ไขรหัสรายวิชา |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| tool economic. | | |
| 50-407-242-307 กรรมวิธีการผลิต 3(3-0-6)<br>Manufacturing Process<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิตขั้นพื้นฐาน เช่น กรรมวิธีในการเปลี่ยนรูปร่าง การตัดขึ้นรูปด้วยเครื่องมือกล การต่อประกอบ การหล่อโลหะ การตกแต่งผิวสำเร็จ การขึ้นรูปโลหะ ตลอดจนการใช้เครื่องจักรที่ทันสมัยในการผลิต<br>Study on basic processes, such as process to change the shape, forming cutting by machine tools, assembly, casting, finishing and the use of modern machinery in production. | 30-407-244-006 กรรมวิธีการผลิต 3(3-0-6)<br>และเทคโนโลยีการขึ้นรูป<br>Manufacturing process and forming Technology<br>คำอธิบายรายวิชา<br>กระบวนการผลิตขั้นแนะนำ ทฤษฎีและแนวคิดของกระบวนการผลิต การ หล่อการขึ้นรูป การตัดเฉือน และการเชื่อมประสาน วัสดุและความสัมพันธ์ของวัสดุกับกระบวนการผลิต ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับของต้นทุนการผลิต เทคโนโลยีสมัยใหม่ในกระบวนการผลิต<br>Introduction to manufacturing processes, theory and concept of manufacturing processes such as casting, forming, machining and welding, material and manufacturing processes relationships, fundamentals of manufacturing cost, modern technology in manufacturing processes. | - ยุบรวม 2 รายวิชาเป็นวิชาเดียวเพื่อให้เนื้อหาต่อเนื่องกันอย่างเป็นระบบ |
| 50-407-242-308 เทคโนโลยีการขึ้นรูป 3(2-3-5)<br>Forming Technology<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับการขึ้นรูปโลหะเบื้องต้น ความเค้นความเครียด ความสามารถในการขึ้นรูป การรีดขึ้นรูป และกระบวนการขึ้นรูปแบบต่างๆ<br>Study and practice of basic metal forming, Stress-strain, formability, roll forming and other processing. | | |
| 50-407-242-310 เทคโนโลยีการเชื่อม 3(2-3-5)<br>Welding Technology<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับพื้นฐานการเชื่อม กรรมวิธีการเชื่อม มาตรฐานรอยต่อและการเชื่อม มาตรฐานลวดเชื่อม องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการเชื่อม อิทธิพลของความร้อนที่มีต่องานเชื่อม การตรวจสอบและทดสอบแบบทำลาย การวิเคราะห์ข้อบกพร่องในงานเชื่อม สัญลักษณ์และการประมาณราคางานเชื่อม<br>Study and practice on the basis of welding, welding processes, joint standard, welding standard, wire | | - ยกเลิก |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| standard, factors influencing the connection, influence of heat to the weld. inspection and destruction test, analysis of defects in weld, symbols and estimation costs. | | |
| | 30-407-244-012 การวิเคราะห์แม่พิมพ์อุตสาหกรรม 3(2-3-5)<br>Analysis of Industrial Mold and Die<br>คำอธิบายรายวิชา<br>การวิเคราะห์กระบวนการขึ้นรูปวัสดุด้วยแม่พิมพ์ขึ้นรูปโลหะและแม่พิมพ์ขึ้นรูปพลาสติก โครงสร้างและหลักการออกแบบแม่พิมพ์ชนิดต่าง ๆ สมบัติและพฤติกรรมของวัสดุในกระบวนการขึ้นรูปด้วยแม่พิมพ์ การเลือกใช้วัสดุทำแม่พิมพ์ การวิเคราะห์ลักษณะชิ้นงานจากการขึ้นรูปเพื่อหาสาเหตุและการแก้ไข การจำลองกระบวนการแม่พิมพ์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์<br>Analysis of material forming by metal die and plastic mold processes. Structural and principal of mold and die design. Material properties and behavior in forming processes. Material selection for die making. Work-piece analysis to find the cause and fix it Simulation of mold and die process with computer program | - เพิ่มรายวิชาใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรม |
| 30-407-244-017 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)<br>Engineering Economics<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์ในงานวิศวกรรม แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุน มูลค่าของเงินที่เปลี่ยนตามเวลา การประเมินค่าทางเลือก มูลค่าปัจจุบัน มูลค่ารายปี อัตราผลตอบแทน ผลประโยชน์และเงินลงทุน ค่าเสื่อมราคา ภาษีเงินได้ จุดคุ้มทุน การทดแทนทรัพย์สิน เงินเฟ้อ การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน | 30-407-244-017 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)<br>Engineering Economy<br>คำอธิบายรายวิชา<br>หลักการพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์ในงานวิศวกรรม แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุน มูลค่าของเงินที่เปลี่ยนตามเวลา การประเมินค่าทางเลือก มูลค่าปัจจุบัน มูลค่ารายปี อัตราผลตอบแทน ผลประโยชน์และเงินลงทุน ค่าเสื่อมราคา ภาษีเงินได้ จุดคุ้มทุน การทดแทนทรัพย์สิน เงินเฟ้อ การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน | - แก้ไขรหัสรายวิชา<br>- ปรับแก้ไขชื่อวิชาภาษาอังกฤษ |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| Study on the basic principles of economic science in engineering, cost concepts, the value of money is changing over time, alternative valuations, present values, annual values, the annual rate of return and investments, depreciations, income taxes, breakeven point, the replacements, inflations, decisions under risk and uncertainty. | The basic principles of economic science in engineering, cost concepts, the value of money is changing over time, alternative valuations, present values, annual values, the annual rate of return and investments, depreciations, income taxes, breakeven point, the replacements, inflations, decisions under risk and uncertainty | |
| 50-407-241-405 การวางแผนและการควบคุมการผลิต 3(3-0-6)<br>Production Planning and Control<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาเกี่ยวกับระบบการผลิตในอุตสาหกรรม การพยากรณ์การผลิต การวางแผนการผลิตรวม การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการวัสดุคงคลัง การจัดลำดับและตารางการผลิต สมดุลสายการผลิต การควบคุมตารางการผลิต เทคนิคสมัยใหม่ในการวางแผนและการควบคุมการผลิต<br>Study on the production systems in the industry, manufacturing forecasting, aggregate production planning, material requirements planning, Inventory management, grading and production schedules, line balancing, control the production schedule, Modern techniques of planning and production control. | 30-407-244-018 การวางแผนและการควบคุมการผลิต 3(3-0-6)<br>Production Planning and Control<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ระบบการผลิตในอุตสาหกรรม การพยากรณ์การผลิต การวางแผนการผลิตรวม การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการวัสดุคงคลัง การจัดลำดับและตารางการผลิต สมดุลสายการผลิต การควบคุมตารางการผลิต เทคนิคสมัยใหม่ในการวางแผนและการควบคุมการผลิต<br>The production systems in the industry, manufacturing forecasting, aggregate production planning, material requirements planning, Inventory management, grading and production schedules, line balancing, control the production schedule, Modern techniques of planning and production control | - แก้ไขรหัสรายวิชา |
| 50-407-241-406 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)<br>Industrial Plant Design<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานในการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ การวางแผนออกแบบกระบวนการ สิ่งอำนวยความสะดวกที่ต้องใช้ วางผังหาทำเลที่ตั้งโรงงาน วางแผนจัดหาและติดตั้ง | 30-407-244-020 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)<br>Industrial Plant Design<br>คำอธิบายรายวิชา<br>หลักการพื้นฐานในการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ การวางแผนออกแบบกระบวนการ สิ่งอำนวยความสะดวกที่ต้องใช้ วางผังหาทำเลที่ตั้งโรงงาน วางแผนจัดหาและติดตั้งเครื่องจักร | - แก้ไขรหัสรายวิชา |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| เครื่องจักรอุปกรณ์ วิเคราะห์ออกแบบ การเคลื่อนย้ายวัสดุ การวางผังแบบจำลอง วิเคราะห์ตัดสินใจในการวางผังโรงงานอุตสาหกรรมและการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบโรงงาน<br>Study about the basic principles in the design industry, production analysis, the planning process for the facility to be used, planning for a plant location, procurement and installation of machine and equipment, design analysis, material movement, planning model, decision analysis, industrial plant layout and the use of computer aided design of the plant. | อุปกรณ์ วิเคราะห์ออกแบบ การเคลื่อนย้ายวัสดุ การวางผังแบบจำลอง วิเคราะห์ตัดสินใจในการวางผังโรงงานอุตสาหกรรมและการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบโรงงาน<br>The basic principles in the design industry, production analysis, the planning process for the facility to be used, planning for a plant location, procurement and installation of machine and equipment, design analysis, material movement, planning model, decision analysis, industrial plant layout and the use of computer aided design of the plant | |
| | 30-407-244-021 การออกแบบการทดลอง 3(3-0-6)<br>Design of Experiment<br>คำอธิบายรายวิชา<br>การออกแบบเชิงสถิติ การทดสอบสมมติฐาน การออกแบบการทดลองของตัวประกอบเชิงเดี่ยว การออกแบบการทดลองที่มีตัวประกอบทวีคูณ การออกแบบบล็อกเชิงสุ่ม การออกแบบละตินสแควร์การออกแบบเชิงตัวประกอบ และการออกแบบต่าง ๆ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้น การประยุกต์สถิติกับงานบริหารการผลิต<br>Concepts of statistical design. Hypotheses testing. Experimental design of a single factor. Multiple-factor experimental design. Randomized blocks design. Latin squares design. Factorial design. Various designs. Analysis of variance. Analysis of Linear regression. Application of statistics in production management | - เพิ่มรายวิชาใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของภาครัฐและอุตสาหกรรม และเป็นพื้นฐานทางการวิจัยสำหรับผู้ประกอบการ |
| | 30-407-244-024 ไฟฟ้าอุตสาหกรรมเบื้องต้น 3(2-3-5) | - เพิ่มรายวิชาใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับ |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| | Fundamental of Electical Industrial<br>คำอธิบายรายวิชา<br>หน่วยและนิยามทางไฟฟ้า อุปกรณ์และสัญลักษณ์ทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและการวัดทางไฟฟ้า พื้นฐานการคำนวณวงจรไฟฟ้า หลักการทำงานพื้นฐานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า ระบบไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันระบบไฟฟ้า การประยุกต์ใช้งานในวิชาชีพ<br>Definition and units, electrical and electronic devices and symbols, electrical measurements and instrumentation, the basic circuits calculation, Principle of electrical machines, electrical system, electrical Protection devices, applications to the practical | การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี และสอดคล้องกับการเป็นผู้ประกอบการ |
| 50-407-241-001 วิศวกรรมไฟฟ้า 3(2-3-5)<br>Electrical Engineering<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาทฤษฎีและปฏิบัติการเกี่ยวกับ หน่วยและนิยามทางไฟฟ้า อุปกรณ์และสัญลักษณ์ทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและการวัดทางไฟฟ้า พื้นฐานการคำนวณวงจรไฟฟ้า หลักการทำงานพื้นฐานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า ระบบไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันระบบไฟฟ้า การประยุกต์ใช้งานในวิชาชีพ<br>Study and practice on definition and units, electrical and electronic devices and symbols, electrical measurements and instrumentation, the basic circuits calculation, Principle of electrical machines, electrical system, electrical Protection devices, applications to the practical. | | - ยกเลิกรายวิชาเนื่องจากมีการปรับเปลี่ยนรายวิชาเพื่อให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| 50-407-241-304 การประกันคุณภาพ 3(3-0-6)<br>Quality Assurance<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาเกี่ยวกับระบบการประกันคุณภาพ ระบบการบริหารงานคุณภาพ การตรวจติดตามระบบคุณภาพ คุณภาพตลาด คุณภาพการออกแบบ คุณภาพการจัดหา คุณภาพการผลิต คู่มือคุณภาพ คู่มือกระบวนการ เอกสารการทำงาน การฝึกอบรม การปรับปรุงระบบคุณภาพให้ดีขึ้น การเข้าสู่อนุกรมมาตรฐานคุณภาพสากล ตลอดจนค่าใช้จ่ายคุณภาพ<br>Study on the quality assurance system, quality management system, quality monitoring system, quality market, quality by design, quality of supply, quality production, quality manual, working in process, training, quality improvement, Access to international quality standard serial and costs by quality. | | - ยกเลิกรายวิชาเนื่องจากมีการปรับเปลี่ยนรายวิชาเพื่อให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน |
| 50-407-241-403 คอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์งานอุตสาหกรรม 3(2-3-5)<br>Computer Analysis for Industrial<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาหลักการและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้างของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการทางวิศวกรรม การจัดระบบสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ การทดสอบ การนำไปใช้ และการบำรุงรักษาระบบ การจัดตั้งฐานข้อมูลเทคนิคเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในด้านการวางแผน การผลิตโดยรวม การวางผังโรงงาน การขนส่ง และการมอบหมายการบริหารโครงการ โดยการประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางวิศวกรรม<br>Study and practice on the principles of engineering managements, information | | - ยกเลิกรายวิชาเนื่องจากมีการปรับเปลี่ยนรายวิชาเพื่อให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| systems for decision making, the analysis and design of information systems, experimentation, implementation and maintenance systems, the establishment of technical database for support decision making and planning, overall productions, plant layouts, transportations and project managements, applications of engineering software. | | |
| 50-407-241-404 การวิจัยดำเนินงาน 3(3-0-6)<br>Operation Research<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานของการวิจัยดำเนินงาน วิธีการต่างๆ หลักการของโปรแกรมเชิงเส้นตรง และการสร้างตัวแบบปัญหา วิธีซิมเพลกซ์ ปัญหาควบคู่ การสังเคราะห์ความไว รูปแบบการขนส่งและการกำหนดปัญหา ทฤษฎีแถวคอย ตัวแบบกำหนดการพลวัตร การวิเคราะห์ข่ายงาน ทฤษฎีของกราฟ และการกำหนดการไม่เชิงเส้น<br>Study about the fundamental of research, principles of linear methods and problem modeling, simplex methods, dual problems, sensitivity analysis, transportation models, network analysis, graph model and nonlinear programming model. | | - ยกเลิกรายวิชาเนื่องจากมีการปรับเปลี่ยนรายวิชาเพื่อให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน |
| 50-407-241-407 การหาค่าที่เหมาะสม 3(3-0-6)<br>Optimization Technique<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดและวิธีการในการวิเคราะห์ระบบโดยการประยุกต์แนวคิดทางด้านวิศวกรรม ในการค้นหาค่าที่เหมาะสมที่สุดบนพื้นฐานของระบบ หรือเป็นรูปแบบ | | - ยกเลิกรายวิชาเนื่องจากมีการปรับเปลี่ยนรายวิชาเพื่อให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| หนึ่งของการศึกษาแบบฮิวริสติกส์เพื่อช่วยในการพัฒนาประสิทธิภาพของระบบ และเป็นเครื่องมือในการช่วยในการตัดสินใจเลือกแนวทางที่เหมาะสมที่สุดในการลดทอนปัญหาต่างๆในระบบ<br>Study about the concepts and methods to analyze system by applying the engineering concepts, searching of optimization based on basic systems, heuristics study to assist the efficiency development of systems and use to optimize for decreasing the problem in systems. | | |
| 50-407-242-402 ไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์อุตสาหกรรม 3(2-3-5)<br>Industrial Hydraulics and Pneumatics<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหลักการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์และระบบ นิวเมติกส์ สภาวะการทำงานอุปกรณ์ ประสิทธิภาพการทำงานและการบำรุงรักษา การผลิตกำลัง การส่งถ่ายกำลังและการนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ของระบบไฮดรอลิกส์และระบบนิวเมติกส์ การวิเคราะห์สมรรถนะของอุปกรณ์และระบบควบคุมอัตโนมัติของระบบของไหลกำลังในอุตสาหกรรม<br>Study and practice on the principles of hydraulic systems and pneumatic systems, equipment working conditions, working efficiency and maintenance, power generations, power transmission and application of hydraulic systems and pneumatic systems, equipment performance analysis, automatic controlling system of fluid power in industrial. | | - ยกเลิกรายวิชาเนื่องจากมีการปรับเปลี่ยนรายวิชาเพื่อให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| 50-407-242-404 การควบคุมอัตโนมัติ 3(2-3-5)<br>Automation<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานระบบควบคุมอัตโนมัติ ธรรมชาติของการควบคุม การประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม ทฤษฎีการควบคุมอัตโนมัติ ลักษณะและวิธีการของเซนเซอร์ที่ใช้อนาล็อกและดิจิตอลที่เป็นอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ตลอดจนไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ วิธีการทางสถิติในการพัฒนาระบบประยุกต์ใช้ในการควบคุมกระบวนการผลิตในงานอุตสาหกรรม<br>Study and practice about the principle of automatic controlling system, engineering applications, automation theory specifies and sensor method uses to analog and digital in electronics such as hydraulics and pneumatics, apply to development statistic system to engineering control. | | - ยกเลิกรายวิชาเนื่องจากมีการปรับเปลี่ยนรายวิชาเพื่อให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน |
| 50-407-242-405 การออกแบบเพื่อการผลิต 3(2-3-5)<br>Design for Manufacturing<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาแนวทางในหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ทั่วไป ของชิ้นส่วนอุปกรณ์ในงานอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบ การเลือกวัสดุของผลิตภัณฑ์ การสร้างแบบจำลองตลอดจนผลกระทบจากการออกแบบ<br>Study the guidelines in the normally production design, study the production process after the designer finishing, the material selection for manufacturing processes, the model creation, effects of the production design. | | - ยกเลิกรายวิชาเนื่องจากมีการปรับเปลี่ยนรายวิชาเพื่อให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| 50-407-243-302 การป้องกันอุบัติภัยในงานอุตสาหกรรม Workplace Safety 3(3-0-6)<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน คนกับสิ่งแวดล้อม การฝึกอบรมพนักงานด้านความปลอดภัย ความปลอดภัยใน-นอกงาน สารสนเทศ การจัดทำแผนโครงการ กฎหมายเกี่ยวกับสุขศาสตร์อุตสาหกรรม อันตรายทางชีวภาพ กายภาพจากสิ่งแวดล้อม การป้องกันและควบคุมมลพิษ สารเคมี รังสี การระบายอากาศการพินิจสภาพแวดล้อม<br>Study about safety in the workplace, the environment training for security staff, safety on-off the job, information technology, preparation of project plans law on industrial hygiene, biological hazards, physical environmental, prevention and control of pollution, chemicals, radiation and ventilation, environment perusal. | | - ยกเลิกรายวิชาเนื่องจากมีการปรับเปลี่ยนรายวิชาเพื่อให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน |
| 50-407-243-303 การจัดการพลังงานในอุตสาหกรรม Energy Management in Industry 3(3-0-6)<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาเกี่ยวกับบทบาทของพลังงานในระบบการผลิตอุตสาหกรรม ชนิดและประเภทของพลังงาน หลักการเลือกใช้พลังงานในอุตสาหกรรม วิธีการปรับปรุงประสิทธิภาพ เทคนิคการประหยัดพลังงานในอุตสาหกรรม เศรษฐศาสตร์การใช้พลังงาน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานในอุตสาหกรรม<br>Study the energy for industrial production system, energy types, and principle of energy selections for the industrial, improving method for the energy efficiency, study the energy saving technique for industrial, energy | | - ยกเลิกรายวิชาเนื่องจากมีการปรับเปลี่ยนรายวิชาเพื่อให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| economic and law of energy using for industry. | | |
| 50-407-243-304 แหล่งพลังงานและเทคโนโลยีการแปลงพลังงาน 3(3-0-6)<br>Energy Resources and Conversion Technology<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาเกี่ยวกับสถานการณ์ปัจจุบัน เทคโนโลยี และ สิ่งที่คาดหวังเกี่ยวกับแหล่งพลังงานและการบริโภคพลังงาน กลยุทธ์ที่เป็นไปได้ของการอนุรักษ์พลังงาน หัวข้อเฉพาะของการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่อการทำความร้อน การทำความเย็นและ การผลิตกระแสไฟฟ้า พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานเชื้อเพลิงชีวภาพ พลังงานนิวเคลียร์ ต้องทำรายงานและสอบข้อเขียนเกี่ยวกับหัวข้อดังกล่าวข้างต้นเพื่อประกอบการให้คะแนน<br>Study on energy sources for examples current situations, technologies and outlook, consumptions, potential strategies of energy conservation, selected topics on solar energy utilization for heating, cooling and generating, wind energy, geothermal energy, hydropower, bio-fuels, nuclear energy, reports and examinations of topics in this course to submit grading. | | - ยกเลิกรายวิชาเนื่องจากมีการปรับเปลี่ยนรายวิชาเพื่อให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน |
| 50-407-243-402 การนำความร้อนทิ้งกลับมาใช้ 3(3-0-6)<br>Waste Heat Recovery<br>คำอธิบายรายวิชา<br>การวิเคราะห์การสูญเสียพลังงานความร้อนในอุปกรณ์ การวิเคราะห์อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน การนำความร้อนทิ้งกลับคืนระหว่างก๊าซ ก๊าซ-ของเหลว และของเหลว-ของเหลว การผลิตพลังงานความร้อนร่วม การนำความร้อนทิ้งกลับคืนจากอุปกรณ์ การนำ | | - ยกเลิกรายวิชาเนื่องจากมีการปรับเปลี่ยนรายวิชาเพื่อให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| ความร้อนทิ้งกลับคืนจากระบบแสงสว่าง ปั๊ม ความร้อน ระบบฉนวนความร้อน<br>Analysis of waste heat in various equipments, analysis of heat exchangers, waste heat recovery from gases, gas-liquid and liquid-liquid, cogeneration of heat and power, waste heat recovery from equipment, lighting systems, heat pumps and thermal insulation systems. | | |
| 50-407-244-302 เขียนแบบงานโครงสร้างและงานท่ออุตสาหกรรม 3(2-3-5)<br>Structural and Piping drawings in Industrial<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับพื้นฐานการออกแบบโครงสร้างและงานท่อในระบบอุตสาหกรรม อาทิ สัญลักษณ์และความหมายที่ใช้ในการออกแบบ การเขียนภาพแบบออร์โทกราฟิก เขียนแบบแยกส่วนแสดงอุปกรณ์และข้อกำหนดต่างๆ ในระบบไอโซเมตริก เขียนแบบแยกส่วนเป็นแบบสั่งงานจากแบบในงานจริงโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป สร้างโมเดลโครงสร้างและงานท่อในระบบอุตสาหกรรมแบบต่างๆ<br>Study and practice on the basic design of structure and industrial piping, symbol and meaning for design, autographic drawing, mechanical elements drawing, specifications of ISO metric system, mechanical elements drawing by using software, building the model plant such as structure models and piping models. | | - ยกเลิกรายวิชาเนื่องจากมีการปรับเปลี่ยนรายวิชาเพื่อให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน |
| 50-407-241-303 การเพิ่มผลผลิตในงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)<br>Industrial Productivity Improvement<br>คำอธิบายรายวิชา | | - ยุบรวมรายวิชา 2 รายวิชา คือ วิชาการควบคุมคุณภาพและวิชาการเพิ่มผลผลิตในงาน |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| ศึกษาเกี่ยวกับหลักการและวิธีการเพิ่มผลผลิตในงานอุตสาหกรรม แนวทางการเพิ่มผลผลิต การจัดการคุณภาพ อนุกรมมาตรฐานคุณภาพสากลกลยุทธ์ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และลดต้นทุนในการผลิต<br>Study on the principles and methods to increase productivity in the industry, guidelines to increase productivity, quality management, international quality standard serial, strategy to increase performance and reduce production costs. | | อุตสาหกรรม ที่มีเนื้อหาคล้ายคลึงกัน เป็นรายวิชาเดียว และย้ายไปอยู่วิชาเลือก |
| 50-407-243-301 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(3-0-6)<br>Safety Engineering<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ศึกษาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานและกฎหมายเกี่ยวกับวิศวกรรมความปลอดภัยและชีวอนามัย การออกแบบและการวางผังโรงงาน ความปลอดภัยในการทำงานที่เกี่ยวกับเครื่องจักร เครื่องมือกล ถังความดัน และหม้อไอน้ำ อุปกรณ์ไฟฟ้าการบำรุงรักษาเพื่อความปลอดภัย อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล มาตรฐานสีและเครื่องหมายความปลอดภัย การเคลื่อนย้ายวัสดุและการเก็บรักษาวัสดุวัตถุอันตราย การป้องกันและระงับอัคคีภัย การบริหารความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม<br>Study about the basic knowledge and law of safety engineering and occupational health, design and plant design, safety of machine working, machine tools, pressure tanks, boilers, electrical equipments, safety for maintenance, personal protective devices, color standard and safety sign, moving supplies and keeping materials, hazardous materials, protection of fire safety management for industry. | | - ย้ายไปอยู่กลุ่มวิชาพื้นฐาน |

| หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2558 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 | เหตุผลในการปรับปรุง |
|---|---|---|
| | 2.4 กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์วิชาชีพ 3 หน่วยกิต | |
| 08-045-301 ฝึกงานในสถาน ประกอบการ 3(0-40-0)<br>On The Job Training<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ฝึกปฏิบัติงานที่เหมาะสมกับลักษณะของงานสาขาวิชาชีพไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง ในสถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระหรือแหล่งวิทยากร ให้เกิดความชำนาญด้านการควบคุม งานตรวจสอบงาน ติดตามประเมินผลการจัดการวิชาชีพในระดับเทคนิค โดยผ่านความเห็นชอบร่วมกันของผู้รับผิดชอบฝึกงานในสาขาวิชานั้นๆ และรายงานผลการปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาฝึกงาน<br>Appropriate training with industrial major less than 240 hours in general industry to be professional for controlling, checking, evaluation of management level, consider and report in the job training. | 30-407-245-001 ฝึกงานในสถาน ประกอบการ 3(0-40-0)<br>On the Job Training<br>คำอธิบายรายวิชา<br>ฝึกปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการภาคเอกชน รัฐวิสาหกิจ หรือรัฐบาล ทางด้านที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษาอย่างเป็นระบบ เป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ เพื่อให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์จากการทำงานก่อนสำเร็จการศึกษา<br>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, equipping students with professional experience before they graduate | - ย้ายมาจากกลุ่มวิชาเลือก |

รับรองข้อมูล

(นายชาญชัย สุวรรณเขต)
ประธานหลักสูตร
วันที่ 8 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2563

# ภาคผนวก ง.

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร กรรมการวิพากษ์หลักสูตร
และ วช.03 สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากการวิพากษ์ร่างหลักสูตร

คำสั่ง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
วิทยาเขตขอนแก่น
ที่ ๔๐๒ /๒๕๖๑
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ (ต่อเนื่อง) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒)

---

ตามที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน มีนโยบายที่จะพัฒนาหลักสูตร เพื่อให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ประเทศ ยุทธศาสตร์กระทรวงศึกษาธิการ และยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยฯ ที่มีเป้าหมายผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ มีความรู้ ปฏิบัติได้ มีฝีมือ มีคุณธรรม จริยธรรม และสามารถผลิตกำลังคนที่มีคุณภาพสู่ภาคการผลิตที่ทันสมัยต่อสภาพสังคมสถานการณ์ปัจจุบัน จึงต้องดำเนินการพัฒนาหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ (ต่อเนื่อง) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒) ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบันและอนาคต การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๙ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ ประกอบกับคำสั่งสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ที่ ๐๒๖/๒๕๖๐ เรื่อง แต่งตั้งรองอธิการบดี และรองอธิการบดีประจำวิทยาเขต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ลงวันที่ ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๖๐ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ (ต่อเนื่อง) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒) ดังนี้

๑. **คณะกรรมการอำนวยการ**

| | | |
|---|---|---|
| ๑.๑ | รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตขอนแก่น | ประธานกรรมการ |
| ๑.๒ | ผู้ช่วยอธิการบดีประจำวิทยาเขตขอนแก่น | รองประธานกรรมการ |
| ๑.๓ | คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม | กรรมการ |
| ๑.๔ | รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย | กรรมการ |
| ๑.๕ | รองคณบดีฝ่ายบริหาร | กรรมการ |
| ๑.๖ | รองคณบดีฝ่ายพัฒนานักศึกษา | กรรมการ |
| ๑.๗ | รองคณบดีฝ่ายแผนและประกันคุณภาพการศึกษา | กรรมการ |
| ๑.๘ | ผู้อำนวยการสำนักงานวิทยาเขตขอนแก่น | กรรมการ |
| ๑.๙ | หัวหน้าสำนักงานคณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม | กรรมการและเลขานุการ |

**มีหน้าที่**

ให้คำแนะนำ อำนวยความสะดวกด้านวิชาการ และบริหารจัดการเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการดำเนินงาน

๒. คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ (ต่อเนื่อง) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒)

๒.๑ วิชาเอกเครื่องมือกลอัตโนมัติ

| | | | |
|---|---|---|---|
| ๒.๑.๑ | ผศ.วิชิต | สุทธิพร | ประธานกรรมการ |
| ๒.๑.๒ | นายชาญชัย | สุวรรณเขต | กรรมการ |
| ๒.๑.๓ | ผศ.เอกสิทธิ์ | เข็นหอม | กรรมการ |
| ๒.๑.๔ | รศ.บพิธ | บุปผโชติ | ผู้ทรงคุณวุฒิ จากมหาวิทยาลัยมหาสารคาม |
| ๒.๑.๕ | นายปรัชญา | เพียสุระ | ผู้ทรงคุณวุฒิ จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| ๒.๑.๖ | นายศุภกร | เสนาสิงห์ | ผู้ทรงคุณวุฒิ จากศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ ๔ |
| ๒.๑.๗ | นางสมสมร | วงศ์รจิต | ผู้ทรงคุณวุฒิ จากสกอ. |
| ๒.๑.๘ | นายฉัตรแก้ว | สุริยะภา | กรรมการและเลขานุการ |
| ๒.๑.๙ | นางสาวดาวหวัน | หงษ์ทอง | ผู้ช่วยเลขานุการ |

๒.๒ วิชาเอกการจัดการงานวิศวกรรม

| | | | |
|---|---|---|---|
| ๒.๒.๑ | ผศ.วิชิต | สุทธิพร | ประธานกรรมการ |
| ๒.๒.๒ | นายณภัทร | อินทนนท์ | กรรมการ |
| ๒.๒.๓ | นายชาญชัย | เหลาหา | กรรมการ |
| ๒.๒.๔ | รศ.บพิธ | บุปผโชติ | ผู้ทรงคุณวุฒิ จากมหาวิทยาลัยมหาสารคาม |
| ๒.๒.๕ | นายปรัชญา | เพียสุระ | ผู้ทรงคุณวุฒิ จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| ๒.๒.๖ | นายศุภกร | เสนาสิงห์ | ผู้ทรงคุณวุฒิ จากศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ ๔ |
| ๒.๒.๗ | นางสมสมร | วงศ์รจิต | ผู้ทรงคุณวุฒิ จากสกอ. |
| ๒.๒.๘ | นายณรงค์ | บุญเสนอ | กรรมการและเลขานุการ |
| ๒.๒.๙ | นางศิรประภา | วงศ์วัฒนเดช | ผู้ช่วยเลขานุการ |

**มีหน้าที่**

ดำเนินการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ (ต่อเนื่อง) ให้มีโครงสร้างและเนื้อหารายวิชาสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร มาตรฐานวิชาการในสาขาและมาตรฐานวิชาชีพ ตลอดทั้งสอดคล้องกับความต้องการบัณฑิตของสถานประกอบการ มีความทันสมัยตามการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้หลักสูตรมีประสิทธิภาพบรรลุวัตถุประสงค์

ให้คณะกรรมการที่ได้รับแต่งตั้ง ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความรับผิดชอบ เพื่อให้เกิดความเรียบร้อยและเกิดผลดีต่อทางราชการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิชยุทธ จันทะรี)
รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตขอนแก่น
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

คำสั่ง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
วิทยาเขตขอนแก่น
ที่ ๑๑๔ /๒๕๖๑
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์ร่างหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ (ต่อเนื่อง) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒)

---

ตามที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ได้อนุมัติให้คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ดำเนินการจัด "โครงการพัฒนาและวิพากษ์หลักสูตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม" กิจกรรมอบรมการวิเคราะห์ความเหมาะสมของหลักสูตร เพื่อวิพากษ์ร่างหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ (ต่อเนื่อง) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒) ในวันพุธที่ ๑๙ ธันวาคม ๒๕๖๑ ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๙ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ ประกอบกับคำสั่งสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ที่ ๐๒๖/๒๕๖๐ เรื่อง แต่งตั้งรองอธิการบดี และรองอธิการบดีประจำวิทยาเขต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ลงวันที่ ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๖๐ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์ร่างหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ (ต่อเนื่อง) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ประกอบด้วยบุคคลดังต่อไปนี้

**วิชาเอกเครื่องมือกลอัตโนมัติ**

| | | |
|---|---|---|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิชิต | สุทธิพร | ประธานกรรมการ |
| ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์โอภาส | รักษาบุญ | กรรมการ |
| ๓. นายวรรณรพ | ขันธิรัตน์ | ผู้ทรงคุณวุฒิ เชี่ยวชาญสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ จากมหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ |
| ๔. นางสาวศุภกัญญา | ขันชัยภูมิ | ผู้ทรงคุณวุฒิ เชี่ยวชาญสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ จากมหาวิทยาลัยราชภัฏเลย |
| ๕. นายไชยยศ | เสรีโยธิน | ผู้แทนจากสถานประกอบการ บริษัท ขอนแก่นแหอวน จำกัด |
| ๖. นายชาญชัย | สุวรรณเขต | กรรมการและเลขานุการ |
| ๗. นายฉัตรแก้ว | สุริยะภา | ผู้ช่วยเลขานุการ |

วิชาเอกการจัดการงานวิศวกรรม

| | | |
|---|---|---|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิชิต | สุทธิพร | ประธานกรรมการ |
| ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์โอภาส | รักษาบุญ | กรรมการ |
| ๓. นายวรรณรพ | ขันธิรัตน์ | ผู้ทรงคุณวุฒิ เชี่ยวชาญสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ จากมหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ |
| ๔. นางสาวศุภกัญญา | ขันชัยภูมิ | ผู้ทรงคุณวุฒิ เชี่ยวชาญสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ จากมหาวิทยาลัยราชภัฏเลย |
| ๕. นายไชยยศ | เสรีโยธิน | ผู้แทนจากสถานประกอบการ บริษัท ขอนแก่นแหวน จำกัด |
| ๖. นายชาญชัย | สุวรรณเขต | กรรมการและเลขานุการ |
| ๗. นายชาญชัย | เหลาหา | ผู้ช่วยเลขานุการ |

**มีหน้าที่**

ดำเนินการวิพากษ์ร่างหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ (ต่อเนื่อง) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒) โดยให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และตรวจสอบร่างหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร มาตรฐานวิชาการในสาขา เพื่อให้หลักสูตรมีประสิทธิภาพบรรลุวัตถุประสงค์

ให้คณะกรรมการที่ได้รับแต่งตั้ง ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความรับผิดชอบ เพื่อให้เกิดความเรียบร้อยและเกิดผลดีต่อทางราชการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิชยุทธ จันทะรี)
รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตขอนแก่น
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

**สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากกรรมการวิพากษ์ร่างหลักสูตร**
**หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ (ต่อเนื่อง)**
**(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)**

| ลำดับที่ | ชื่อ – นามสกุล กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ | จากหน่วยงาน/ สถานประกอบการ | ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ | ผลการดำเนินการ | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ก่อน | หลัง |
| 1. | ดร.สุภกัญญา ขันชัยภูมิ | มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย | 1. ชื่อหลักสูตร : ถูกต้องเหมาะสม | | |
| 2. | นายไชยยศ เสรีโยธิน | เจ้าของ / ผู้จัดการโรงงาน (สถานประกอบการ) | 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา : ถูกต้องเหมาะสม | | |
| 3. | นายวรรณรพ ขันธิรัตน์ | มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ | 3. วิชาเอก : เหมาะสม | | |
| | | | 4. จำนวนหน่วยกิต : จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ค่อนข้างมาก และมีบางรายวิชาที่ทับซ้อนกับเนื้อหาในระดับ ปวส. โดยเฉพาะในกลุ่มวิชาทั่วไป ที่มีจำนวน 18 หน่วยกิต มีหลายวิชาที่สามารถตัดออกได้ เพราะซ้ำกับรายวิชาในระดับปวส. | 1. จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 88 หน่วยกิต | 1. จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 88 หน่วยกิต ไม่สามารถลดได้ เนื่องจากมีจำนวนรายวิชาที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ ในหลากหลายอาชีพ และรายวิชาที่เป็นรายวิชาพื้นฐานเป็นข้อบังคับตามมาตรฐานหลักสูตรในระดับปริญญาตรี |
| | | | 5. รูปแบบของหลักสูตร : เหมาะสม | | |
| | | | 6. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา : เหมาะสม | | |
| | | | 7. คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา : เหมาะสม แต่ต้องประกาศให้ชัดเจน เนื่องจากในระดับ ปวส. อาจมีการเรียกชื่อหลักสูตรที่แตกต่างกันในแต่ละสถานศึกษา | 2. ไม่มีการแยกคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา | 2. แยกคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาตามแขนงวิชา เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันของผู้ที่จะเข้ารับการศึกษา แบะป้องกันปัญหาการสมัครผิดแขนง |

| ลำดับที่ | ชื่อ – นามสกุล กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ | จากหน่วยงาน/ สถานประกอบการ | ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ | ผลการดำเนินการ | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ก่อน | หลัง |
| | | | 8. รายวิชาหมวดวิชาเฉพาะ **กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน** : เหมาะสม<br>9. รายวิชาหมวดวิชาเฉพาะ **กลุ่มวิชาชีพบังคับ** : ควรแบ่งแยกรายวิชาเพื่อให้เกิดความชัดเจน แต่ทั้งนี้ต้องไม่ทิ้งรายวิชาที่เป็นเทคโนโลยีอุตสาหการ | 3. มีการแยกรายวิชาระหว่างแขนงวิชาและแต่ละแขนงวิชาไม่สามารถเรียนร่วมกันได้ | 3. มีการแยกรายวิชา ในแต่ละแขนงวิชาเฉพาะที่ไม่เกี่ยวข้องกับแขนงอื่นเท่านั้น ในส่วนที่เป็นรายวิชาที่มีประโยชน์ต่อทุกแขนงวิชา จะจัดมาเป็นวิชาเลือก โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษาเลือกลงเรียนได้ ทำให้ยังคงความเป็นเทคโนโลยีอุตสาหการอยู่เช่นเดิม |
| | | | 10. รายวิชาหมวดวิชาเฉพาะ **กลุ่มวิชาชีพเลือก** : เหมาะสม<br>11. อื่นๆ :ควรจัดให้มีหลักสูตรสหกิจสำหรับ นักศึกษาที่ตัดสินใจเลือกแนวทางการทำงานของตัวเองแล้ว | 4. ไม่มีสหกิจ | 4. ไม่มีสหกิจ เนื่องจากจำนวนรายวิชามีจำนวนมาก แต่รับข้อเสนอไปดำเนินการในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไป |

ลงชื่อ.....

(นายชาญชัย สุวรรณเขต)

ประธานหลักสูตร

14 กุมภาพันธ์ 2563

# ภาคผนวก จ.

วช.06 รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรในรอบ 5 ปีที่ย้อนหลัง
(กรณีหลักสูตรปรับปรุง)

**วช.06**

# รายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง

หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ (ต่อเนื่อง)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

**1. ผลการประเมินหลักสูตรในภาพรวมจากนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย หรือ บัณฑิตใหม่**

1.1 จำนวนนักศึกษาในหลักสูตรทั้งหมด 94 คน

1.2 จำนวนนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย 35 คน

1.3 จำนวนบัณฑิตใหม่ 45 คน

1.4 ผลการประเมินหลักสูตรในภาพรวม ได้ร้อยละ 84.20 จากจำนวนผู้ประเมิน 22 คน

1.5 สรุปข้อเสนอแนะการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร

.....

**2. ผลการประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต และ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย**

2.1 จำนวนผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 16 คน

2.2 ผลการประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิตและ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้ร้อยละ 80.40 จากจำนวนผู้ประเมิน 16 คน

2.3 สรุปข้อเสนอแนะการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร

.....

**3. ผลการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือผู้ประเมินภายนอก**

| ปีการศึกษา | 2557 | 2558 | 2559 | 2560 |
|---|---|---|---|---|
| คะแนนที่ได้ | 1.92 | 2.68 | 2.99 | 2.61 |

สรุปข้อเสนอแนะการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตร

.....

**4. ผลสัมฤทธิของบัณฑิต จากภาวะการมีงานทำ**

4.1 จำนวนบัณฑิต 45 คน

4.2 สรุปภาวะการมีงานทำของบัณฑิต จากอาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา ดังนี้

| อาชีพที่สามารถประกอบได้ | จำนวนบัณฑิตใหม่ (คน) | คิดเป็นร้อยละ |
|---|---|---|
| ข้าราชการ /เจ้าหน้าที่หน่วยงานของรัฐ | 7 | 18.42 |
| ดำเนินธุรกิจอิสระ/เจ้าของกิจการ | 8 | 21.05 |
| พนักงานบริษัท/องค์กรธุรกิจเอกชน | 23 | 60.53 |

ลงชื่อ.....ประธานหลักสูตร

(นายชาญชัย สุวรรณเขต)

# ภาคผนวก ฉ.

รายละเอียดความสามารถ สมรรถนะหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง
ระดับหลักสูตรปฏิบัติการ (PLO)

# ภาคผนวก ฉ

## รายละเอียดความสามารถ สมรรถนะหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLO)

### การออกแบบหลักสูตร

**1. ชื่อคณะ : ครุศาสตร์อุตสาหกรรม**

**2. ชื่อหลักสูตร : อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ**

3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

3.1. เพื่อผลิตนักเทคโนโลยีที่มีความรู้ ความสามารถ มีความเป็นเลิศทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ ในสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ มีทักษะด้านปฏิบัติงานอุตสาหกรรม
การผลิตอัตโนมัติ เชี่ยวชาญในการจัดระบบความปลอดภัยและระบบบำรุงรักษา สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการวางแผนและควบคุมการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2. เพื่อผลิตนักเทคโนโลยีที่มีความรู้ ความสามารถ มีความเป็นเลิศทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ ในสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ มีทักษะด้านปฏิบัติงานอุตสาหกรรม
การจัดการระบบการผลิต เชี่ยวชาญในการจัดระบบความปลอดภัยและระบบบำรุงรักษา สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการวางแผนและควบคุมการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.3. เพื่อฝึกฝนนักเทคโนโลยีมีความสามารถในการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างเป็นระบบ มีจิตนิสัยในการค้นคว้า ปรับปรุงและพัฒนาตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ
สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยหลักการและเหตุผลตามหลักวิชาการ ติดต่อสื่อสารและประสานงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

3.4. เพื่อผลิตนักเทคโนโลยีที่มีจิตสำนึกในการสร้างสรรค์งานของตนเอง ตลอดทั้งสร้างองค์ความรู้เป็นที่พึ่งพาของสังคมได้อย่างมีคุณภาพ มีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา ขยันหมั่นเพียร มีจิตสำนึกในจรรยาบรรณวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม

4. ความคาดหวังของความสามารถ (Competence) สมรรถนะ (Competency) หรือผลลัพธ์การเรียนรู้ (Learning Outcomes) **"ขั้นสุดท้าย (the END)"** หรือที่

เรียกว่า ***"Program Learning Outcomes (PLO)"*** ที่บัณฑิตในหลักสูตรนี้ต้องทำได้

***"เมื่อจบหลักสูตรนี้ บัณฑิตจะเป็นผู้ที่มี ความรู้ ความสามารถ และเชี่ยวชาญเชิงปฏิบัติการ" ดังนี้***

PLO 1 : มีคุณธรรมจริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ ทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ

PLO 2 : มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับงาน เทคโนโลยีทางอุตสาหกรรม งานระบบการผลิต งานระบบอัตโนมัติและการบริหารการผลิตการผลิตทั่วไปและการผลิตที่เป็นระบบอัตโนมัติ ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อใช้ในการประกอบวิชาชีพ

PLO 3 : เป็นนักปฏิบัติที่มีความใฝ่รู้ และหมั่นพัฒนาตนเองให้ทันกับเทคโนโลยีอยู่เสมอ สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

PLO 4 : มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

5. การพัฒนา PLOs ที่ระบุในข้อ 4.

| **Program Learning Outcomes : PLO** | **พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนดในแต่ระชั้นปี (YLOs)** | **เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ"** | **ทักษะ (Skills)** | **วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ** |
|---|---|---|---|---|
| PLO 1 : มีคุณธรรมจริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ ทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ | YLO ปี 1.1 : อธิบายความสำคัญของการมีจริยธรรม ต่อการประกอบอาชีพทางเทคโนโลยีการผลิตและบอกความรับผิดชอบที่พึงมีต่อสังคมได้ | เข้าใจหน้าที่การเป็นพลเมืองที่ดี เข้าใจความรับผิดชอบต่อสังคมของผู้ปฏิบัติงานทางเทคโนโลยี | มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหน้าที่พลเมือง สามารถแสดงการกระทำที่เป็นการแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมได้ | การทดสอบย่อย การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน |
| | YLO ปี 1.2 : อธิบายความหมายของจรรยาบรรณวิชาชีพ ความจำเป็นที่ต้องมีจรรยาบรรณวิชาชีพ และความสำคัญของการ | เข้าใจความสำคัญของจรรยาบรรณที่มีต่อการประกอบอาชีพ เข้าใจถึงแนวทางของการปฏิบัติตน | มีทักษะในการอธิบายหรือแสดงความคิดเห็นต่อจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถอธิบายให้คนอื่นเห็นความสำคัญของ | การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน |

| Program Learning Outcomes : PLO | พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนดในแต่ระชั้นปี (YLOs) | เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ" | ทักษะ (Skills) | วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ |
|---|---|---|---|---|
| | รับผิดชอบต่อสังคมได้ | ตามจรรยาบรรณ | จรรยาบรรณและความรับผิดชอบต่อสังคม | |
| PLO 2 : มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับงาน เทคโนโลยีทางอุตสาหกรรม งานระบบการผลิต งานระบบอัตโนมัติ และการบริหารการผลิตการผลิตทั่วไปและการผลิตที่เป็นระบบอัตโนมัติ ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อใช้ในการประกอบวิชาชีพ | YLO ปี 1.3 : ปฏิบัติการทางอุตสาหกรรม ที่เกี่ยวข้องกับระบบอัตโนมัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำเสนอผลงานที่ผ่านการคิดค้นตามหลักวิชาการได้อย่างถูกต้อง สามารถบริหารจัดการการผลิตที่ใช้ระบบอัตโนมัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ | สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงานจริงได้ | มีทักษะการปฏิบัติการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐานรวมถึงเทคโนโลยีเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย<br>มีทักษะการปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบและประเมินผลระบบอัตโนมัติ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของระบบได้ | การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน<br>การทดสอบย่อย<br>การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน<br>สอบปฏิบัติ |
| | YLO ปี 2.1 : ปฏิบัติการฝึกประสบการณ์ ในภาคอุตสาหกรรมได้ | สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงานจริงได้ | สามารถบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน<br>สามารถปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ | ประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอและการประเมินผลจากสถานประกอบการ |

| Program Learning Outcomes : PLO | พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนดในแต่ระชั้นปี (YLOs) | เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ" | ทักษะ (Skills) | วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ |
|---|---|---|---|---|
| PLO 3 : เป็นนักปฏิบัติที่มีความใฝ่รู้ และหมั่นพัฒนาตนเองให้ทันกับเทคโนโลยีอยู่เสมอ สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม | YLO ปี 1.1 : ฝึกปฏิบัติการด้านงานการผลิตที่เป็นระบบแมนนวลและระบบอัตโนมัติ | เข้าใจหลักของการผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์ โดยใช้เครื่องจักรที่เป็นระบบแมนนวลและระบบอัตโนมัติ | สามารถที่จะผลิตชิ้นส่วน อุปกรณ์โดยใช้เครื่องจักรที่เหมาะได้<br>สามารถผลิตชิ้นส่วน อุปกรณ์โดยเครื่องจักรอัตโนมัติได้<br>สามารถบอกแนวทางการผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่เหมาะสมได้ | การทดสอบย่อย<br>การสอบกลางภาค<br>เรียนและปลายภาคเรียน<br>สอบปฏิบัติ |
| | YLO ปี 1.2 : ฝึกปฏิบัติการด้านระบบอัตโนมัติ | เข้าใจหลักการการทำงานระบบอัตโนมัติ<br>เข้าใจการสั่งงาน ควบคุม เครื่องจักรโดยใช้คอมพิวเตอร์ | สามารถควบคุม สั่งการ และใช้เครื่องจักรระบบอัตโนมัติ ในการผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม | การทดสอบย่อย<br>การสอบกลางภาค<br>เรียนและปลายภาคเรียน<br>สอบปฏิบัติ |
| | YLO ปี 2.1 : ฝึกปฏิบัติการออกแบบระบบการผลิตแบบอัตโนมัติ | เข้าใจหลักการทำงานของอุปกรณ์ในระบบอัตโนมัติ<br>เข้าใจความสัมพันธ์ของอุปกรณ์แต่ละตัว และความสัมพันธ์ของระบบกับอุปกรณ์ในระบบ | สามารถออกแบบระบบการทำงานที่เป็นอัตโนมัติได้<br>สามารถแก้ไข ซ่อมแซม อุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบได้ | การทดสอบย่อย<br>การสอบกลางภาค<br>เรียนและปลายภาคเรียน<br>สอบปฏิบัติ |
| | YLO ปี 2.2 : ฝึกปฏิบัติการสร้างนวัตกรรม/โครงงานวิศวกรรม | เข้าใจหลักการประยุกต์ใช้อุปกรณ์แต่ละตัวให้มีประสิทธิภาพสูงสุดและทำงานตรงตามความต้องการ | สามารถสร้างนวัตกรรมที่เป็นระบบอัตโนมัติได้ | การนำเสนองาน<br>สอบโครงงาน<br>เล่มโครงงาน |

| Program Learning Outcomes : PLO | พัฒนาการจากการเรียนรู้ของ PLO ที่กำหนดในแต่ระชั้นปี (YLOs) | เนื้อหาที่ผู้เรียนต้อง "รู้" และ "เข้าใจ" | ทักษะ (Skills) | วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ |
|---|---|---|---|---|
| PLO 4 : มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น | YLO ปี 1.1 : ฝึกปฏิบัติการในงานช่างอุตสาหกรรม ระหว่างเรียนโดยยึดหลักจริยธรรมคุณธรรมสำหรับนักเทคโนโลยี | - เข้าใจหลักจริยธรรมของนักเทคโนโลยี<br>- เข้าใจขั้นตอนการปฏิบัติงาน และช่วยเหลือ หรือแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบอัตโนมัติ<br>-เข้าใจหลักการบริหารการผลิต และประสานงานเกี่ยวกับการผลิตกับบุคคลอื่นหรือเพื่อนร่วมงานได้ | ทำงานร่วมกับคนอื่นในสถานประกอบการได้อย่างมีความสุข<br>สามารถอยู่ร่วมกับบุคคลอื่นที่เป็นสมาชิกขององค์การ หรือเพื่อนบ้านได้ | ประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอและการประเมินผลจากสถานประกอบการ |
| | YLO ปี 2.1 : ปฏิบัติการฝึกประสบการณ์ ในภาคอุตสาหกรรมได้ | - เข้าใจหลักการทำงานของคน ที่ป้างานร่วมกับเครื่องมือหรือเครื่องจักรที่เป็นระบบอัตโนมัติได้<br>- ประสานงานกับเพื่อนร่วมงานเพื่อให้การผลิตในระบบอัตโนมัติประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายได้ | สามารถบูรณาการทักษะความรู้ในระบบการผลิตอัตโนมัติที่เรียนมาเข้ากับการปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมได้<br>สามารถปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ | ประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอและการประเมินผลจากสถานประกอบการ |

5.1. ตารางแสดงรายละเอียดทักษะ (Skills) และวิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ

**ตารางรายละเอียดทักษะ (Skills) และวิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ**

| ทักษะ (Skills) | วิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ |
|---|---|
| **1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม** | |
| 1.1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต | 1.1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการร่วมกิจกรรม |
| 1.2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม | 1.2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร |
| 1.3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ | |
| 1.4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม | |
| 1.5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหการตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน | |
| **2. ด้านความรู้** | |
| 2.1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี | 2.1) การทดสอบย่อย<br>2.2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน<br>2.3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ<br>2.4) ประเมินจากโครงการที่นำเสนอ<br>2.5) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน |
| 2.2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางเทคโนโลยี | |
| 2.3) มีความรู้ในวิธีการและการใช้เครื่องมือด้านเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมในการทำงาน | |
| 2.4) สามารถบูรณาการความรู้ด้านเทคโนดลยีกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น | |
| 2.5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงานจริงได้ | |

**ตารางรายละเอียดทักษะ (Skills) และวิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ**

| | |
|---|---|
| **3. ด้านทักษะทางปัญญา** | |
| 3.1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี<br>3.2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการทางด้านเทคโนโลยี<br>3.3) สามารถคิด วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านเทคโนโลยีได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ<br>3.4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์<br>3.5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้ทางด้านเทคโนโลยีเพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ | 3. ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น |
| **4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** | |
| 4.1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพทางด้านเทคโนโลยีสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม<br>4.2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ<br>4.3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทางด้านเทคโนโลยีทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง<br>4.4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ และมีความรักองค์กร<br>4.5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานด้านเทคโนโลยีและการรักษาสภาพแวดล้อมพลังงาน | 4. ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล |

**ตารางรายละเอียดทักษะ (Skills) และวิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ**

| | |
|---|---|
| **5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ** | |
| 5.1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี | 5.1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง |
| 5.2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์ | 5.2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน |
| 153) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ | |
| 5.4) มีทักษะในการสื่อสาร การนำเสนอข้อมูลทั้งทางวาจาและลายลักษณ์อักษร และการสื่อความหมาย การเลือกใช้สื่อในการนำเสนอที่เหมาะสม | |
| 5.5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางเทคโนโลยี เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้ | |
| **6. ด้านทักษะการปฏิบัติงาน** | |
| 6.1) มีทักษะการปฏิบัติการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐานรวมถึงเทคโนโลยีเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย | 6.1) การปฏิบัติทักษะในรายวิชาที่มีการปฏิบัติ ทดลอง หรือ การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ |
| 6.2) มีทักษะในการบริหารจัดการ การวางแผน การบริหารความเสี่ยง รวมทั้งการปรับปรุงพัฒนาระบบการทำงานอย่างต่อเนื่อง | 6.2) ประเมินผลโครงการที่บูรณาการ ด้านการออกแบบ ผลิต สร้าง หรือประดิษฐ์การประเมินผลงานที่บูรณาการขึ้น |
| 6.3) สามารถบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน | 6.5) ประเมินผลจากสถานประกอบการ |
| 6.4) มีทักษะปฏิบัติและความสามารถในการทำงานรูปแบบโครงงาน (Project oriented) | |
| 6.5) สามารถปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ | |

**6. ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวังแต่ละด้าน**

| Program Learning Outcomes | การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน | ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง |
|---|---|---|
| PLO 1 : มีคุณธรรมจริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ ทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ | **1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม** | |
| | 1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต | ● |
| | 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม | ● |
| | 1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ | ● |
| | 1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม | ● |
| | 1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหการตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน | ● |
| | **2 ด้านความรู้** | |
| | 2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี | ● |
| | 2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางเทคโนโลยี | ● |
| | 2.3 มีความรู้ในวิธีการและการใช้เครื่องมือด้านเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมในการทำงาน | ● |
| | 2.4 สามารถบูรณาการความรู้ด้านเทคโนดลยีกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น | ● |
| | 2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงานจริงได้ | ● |
| | **3 ด้านทักษะทางปัญญา** | |
| | 3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี | ● |
| | 3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการทางด้านเทคโนโลยี | ● |
| | 3.3 สามารถคิด วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านเทคโนโลยีได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการ | ● |

| Program Learning Outcomes | การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน | ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง |
|---|---|---|
| | ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ | |
| | 3.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยว ข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ | ● |
| | 3.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้ทางด้านเทคโนโลยีเพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ | ● |
| | **4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** | |
| | 4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพทางด้านเทคโนโลยีสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม | ● |
| | 4.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ | ● |
| | 4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทางด้านเทคโนโลยีทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง | ● |
| | 4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ และมีความรักองค์กร | ● |
| | 4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานด้านเทคโนโลยีและการรักษาสภาพแวดล้อมพลังงาน | ● |
| | **5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** | |
| | 5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี | ● |
| | 5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติ ประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์ | ● |
| | 5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ | ● |

| Program Learning Outcomes | การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน | ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง |
|---|---|---|
| | 5.4 มีทักษะในการสื่อสาร การนำเสนอข้อมูลทั้งทางวาจาและลายลักษณ์อักษร และการสื่อความหมาย การเลือกใช้สื่อในการนำเสนอที่เหมาะสม | ● |
| | 5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางเทคโนโลยี เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้ | ● |
| | **6 ด้านทักษะการปฏิบัติงาน** | |
| | 6.1 มีทักษะการปฏิบัติการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐานรวมถึงเทคโนโลยีเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย | ● |
| | 6.2 มีทักษะในการบริหารจัดการ การวางแผน การบริหารความเสี่ยง รวมทั้งการปรับปรุงพัฒนาระบบการทำงานอย่างต่อเนื่อง | ● |
| | 6.3 สามารถบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน | ● |
| | 6.4 มีทักษะปฏิบัติและความสามารถในการทำงานรูปแบบโครงงาน (Project oriented) | ● |
| | 6.5 สามารถปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ | ● |
| PLO 2 : มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับงาน เทคโนโลยีทางอุตสาหกรรม งานระบบการผลิต งานระบบอัตโนมัติและการบริหารการผลิตการผลิตทั่วไปและการผลิตที่เป็นระบบอัตโนมัติ ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติเพื่อใช้ในการประกอบวิชาชีพ | **1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม** | ● |
| | 1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต | ● |
| | 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม | ● |
| | 1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ | ● |
| | 1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม | ● |
| | 1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหการตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน | ● |
| | **2 ด้านความรู้** | |
| | 2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี | ● |

| Program Learning Outcomes | การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน | ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง |
|---|---|---|
| | 2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางเทคโนโลยี | ● |
| | 2.3 มีความรู้ในวิธีการและการใช้เครื่องมือด้านเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมในการทำงาน | ● |
| | 2.4 สามารถบูรณาการความรู้ด้านเทคโนดลยีกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น | ● |
| | 2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงานจริงได้ | ● |
| | **3 ด้านทักษะทางปัญญา** | |
| | 3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี | ● |
| | 3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการทางด้านเทคโนโลยี | ● |
| | 3.3 สามารถคิด วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านเทคโนโลยีได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ | ● |
| | 3.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยว ข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ | ● |
| | 3.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้ทางด้านเทคโนโลยีเพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ | ● |
| | **4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** | |
| | 4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพทางด้านเทคโนโลยีสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม | ● |
| | 4.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ | ● |
| | 4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทางด้านเทคโนโลยีทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทาง | ● |

| Program Learning Outcomes | การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน | ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง |
|---|---|---|
| | วิชาชีพอย่างต่อเนื่อง | |
| | 4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ และมีความรักองค์กร | ● |
| | 4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานด้านเทคโนโลยีและการรักษาสภาพแวดล้อมพลังงาน | ● |
| | **5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** | |
| | 5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี | ● |
| | 5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติ ประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์ | ● |
| | 5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ | ● |
| | 5.4 มีทักษะในการสื่อสาร การนำเสนอข้อมูลทั้งทางวาจาและลายลักษณ์อักษร และการสื่อความหมาย การเลือกใช้สื่อในการนำเสนอที่เหมาะสม | ● |
| | 5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางเทคโนโลยี เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้ | ● |
| | **6 ด้านทักษะการปฏิบัติงาน** | |
| | 6.1 มีทักษะการปฏิบัติการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐานรวมถึงเทคโนโลยีเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย | ● |
| | 6.2 มีทักษะในการบริหารจัดการ การวางแผน การบริหารความเสี่ยง รวมทั้งการปรับปรุงพัฒนาระบบการทำงานอย่างต่อเนื่อง | ● |
| | 6.3 สามารถบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน | ● |
| | 6.4 มีทักษะปฏิบัติและความสามารถในการทำงานรูปแบบโครงงาน (Project oriented) | ● |
| | 6.5 สามารถปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ | ● |

| Program Learning Outcomes | การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน | ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง |
|---|---|---|
| PLO 3 : เป็นนักปฏิบัติที่มีความใฝ่รู้ และหมั่นพัฒนาตนเองให้ทันกับเทคโนโลยีอยู่เสมอ สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม | **1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม** | ● |
| | 1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต | ● |
| | 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม | ● |
| | 1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ | ● |
| | 1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม | ● |
| | 1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหการตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน | ● |
| | **2 ด้านความรู้** | |
| | 2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี | ● |
| | 2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางเทคโนโลยี | ● |
| | 2.3 มีความรู้ในวิธีการและการใช้เครื่องมือด้านเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมในการทำงาน | ● |
| | 2.4 สามารถบูรณาการความรู้ด้านเทคโนดลยีกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น | ● |
| | 2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงานจริงได้ | ● |
| | **3 ด้านทักษะทางปัญญา** | |
| | 3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี | ● |
| | 3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการทางด้านเทคโนโลยี | ● |
| | 3.3 สามารถคิด วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านเทคโนโลยีได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ | ● |

| Program Learning Outcomes | การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน | ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง |
|---|---|---|
| | 3.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยว ข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ | ● |
| | 3.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้ทางด้านเทคโนโลยีเพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ | ● |
| | **4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** | |
| | 4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพทางด้านเทคโนโลยีสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม | ● |
| | 4.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ | ● |
| | 4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทางด้านเทคโนโลยีทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง | ● |
| | 4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ และมีความรักองค์กร | ● |
| | 4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานด้านเทคโนโลยีและการรักษาสภาพแวดล้อมพลังงาน | ● |
| | **5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** | |
| | 5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี | ● |
| | 5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติ ประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์ | ● |
| | 5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ | ● |
| | 5.4 มีทักษะในการสื่อสาร การนำเสนอข้อมูลทั้งทางวาจาและลายลักษณ์อักษร และการสื่อความหมาย การเลือกใช้สื่อใน | ● |

| Program Learning Outcomes | การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน | ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง |
|---|---|---|
| | การนำเสนอที่เหมาะสม | |
| | 5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางเทคโนโลยี เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้ | ● |
| | **6 ด้านทักษะการปฏิบัติงาน** | |
| | 6.1 มีทักษะการปฏิบัติการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐานรวมถึงเทคโนโลยีเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย | ● |
| | 6.2 มีทักษะในการบริหารจัดการ การวางแผน การบริหารความเสี่ยง รวมทั้งการปรับปรุงพัฒนาระบบการทำงานอย่างต่อเนื่อง | ● |
| | 6.3 สามารถบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน | ● |
| | 6.4 มีทักษะปฏิบัติและความสามารถในการทำงานรูปแบบโครงงาน (Project oriented) | ● |
| | 6.5 สามารถปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ | ● |
| PLO 4 : มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น | **1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม** | ● |
| | 1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต | ● |
| | 1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม | ● |
| | 1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ | ● |
| | 1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม | ● |
| | 1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหการตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน | ● |
| | **2 ด้านความรู้** | |
| | 2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี | ● |
| | 2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทาง | ● |

| Program Learning Outcomes | การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน | ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง |
|---|---|---|
| | เทคโนโลยี | |
| | 2.3 มีความรู้ในวิธีการและการใช้เครื่องมือด้านเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมในการทำงาน | ● |
| | 2.4 สามารถบูรณาการความรู้ด้านเทคโนดลยีกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น | ● |
| | 2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงานจริงได้ | ● |
| | **3 ด้านทักษะทางปัญญา** | |
| | 3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี | ● |
| | 3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการทางด้านเทคโนโลยี | ● |
| | 3.3 สามารถคิด วิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านเทคโนโลยีได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ | ● |
| | 3.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยว ข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ | ● |
| | 3.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้ทางด้านเทคโนโลยีเพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ ๆ | ● |
| | **4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** | |
| | 4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพทางด้านเทคโนโลยีสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม | ● |
| | 4.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ | ● |
| | 4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทางด้านเทคโนโลยีทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง | ● |

| Program Learning Outcomes | การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน | ผลการพัฒนาการเรียนรู้ที่คาดหวัง |
|---|---|---|
| | 4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ และมีความรักองค์กร | ● |
| | 4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานด้านเทคโนโลยีและการรักษาสภาพแวดล้อมพลังงาน | ● |
| | **5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** | |
| | 5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี | ● |
| | 5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติ ประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์ | ● |
| | 5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ | ● |
| | 5.4 มีทักษะในการสื่อสาร การนำเสนอข้อมูลทั้งทางวาจาและลายลักษณ์อักษร และการสื่อความหมาย การเลือกใช้สื่อในการนำเสนอที่เหมาะสม | ● |
| | 5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางเทคโนโลยี เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้ | ● |
| | **6 ด้านทักษะการปฏิบัติงาน** | |
| | 6.1 มีทักษะการปฏิบัติการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐานรวมถึงเทคโนโลยีเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย | ● |
| | 6.2 มีทักษะในการบริหารจัดการ การวางแผน การบริหารความเสี่ยง รวมทั้งการปรับปรุงพัฒนาระบบการทำงานอย่างต่อเนื่อง | ● |
| | 6.3 สามารถบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน | ● |
| | 6.4 มีทักษะปฏิบัติและความสามารถในการทำงานรูปแบบโครงงาน (Project oriented) | ● |
| | 6.5 สามารถปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ | ● |

## แผนการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพการจัดหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

7. ถ้านักศึกษาไม่สามารถพัฒนาความสามารถในแต่ละขั้น (YLOs) หลักสูตรจะมีวิธีการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการจัดการในขั้นถัดไปได้อย่างไร และการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการที่ไม่สามารถทำให้นักศึกษาประสพผลสำเร็จตามที่กำหนดไว้ในแต่ละขั้น และเมื่อจบหลักสูตรอย่างไร

**หลักสูตรเปิดให้นักศึกษาสามารถลงทะเบียนนอกแผนการเรียนเพิ่มเติมได้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย และมีการมอบหมายงานพิเศษเพื่อให้เกิดการพัฒนาความสามารถในแต่ละขั้น**

8. ถ้านักศึกษาไม่สามารถพัฒนาความสามารถตาม PLOs ที่กำหนด หลักสูตรจะมีการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรสำหรับนักศึกษารุ่นต่อไปอย่างไร

**ให้คณะกรรมการบริหารหลักสูตรพิจารณาร่วมกับผู้สอนในแต่ละรายวิชา วิเคราะห์สาเหตุและหาทางแก้ไขปัญหาร่วมกัน รวมทั้งการรับฟังความคิดเห็นจากผู้ที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น คณะผู้บริหารของคณะ ผู้ทรงคุณวุฒิ และนักศึกษา เพื่อหาทางแก้ปัญหาร่วมกัน จนทำให้นักศึกษาบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร**

# ภาคผนวก ช.

มติคณะกรรมการประจำคณะ และหรือมติคณะกรรมการประจำวิทยาเขต

มติที่ประชุม

คณะกรรมการประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ครั้งที่ ๑๑/ ๒๕๖๑

วันศุกร์ที่ ๒๘ ธันวาคม ๒๕๖๑ เวลา ๐๙.๓๐ น.

ณ ห้องประชุมคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ระเบียบวาระที่ ๕ เรื่องเสนอเพื่อพิจารณา

**๕.๑ เรื่องเสนอเพื่อพิจารณาจากฝ่ายวิชาการและวิจัย**

**๕.๑.๑๓ พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ (ต่อเนื่อง) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒)**

ตามที่คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้ดำเนินโครงการพัฒนาและวิพากษ์หลักสูตรคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ระหว่างวันที่ ๑๙ - ๒๐ ธันวาคม ๒๕๖๑ ณ ห้องประชุมคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม โดยมีคณะกรรมการพัฒนาและวิพากษ์หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ (ต่อเนื่อง) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒) เข้าร่วมปรับปรุงและจัดทำร่างหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ (ต่อเนื่อง) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒) เสร็จเรียบร้อย แล้วนั้น

ฝ่ายวิชาการและวิจัย จึงขอเสนอต่อคณะกรรมการประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรอุตสาหกรรม ศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ (ต่อเนื่อง) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒)

**มติที่ประชุม : เห็นชอบหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ (ต่อเนื่อง) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒)**

(นางสาวดรุณี พรมทอง)
ผู้ช่วยเลขานุการ
ผู้จดรายงานการประชุม

(นางณัฐวรา ประสมพล)
ผู้ช่วยเลขานุการ
ผู้ตรวจรายงานการประชุม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชิต สุทธิพร)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ประธานคณะกรรมการประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

**มติที่ประชุม คณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น**
**ครั้งที่ พิเศษ๑ /๒๕๖๒**
**วันพฤหัสบดีที่ ๓ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๒ เวลา ๑๓.๓๐ น.**
**ณ ห้องประชุมสำนักงานวิทยาเขตขอนแก่น**

**ระเบียบวาระที่ ๕ เรื่องเสนอเพื่อพิจารณา**

**วาระที่ ๕.๑ ภารกิจหลัก(การเรียนการสอน/วิจัย/ทำนุฯ/บริการวิชาการ)**

**๕.๑.๑๐ พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ (ต่อเนื่อง) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒)**

ตามที่ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ได้มีการพัฒนาและวิพากษ์หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ (ต่อเนื่อง) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒) และได้ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ครั้งที่ ๑๑/๒๕๖๑ ในวันศุกร์ที่ ๒๘ ธันวาคม ๒๕๖๑ เวลา ๐๙.๓๐ น. ณ ห้องประชุมคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม เสร็จเรียบร้อย แล้วนั้น

ดังนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑(๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ ประกอบกับอำนาจตามความในข้อ ๑๐ (๓) แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ว่าด้วยคณะกรรมการประจำวิทยาเขต พ.ศ. ๒๕๕๓ จึงเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบ

**มติที่ประชุม เห็นชอบหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ (ต่อเนื่อง) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๒)**

(นางสาวคนึงนิจ กลิ่นขจร)
ผู้อำนวยการสำนักงานวิทยาเขตขอนแก่น
กรรมและเลขานุการคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิชยุทธ จันทะรี)
รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตขอนแก่น
ประธานคณะกรรมการประจำวิทยาเขตขอนแก่น

# ภาคผนวก ซ.

มติสภาวิชาการ

แทรกมติสภาวิชาการ

# ภาคผนวก ฌ

มติสภามหาวิทยาลัย

แทรกมติสภามหาวิทยาลัย

# ภาคผนวก ญ

การจัดทำโมดูล สำหรับหลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิทยาเขตขอนแก่น

**หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต**
**สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ (ต่อเนื่อง) - แขนงวิชาเครื่องมือกลอัตโนมัติ**
**- แขนงวิชาการจัดการระบบการผลิต**
**คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิทยาเขตขอนแก่น**

| ลำดับที่ | ชื่อโมดูล | ชื่อรายวิชาในหลักสูตร | จำนวนหน่วยกิต (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา) | จำนวนรวม |
|---|---|---|---|---|
| 1 | การสร้างหุ่นยนต์อุตสาหกรรม | 1. เทคโนโลยีหุ่นยนต์อุตสาหกรรม | *2(2-0-4)* | **8 รายวิชา 15 หน่วยกิต** |
| | | 2. การฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีหุ่นยนต์อุตสาหกรรม | *1(0-3-1)* | |
| | | 3. วัสดุอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีการขึ้นรูป | *2(2-0-4)* | |
| | | 4. การฝึกปฏิบัติการวัสดุอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีการขึ้นรูป | *1(0-3-1)* | |
| | | 5. วิศวกรรมความปลอดภัย | *2(2-0-4)* | |
| | | 6. การฝึกปฏิบัติการวิศวกรรมความปลอดภัย | *1(0-3-1)* | |
| | | 7. เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม | *3(3-0-6)* | |
| | | *8.* การวางแผนและการควบคุมการผลิต | 3(3-0-6) | |
| 2 | การควบคุมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ | 1. ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น | *2(2-0-4)* | **8 รายวิชา 12 หน่วยกิต** |
| | | 2. การฝึกปฏิบัติการระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น | *1(0-3-1)* | |
| | | 3. วิศวกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ | *2(2-0-4)* | |
| | | 4. การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ | *1(0-3-1)* | |
| | | 5. การประมาณราคางานอุตสาหกรรม | *2(2-0-4)* | |
| | | 6. การฝึกปฏิบัติการการประมาณราคางานอุตสาหกรรม | *1(0-3-1)* | |

| ลำดับที่ | ชื่อโมดูล | ชื่อรายวิชาในหลักสูตร | จำนวนหน่วยกิต (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา) | จำนวนรวม |
|---|---|---|---|---|
| | | 7. การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล | 2(2-0-4) | |
| | | 8. การฝึกปฏิบัติการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล | 1(0-3-1) | |
| 3 | การจัดการระบบการผลิตอัตโนมัติ | 1. การจัดการอุตสาหกรรม | 3(3-0-6) | **8 รายวิชา 17 หน่วยกิต** |
| | | 2. การฝึกปฏิบัติการอุตสาหกรรมการผลิต | 2(0-6-2) | |
| | | 3. สถิติในงานอุตสาหกรรม | 3(3-0-6) | |
| | | 4. การศึกษางาน | 3(3-0-6) | |
| | | 5. คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและผลิต | 2(2-0-4) | |
| | | 6. การฝึกปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและผลิต | 1(0-3-1) | |
| | | 7. ระบบอัตโนมัติสำหรับงานอุตสาหกรรม | 2(2-0-4) | |
| | | 8. การฝึกปฏิบัติการระบบอัตโนมัติสำหรับงานอุตสาหกรรม | 1(0-3-1) | |
| 4 | การเป็นผู้ประกอบการ | 1. การเป็นผู้ประกอบการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี | *3(3-0-6)* | **7 รายวิชา 12 หน่วยกิต** |
| | | 2. การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ | *2(2-0-4)* | |
| | | 3. การฝึกปฏิบัติการการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ | *1(0-3-1)* | |
| | | 4. เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ | 2(2-0-4) | |
| | | 5. การฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ | 1(0-3-1) | |
| | | 6. ระบบการผลิตแบบลีน | 2(2-0-4) | |

| ลำดับที่ | ชื่อโมดูล | ชื่อรายวิชาในหลักสูตร | จำนวนหน่วยกิต (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา) | จำนวนรวม |
|---|---|---|---|---|
| | | 7. การฝึกปฏิบัติการระบบการผลิตแบบลีน | 1(0-3-1) | |
| **จำนวนรวม** | | **31 รายวิชา** | **56 หน่วยกิต** | |

**หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต**
**สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ (ต่อเนื่อง)**
**คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิทยาเขตขอนแก่น**

---

**โมดูลที่ 1 ชื่อ การสร้างหุ่นยนต์อุตสาหกรรม**
**สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ**
**จำนวนหน่วยกิตรวม 15 หน่วยกิต**

**1. วัตถุประสงค์**

1. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้การสร้างหุ่นยนต์อุตสาหกรรม
2. เพื่อให้นักศึกษามีทักษะการเลือกใช้วัสดุอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีการขึ้นรูป
3. เพื่อให้นักศึกษามีทักษะการวางแผน การควบคุมการผลิต และเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม
4. เพื่อให้นักศึกษาตระหนักถึงความปลอดภัยในการสร้างหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

**2. เนื้อหาสาระ** *(ให้บูรณาการรายวิชาหลักสูตรมาเชื่อม)*

ในปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมการผลิต มีการแข่งขันที่เพิ่มขึ้น การเกิดตลาดใหม่ การเพิ่มขึ้นของคู่แข่งในภูมิภาค และประเทศคู่แข่งทางการผลิตที่มีความพร้อมของค่าจ้างแรงงาน สร้างผลกระทบต่อผู้รับจ้างผลิตของไทย ทั้งด้านต้นทุน คุณภาพ และความสามารถในการผลิต ซึ่งทำให้รูปแบบการผลิตที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันนี้ มีความจำเป็นต้องปรับเปลี่ยน เพื่อเพิ่มความสามารถการแข่งขันกับคู่แข่งในระดับภูมิภาคและระดับโลก และสายการผลิตแบบอัตโนมัตินั้นได้มีการใช้งานกันในระบบการผลิตของภาคอุตสาหกรรมเป็นปกติอยู่แล้ว แต่มักเป็นผู้ประกอบการขนาดใหญ่หรือมาจากการย้ายฐานหรือเทคโนโลยีการผลิตแบบอัตโนมัติมาพร้อมกับการเริ่มต้นธุรกิจ

**3. กิจกรรมการเรียนการสอน**

.....การบรรยายในชั้นเรียน การมอบหมายงานค้นคว้า ทำรายงานและนำเสนอ การสนทนากลุ่มย่อย และการลงมือปฏิบัติในส่วนที่เกี่ยวข้อง .....

**4. Output/Outcome** *(ให้สรุปจากรายวิชาที่นำมาบูรณาการ)*

นักศึกษาสร้างหุ่นยนต์อุตสาหกรรม เพื่อประยุกต์ใช้ในกรณีศึกษาได้ และสามารถเลือกใช้วัสดุอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีการขึ้นรูปอย่างเหมาะสม และการวางแผน การควบคุมการผลิต และเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม ตระหนักถึงความปลอดภัยในการสร้างหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

**5. วิธีการวัด/ประเมินผลการศึกษา**

.....พิจารณาจากการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน การส่งงานตามที่ได้รับมอบหมาย การทดสอบทั้งทฤฎษีและปฏิบัติ และประเมินผลอื่น ๆ ที่เหมาะสม โดยมีระดับของการประเมินดังนี้

| | | |
|---|---|---|
| คะแนนร้อยละ 80 – 100 | = ดีเยี่ยม | ระดับคะแนน เท่ากับ 4 |
| คะแนนร้อยละ 75 – 79 | = ดีมาก | ระดับคะแนน เท่ากับ 3.5 |
| คะแนนร้อยละ 70 – 75 | = ดี | ระดับคะแนน เท่ากับ 3 |
| คะแนนร้อยละ 65 – 69 | = ค่อนข้างดี | ระดับคะแนน เท่ากับ 2.5 |
| คะแนนร้อยละ 60 – 64 | = ปานกลาง | ระดับคะแนน เท่ากับ 2 |
| คะแนนร้อยละ 55 – 59 | = พอใช้ | ระดับคะแนน เท่ากับ 1.5 |
| คะแนนร้อยละ 50 – 54 | = ผ่านเกณฑ์ | ระดับคะแนน เท่ากับ 1 |
| คะแนนร้อยละ 0 – 49 | = ไม่ผ่านเกณฑ์ | ระดับคะแนน เท่ากับ 0 |
| รอการตัดสิน หรือ ยังไม่สามารถตัดสินได้ | | ระดับคะแนน เท่ากับ I |
| เข้าเรียนไม่ครบตามที่กำหนด | | ระดับคะแนน เท่ากับ U |

**6. การเทียบเคียงรายวิชา จำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรปกติกับโมดูล**

| **ชื่อโมดูล** | **ชื่อรายวิชา ในหลักสูตรปกติ** | **จำนวนหน่วยกิต** (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา) |
|---|---|---|
| การสร้างหุ่นยนต์อุตสาหกรรม | 1. เทคโนโลยีหุ่นยนต์อุตสาหกรรม | *2(2-0-4)* |
| | 2. การฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีหุ่นยนต์อุตสาหกรรม | *1(0-3-1)* |
| | 3. วัสดุอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีการขึ้นรูป | *2(2-0-4)* |
| | 4. การฝึกปฏิบัติการวัสดุอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีการขึ้นรูป | *1(0-3-1)* |
| | 5. วิศวกรรมความปลอดภัย | *2(2-0-4)* |
| | 6. การฝึกปฏิบัติการวิศวกรรมความปลอดภัย | *1(0-3-1)* |
| | 7. เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม | *3(3-0-6)* |
| | *8.* การวางแผนและการควบคุมการผลิต | 3(3-0-6) |
| ***รวม*** | ***8 รายวิชา*** | ***15 หน่วยกิต*** |

**หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต**
**สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ (ต่อเนื่อง)**
**คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิทยาเขตขอนแก่น**

---

**โมดูลที่ 2 ชื่อ การควบคุมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ**
**สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ**
**จำนวนหน่วยกิตรวม 12 หน่วยกิต**

**1. วัตถุประสงค์**

1. เพื่อให้นักศึกษามีทักษะควบคุมและบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอัตโนมัติ
2. เพื่อให้นักศึกษามีทักษะสร้างระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น
3. เพื่อให้นักศึกษามีทักษะการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล
4. เพื่อให้นักศึกษามีทักษะประมาณราคางานอุตสาหกรรม

**2. เนื้อหาสาระ** *(ให้บูรณาการรายวิชาหลักสูตรมาเชื่อม)*

เครื่อง CNC เป็นชื่อย่อของเครื่องจักรกลแบบอัตโนมัติที่เรียกกันยาวๆ ว่า “Computer Numerical Control” ซึ่งจะมีการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ด้วยโปรแกรมที่ตัวเครื่องจะทำงานตามรูปแบบที่เราสั่งลงไปภายในโปรแกรม เป็นเครื่องที่สามารถใช้งานได้หลากหลายภาษา

เครื่องจักรที่นิยมใช้งานกับชิ้นงานโลหะ จำเป็นต้องการความละเอียด แม่นยำ และมีการผลิตที่ซับซ้อนสูงมากเป็นพิเศษ เครื่อง CNC จึงถูกผลิตขึ้นมาเพื่อให้การทำงานในระบบดังกล่าวสะดวกสบายขึ้น รวดเร็วและมีความแม่นยำ และพิเศษด้วยการทำงานแบบอัตโนมัติที่ควบคุมให้การทำงานกับชิ้นงานโลหะที่ซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งตัวเครื่องจะประกอบไปด้วยระบบของมอเตอร์ไฟฟ้า ควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถเข้าถึงทุกมุมมองในการทำงานได้อย่างละเอียด ชิ้นงานที่ได้ออกมาจึงมีความประณี

**3. กิจกรรมการเรียนการสอน**

.....การบรรยายในชั้นเรียน การมอบหมายงานค้นคว้า ทำรายงานและนำเสนอ การสนทนากลุ่มย่อย และการลงมือปฏิบัติในส่วนที่เกี่ยวข้อง .....

**4. Output/Outcome** *(ให้สรุปจากรายวิชาที่นำมาบูรณาการ)*

นักศึกษามีทักษะควบคุมและบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอัตโนมัติ เพื่อประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม รวมทั้งทักษะสร้างระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น ทักษะการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ทักษะประมาณราคางานอุตสาหกรรม ซึ่งสนับสนุนการควบคุมและบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอัตโนมัติ

**5. วิธีการวัด/ประเมินผลการศึกษา**

.....พิจารณาจากการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน การส่งงานตามที่ได้รับมอบหมาย การทดสอบทั้งทฤฎษีและปฏิบัติ และประเมินผลอื่น ๆ ที่เหมาะสม โดยมีระดับของการประเมินดังนี้

| | | |
|---|---|---|
| คะแนนร้อยละ 80 – 100 | = ดีเยี่ยม | ระดับคะแนน เท่ากับ 4 |
| คะแนนร้อยละ 75 – 79 | = ดีมาก | ระดับคะแนน เท่ากับ 3.5 |
| คะแนนร้อยละ 70 – 75 | = ดี | ระดับคะแนน เท่ากับ 3 |
| คะแนนร้อยละ 65 – 69 | = ค่อนข้างดี | ระดับคะแนน เท่ากับ 2.5 |
| คะแนนร้อยละ 60 – 64 | = ปานกลาง | ระดับคะแนน เท่ากับ 2 |
| คะแนนร้อยละ 55 – 59 | = พอใช้ | ระดับคะแนน เท่ากับ 1.5 |
| คะแนนร้อยละ 50 – 54 | = ผ่านเกณฑ์ | ระดับคะแนน เท่ากับ 1 |
| คะแนนร้อยละ 0 – 49 | = ไม่ผ่านเกณฑ์ | ระดับคะแนน เท่ากับ 0 |
| รอการตัดสิน หรือ ยังไม่สามารถตัดสินได้ | | ระดับคะแนน เท่ากับ I |
| เข้าเรียนไม่คบตามที่กำหนด | | ระดับคะแนน เท่ากับ U |

**6. การเทียบเคียงรายวิชา จำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรปกติกับโมดูล**

| **ชื่อโมดูล** | **ชื่อรายวิชา ในหลักสูตรปกติ** | **จำนวนหน่วยกิต** (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา) |
|---|---|---|
| การควบคุมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ | 1. ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น | *2(2-0-4)* |
| | 2. การฝึกปฏิบัติการระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น | *1(0-3-1)* |
| | 3. วิศวกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ | *2(2-0-4)* |
| | 4. การฝึกปฏิบัติวิศวกรรมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ | *1(0-3-1)* |
| | 5. การประมาณราคางานอุตสาหกรรม | *2(2-0-4)* |
| | 6. การฝึกปฏิบัติการการประมาณราคางานอุตสาหกรรม | *1(0-3-1)* |
| | 7. วัสดุอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีการขึ้นรูป | 2(2-0-4) |
| | 8. การฝึกปฏิบัติการวัสดุอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีการขึ้นรูป | 1(0-3-1) |
| ***รวม*** | ***8 รายวิชา*** | ***12 หน่วยกิต*** |

**หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต**
**สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ (ต่อเนื่อง) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิทยาเขตขอนแก่น**

---

**โมดูลที่ 3 ชื่อ การจัดการระบบการผลิตอัตโนมัติ**
**สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ**
**จำนวนหน่วยกิตรวม 17 หน่วยกิต**

**1. วัตถุประสงค์**

1. เพื่อให้นักศึกษามีทักษะการจัดการอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้นักศึกษามีทักษะฝึกปฏิบัติการอุตสาหกรรมการผลิต
3. เพื่อให้นักศึกษามีทักษะคำนวณสถิติในงานอุตสาหกรรม
4. เพื่อให้นักศึกษามีทักษะการศึกษางาน และคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและผลิต
5. เพื่อให้นักศึกษามีทักษะการจัดการระบบการผลิตอัตโนมัติสำหรับงานอุตสาหกรรม

**2. เนื้อหาสาระ** *(ให้บูรณาการรายวิชาหลักสูตรมาเชื่อม)*

ระบบอัตโนมัติได้เข้ามามีบทบาทในการใช้ชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก และยังเป็นระบบการทำงานที่มีแนวโน้มที่จะพัฒนาและเติบโตเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ มีหน้าที่หลักเพื่ออำนวยความสะดวกสบายในการดำเนินชีวิตแก่มนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นระบบตั้งเวลาในเครื่องไมโครเวฟ การใช้รีโมทคอนโทรลสำหรับเปิด-ปิดรถยนต์ หรือตัวจับวัดอุณหภูมิห้องในเครื่องปรับอากาศบางรุ่น เป็นต้น และหากพิจารณาถึงประโยชน์ของเครื่องจักรที่ใช้การทำงานแบบระบบอัตโนมัติ จะเห็นได้ว่าเครื่องจักรอัตโนมัติสามารถควบคุมและช่วยลดความเสียหายจากการทำงานโดยแรงงานมนุษย์ มีการทำงานที่สะดวก ง่ายดายและสามารถผลิตสินค้าที่ได้มาตรฐาน

**3. กิจกรรมการเรียนการสอน**

.....การบรรยายในชั้นเรียน การมอบหมายงานค้นคว้า ทำรายงานและนำเสนอ การสนทนากลุ่มย่อย และการลงมือปฏิบัติในส่วนที่เกี่ยวข้อง .....

**4. Output/Outcome** *(ให้สรุปจากรายวิชาที่นำมาบูรณาการ)*

นักศึกษามีทักษะการจัดการอุตสาหกรรม สำหรับการผลิต การศึกษางาน และคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและผลิต การจัดการระบบการผลิตอัตโนมัติสำหรับงานอุตสาหกรรม รวมทั้งคำนวณสถิติในงานอุตสาหกรรม สำหรับรวบร่วมข้อมูล

**5. วิธีการวัด/ประเมินผลการศึกษา**

.....พิจารณาจากการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน การส่งงานตามที่ได้รับมอบหมาย การทดสอบทั้งทฤฎษีและปฏิบัติ และประเมินผลอื่น ๆ ที่เหมาะสม โดยมีระดับของการประเมินดังนี้

| | | |
|---|---|---|
| คะแนนร้อยละ 80 – 100 | = ดีเยี่ยม | ระดับคะแนน เท่ากับ 4 |
| คะแนนร้อยละ 75 – 79 | = ดีมาก | ระดับคะแนน เท่ากับ 3.5 |
| คะแนนร้อยละ 70 – 75 | = ดี | ระดับคะแนน เท่ากับ 3 |
| คะแนนร้อยละ 65 – 69 | = ค่อนข้างดี | ระดับคะแนน เท่ากับ 2.5 |
| คะแนนร้อยละ 60 – 64 | = ปานกลาง | ระดับคะแนน เท่ากับ 2 |
| คะแนนร้อยละ 55 – 59 | = พอใช้ | ระดับคะแนน เท่ากับ 1.5 |
| คะแนนร้อยละ 50 – 54 | = ผ่านเกณฑ์ | ระดับคะแนน เท่ากับ 1 |
| คะแนนร้อยละ 0 – 49 | = ไม่ผ่านเกณฑ์ | ระดับคะแนน เท่ากับ 0 |
| รอการตัดสิน หรือ ยังไม่สามารถตัดสินได้ | | ระดับคะแนน เท่ากับ I |
| เข้าเรียนไม่คบตามที่กำหนด | | ระดับคะแนน เท่ากับ U |

**6. การเทียบเคียงรายวิชา จำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรปกติกับโมดูล**

| **ชื่อโมดูล** | **ชื่อรายวิชา ในหลักสูตรปกติ** | **จำนวนหน่วยกิต** (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา) |
|---|---|---|
| การจัดการระบบการผลิตอัตโนมัติ | 1. การจัดการอุตสาหกรรม | 3(3-0-6) |
| | 2. การฝึกปฏิบัติการอุตสาหกรรมการผลิต | 2(0-6-2) |
| | 3. สถิติในงานอุตสาหกรรม | 3(3-0-6) |
| | 4. การศึกษางาน | 3(3-0-6) |
| | 5. คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและผลิต | 2(2-0-4) |
| | 6. การฝึกปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและผลิต | 1(0-3-1) |
| | 7. ระบบอัตโนมัติสำหรับงานอุตสาหกรรม | 2(2-0-4) |
| | 8. การฝึกปฏิบัติการระบบอัตโนมัติสำหรับงานอุตสาหกรรม | 1(0-3-1) |
| ***รวม*** | ***8 รายวิชา*** | ***17 หน่วยกิต*** |

**หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต**
**สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ (ต่อเนื่อง)**
**คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม วิทยาเขตขอนแก่น**

---

**โมดูลที่ 4 ชื่อ การเป็นผู้ประกอบการ**
**สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ**
**จำนวนหน่วยกิตรวม 15 หน่วยกิต**

**1. วัตถุประสงค์**

1. เพื่อให้นักศึกษามีทักษะการเป็นผู้ประกอบการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. เพื่อให้นักศึกษามีทักษะการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์
3. เพื่อให้นักศึกษามีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์
4. เพื่อให้นักศึกษามีทักษะการจัดระบบการผลิตแบบลีน

**2. เนื้อหาสาระ (ให้บูรณาการรายวิชาหลักสูตรมาเชื่อม)**

วิสาหกิจในประเทศมีทั้งหมดมี 2.8 ล้านกิจการ แบ่งเอสเอ็มอีมากถึง 97% มีการจ้างงานถึง 80% ของการจ้างงานในประเทศ แต่ว่าผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นเอสเอ็มอีช่วยสนับสนุนจีดีพีในประเทศได้เพียงไม่เกิน 40% ซึ่งหมายความว่าบริษัทขนาดใหญ่ยังคงเป็นกลไกหลักในการสร้างจีดีพีของประเทศถึง 60% ความไม่สมดุลนี้สร้างปัญหาให้กับเศรษฐกิจไทย จากปัญหาดังกล่าวๆ เราสามารถสร้างความสมดุลได้ก็ต่อเมื่อต้องพัฒนาเอสเอ็มอีให้มีความเข้มแข็ง ด้วยวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และนวัตกรรมใหม่ๆ ที่เราต้องออกจากวังวนเดิมๆ ทั้ง วิธีการผลิต สินค้า และตลาดแบบเดิมๆ เป็นต้น

**3. กิจกรรมการเรียนการสอน**

.....การบรรยายในชั้นเรียน การมอบหมายงานค้นคว้า ทำรายงานและนำเสนอ การสนทนากลุ่มย่อย และการลงมือปฏิบัติในส่วนที่เกี่ยวข้อง .....

.....

**4. Output/Outcome** *(ให้สรุปจากรายวิชาที่นำมาบูรณาการ)*

นักศึกษามีทักษะการเป็นผู้ประกอบการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ และการจัดระบบการผลิตแบบลีน เพื่อสร้างความเข้มแข็ง ด้วยวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และนวัตกรรมใหม่ๆ ที่เราต้องออกจากวังวนเดิมๆ ทั้ง วิธีการผลิต สินค้า และตลาดแบบเดิมๆ เป็นต้น

**5. วิธีการวัด/ประเมินผลการศึกษา**

.....พิจารณาจากการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน การส่งงานตามที่ได้รับมอบหมาย การทดสอบทั้งทฤฎษีและปฏิบัติ และประเมินผลอื่น ๆ ที่เหมาะสม โดยมีระดับของการประเมินดังนี้

| | | |
|---|---|---|
| คะแนนร้อยละ 80 – 100 | = ดีเยี่ยม | ระดับคะแนน เท่ากับ 4 |
| คะแนนร้อยละ 75 – 79 | = ดีมาก | ระดับคะแนน เท่ากับ 3.5 |
| คะแนนร้อยละ 70 – 75 | = ดี | ระดับคะแนน เท่ากับ 3 |
| คะแนนร้อยละ 65 – 69 | = ค่อนข้างดี | ระดับคะแนน เท่ากับ 2.5 |
| คะแนนร้อยละ 60 – 64 | = ปานกลาง | ระดับคะแนน เท่ากับ 2 |
| คะแนนร้อยละ 55 – 59 | = พอใช้ | ระดับคะแนน เท่ากับ 1.5 |
| คะแนนร้อยละ 50 – 54 | = ผ่านเกณฑ์ | ระดับคะแนน เท่ากับ 1 |
| คะแนนร้อยละ 0 – 49 | = ไม่ผ่านเกณฑ์ | ระดับคะแนน เท่ากับ 0 |
| รอการตัดสิน หรือ ยังไม่สามารถตัดสินได้ | | ระดับคะแนน เท่ากับ I |
| เข้าเรียนไม่คบตามที่กำหนด | | ระดับคะแนน เท่ากับ U |

**6. การเทียบเคียงรายวิชา จำนวนหน่วยกิตในหลักสูตรปกติกับโมดูล**

| **ชื่อโมดูล** | **ชื่อรายวิชา ในหลักสูตรปกติ** | **จำนวนหน่วยกิต** (ชั่วโมงทฤษฎี-ชั่วโมงปฏิบัติ-ศึกษานอกเวลา) |
|---|---|---|
| การเป็นผู้ประกอบการ | 1. การเป็นผู้ประกอบการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี | *3(3-0-6)* |
| | 2. การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ | *2(2-0-4)* |
| | 3. การฝึกปฏิบัติการการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ | *1(0-3-1)* |
| | 4. เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ | 2(2-0-4) |
| | 5. การฝึกปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ | 1(0-3-1) |
| | 6. ระบบการผลิตแบบลีน | 2(2-0-4) |
| | 7. การฝึกปฏิบัติการระบบการผลิตแบบลีน | 1(0-3-1) |
| ***รวม*** | ***7 รายวิชา*** | ***9 หน่วยกิต*** |