



รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2)  
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต  
สาขาวิชาอุตสาหกรรม (4 ปี)  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย



รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2)  
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต  
สาขาวิชาอุตสาหกรรม (4 ปี)  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย



## คำนำ

รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรม (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) ฉบับนี้ได้ปรับปรุงจากหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) ให้สอดคล้องกับความต้องการและข้อเสนอแนะของผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า และผู้ทรงคุณวุฒิ รวมถึงความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งเปลี่ยนผ่านจากอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานเป็นหลักมาเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงและส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบวิธีการหรือระบบพัฒนากำลังคนให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน การปรับปรุงหลักสูตรครั้งนี้เพื่อยกระดับคุณภาพการผลิตบัณฑิตครูให้เป็นวิชาชีพชั้นสูงที่นำไปสู่การสร้างกำลังคนที่มีคุณภาพและตอบสนองยุทธศาสตร์ชาติ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีค่านิยมของการเป็นครูผู้ประกอบวิชาชีพชั้นสูง มีคุณธรรม จริยธรรม มีจรรยาบรรณของวิชาชีพครู ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีทั้งทางด้านวิชาการและวิชาชีพ มีปัญญา มีความรู้ในงานอุตสาหกรรม มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ขั้นสูง รู้เท่าทันเทคโนโลยี มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทนต่อการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา มีทักษะศตวรรษที่ 21 มีทักษะการทำงานเป็นทีม สามารถแสวงหาความรู้ พัฒนางานวิจัย และสร้างนวัตกรรม มีความสามารถสูงในการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย เป็นพลเมืองที่เข้มแข็งและใส่ใจสังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรม มีจิตอาสา ดำเนินชีวิตตามวิถีประชาธิปไตย ยึดมั่นในความถูกต้อง เคารพสิทธิ เสรีภาพ และศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์

กรรมการพัฒนาหลักสูตรมีความคาดหวังเป็นอย่างสูงว่าหลักสูตรที่ปรับปรุงนี้สามารถผลิตบัณฑิตครูช่างอุตสาหกรรม ที่มีความรู้ความสามารถสูง และมีจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถทำหน้าที่เป็นครูอาชีวศึกษา และนักเทคโนโลยีทางด้านอุตสาหกรรม สามารถค้นคว้าและพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเองตลอดชีวิต และเป็นพลเมืองดีของสังคม

คณะครุศาสตรอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย



## สารบัญ

|           | หน้า                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| หมวดที่ 1 | ข้อมูลทั่วไป                                                                                                                                                                                                                                                             |
| หมวดที่ 2 | ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร                                                                                                                                                                                                                                                   |
| หมวดที่ 3 | ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร                                                                                                                                                                                                                  |
| หมวดที่ 4 | ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล                                                                                                                                                                                                                               |
| หมวดที่ 5 | หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา                                                                                                                                                                                                                                          |
| หมวดที่ 6 | การพัฒนาคุณภาพอาจารย์                                                                                                                                                                                                                                                    |
| หมวดที่ 7 | การประกันคุณภาพหลักสูตร                                                                                                                                                                                                                                                  |
| หมวดที่ 8 | การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร                                                                                                                                                                                                                             |
| ภาคผนวก ก | รายละเอียดเหตุผลและความจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร                                                                                                                                                                                                                       |
| ภาคผนวก ข | รายละเอียดความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรกับรายวิชา                                                                                                                                                                                                           |
| ภาคผนวก ค | ตารางเปรียบเทียบโครงสร้าง หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) กับหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรม (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) กับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 |
| ภาคผนวก ง | ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตร หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) กับหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรม (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)                                         |
| ภาคผนวก จ | ตารางเปรียบเทียบปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) กับหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรม (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)                                                           |
| ภาคผนวก ฉ | ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตรอุตสาหกรรม (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562                                                                                                                                         |
| ภาคผนวก ช | ตารางเปรียบเทียบอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) กับหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรม (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)                                                        |
| ภาคผนวก ซ | ประวัติ ผลงานทางวิชาการ และประสบการณ์สอนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร                                                                                                                                                                           |
| ภาคผนวก ฌ | ตารางสรุปสมรรถนะหลักสูตร                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ภาคผนวก ญ | เกณฑ์การประเมินผลการเรียนด้านการพัฒนาผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา                                                                                                                                                                                                        |





## สารบัญ (ต่อ)

|           | หน้า                                                                                                                                                                |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ภาคผนวก ก | คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร                                                                                                                                             |
|           | - คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ที่ 1695/2561 เรื่อง<br>แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต<br>สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม        |
|           | - คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ที่ 1730/2561 เรื่อง<br>แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม<br>บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม |
| ภาคผนวก ก | ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย<br>ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2557                                                               |
| ภาคผนวก จ | ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย<br>ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2551                                                                                |



**หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาอุตสาหกรรม (4 ปี)  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)**

|                     |                                                             |
|---------------------|-------------------------------------------------------------|
| ชื่อสถาบันอุดมศึกษา | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา                   |
| วิทยาเขต/คณะ/สาขา   | คณะครุศาสตรอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี<br>สาขาครุศาสตรอุตสาหกรรม |

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

**1. รหัสและชื่อหลักสูตร**

|                |                                                                               |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| รหัสหลักสูตร   | 25531971102358                                                                |
| ชื่อภาษาไทย    | หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรม (4 ปี)                              |
| ชื่อภาษาอังกฤษ | Bachelor of Science in Technical Education<br>Program in Industrial Education |

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

|                    |                                                                   |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------|
| ชื่อเต็มภาษาไทย    | ครุศาสตรบัณฑิต (อุตสาหกรรม)                                       |
| ชื่อย่อภาษาไทย     | ค.อ.บ. (อุตสาหกรรม)                                               |
| ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ | Bachelor of Science in Technical Education (Industrial Education) |
| ชื่อย่อภาษาอังกฤษ  | B.S.Tech.Ed. (Industrial Education)                               |

**3. วิชาเอก**

ไม่มี

**4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**

ไม่น้อยกว่า 139 หน่วยกิต

**5. รูปแบบของหลักสูตร**

- 5.1 รูปแบบ หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี
- 5.2 ประเภทของหลักสูตร หลักสูตรทางวิชาชีพ
- 5.3 ภาษาที่ใช้ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยใช้ภาษาอังกฤษไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของทุกรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ
- 5.4 การรับเข้าศึกษา รับนักศึกษาไทยและ/หรือนักศึกษาต่างชาติที่เข้าใจภาษาไทยเป็นอย่างดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัย

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

#### 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรม (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) ปรับปรุงจากหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) เริ่มดำเนินการใช้หลักสูตรในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563

สภาวิชาการ ให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในคราวประชุม

ครั้งที่ 8/2562 วันที่ 7 ตุลาคม 2562

ครั้งที่ 4/2563 วันที่ 8 มิถุนายน 2563

สภามหาวิทยาลัย ให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในคราวประชุม

ครั้งที่ 181-9/2562 วันที่ 24 ตุลาคม 2562

ครั้งที่ 188-5/2563 วันที่ 25 มิถุนายน 2563

#### 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562 ในปีการศึกษา 2565

#### 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. ครูอาชีพศึกษาทางช่างอุตสาหกรรมด้านอุตสาหกรรมและการผลิต
2. ผู้ฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ทางเทคนิคและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
3. นักเทคโนโลยี นักวิชาการ และนักวิจัยด้านอุตสาหกรรมและการผลิต
4. ผู้ออกแบบวิเคราะห์ ตรวจสอบ วางแผนและควบคุมกระบวนการผลิต
5. ประกอบอาชีพอิสระที่เกี่ยวข้องกับด้านอุตสาหกรรม การผลิต และการซ่อมบำรุง

### 9. ชื่อ เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

| ลำดับ | ชื่อ – สกุล/<br>เลขประจำตัวประชาชน        | ตำแหน่งทาง<br>วิชาการ  | คุณวุฒิ/สาขาวิชา/ปีที่ยับ                                                                                  | สถาบันที่ยับ                                                                                                                             |
|-------|-------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | นายพิชิต เพ็งสุวรรณ<br>3 8006 0006x xx x  | อาจารย์                | ค.อ.ด. (วิจัยและพัฒนาหลักสูตร),<br>2553<br>ค.อ.ม. (เครื่องกล), 2540<br>ค.อ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ),<br>2532 | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าพระนครเหนือ<br>สถาบันเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าพระนครเหนือ<br>สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล<br>วิทยาเขตเทเวศร์ |
| 2     | นายทวีชาติ เย็นวิเศษ<br>3 9099 0056x xx x | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | วศ.ม. (วิศวกรรมวัสดุ), 2549<br>วศ.บ. (อุตสาหการ), 2546                                                     | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์<br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์                                                                                     |
| 3     | นายอริพ แก้วมาก<br>5 9010 0105x xx x      | อาจารย์                | ค.อ.ม. (เครื่องกล), 2554<br>ค.อ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ),<br>2549                                            | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าพระนครเหนือ<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>ราชมงคลศรีวิชัย                                                |
| 4     | นายจรัญ ธรรมใจ<br>1 9499 0002x xx x       | อาจารย์                | วศ.ม. (วิศวกรรมวัสดุ), 2556<br>อ.ส.บ. (เทคโนโลยีอุตสาหการ),<br>2552                                        | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>ราชมงคลศรีวิชัย                                                                      |
| 5     | นายภุชญา คงพูน<br>1 9009 0011x xx x       | อาจารย์                | ค.อ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ),<br>2559<br>ค.อ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ),<br>2556                                 | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าธนบุรี<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>ราชมงคลศรีวิชัย                                                     |

### 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา

### 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

#### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

จากการที่โครงสร้างเศรษฐกิจไทยมีความเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจและสังคมโลกมากขึ้น จำเป็นที่จะต้องเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและการปรับตัว ขณะที่การใช้องค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศไทยยังมีการดำเนินการได้น้อย ทำให้การผลิตภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการมีผลิตภาพต่ำ การพัฒนาประเทศในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) จำเป็นต้องมีการเตรียมความพร้อมเพื่อวางรากฐานของประเทศในระยะยาว รองรับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในหลาย ๆ ด้าน หนึ่งในนั้นคือการเตรียมพร้อมด้านกำลังคนและการเสริมสร้างศักยภาพของประชากรในทุกช่วงวัย มุ่งเน้นการยกระดับคุณภาพทุนมนุษย์ของประเทศ การพัฒนาทักษะที่สอดคล้องกับความต้องการในตลาดแรงงาน และการพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 การเตรียมความพร้อมของกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จะเปลี่ยนแปลงโลกในอนาคต ตลอดจนการยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ

“ประเทศไทย 4.0” เป็นความมุ่งมั่นที่ต้องการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม” โดยมีฐานคิดหลัก คือ เปลี่ยนจากการผลิตสินค้าโภคภัณฑ์ไปสู่สินค้าเชิงนวัตกรรม เปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรมไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม เปลี่ยนจากการเน้นภาคการผลิตสินค้าไปสู่ภาคบริการมากขึ้น เปลี่ยนจาก Traditional Services ซึ่งมีการสร้างมูลค่าค่อนข้างต่ำไปสู่ High Value Services และเปลี่ยนจากแรงงานทักษะต่ำไปสู่แรงงานที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และทักษะสูง เพื่อให้เกิดผลได้จริง จำเป็นต้องมีการพัฒนาทั้งด้านวิทยาการ ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัยและพัฒนา และการต่อยอดในอุตสาหกรรมเป้าหมายกลุ่มต่าง ๆ เช่น กลุ่มอาหาร กลุ่มสาธารณสุข กลุ่มสุขภาพ กลุ่มเครื่องมือ กลุ่มอุปกรณ์อัจฉริยะ กลุ่มดิจิทัล และกลุ่มอุตสาหกรรมสร้างสรรค์

หนึ่งในปัญหาใหญ่ซึ่งจะส่งผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในปัจจุบัน คือ ปัญหาการขาดแคลนแรงงานที่มีทักษะตรงตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรมหรือมีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ซึ่งเป็นกลุ่มแรงงานสำคัญที่จะขับเคลื่อนขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ จากภาพรวมในช่วงตลอด 5 ปี (2557-2561) ประเทศไทยกำลังอยู่ในช่วงเปลี่ยนผ่านสู่ยุคดิจิทัล และกำลังเผชิญสถานะการขาดแคลนแรงงานใน 6 สายงานสำคัญ ได้แก่ งานด้านการขาย งานด้านไอที งานด้านวิศวกรรม งานธุรการ งานด้านบัญชี และงานการผลิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมเป็นวิชาชีพที่เกี่ยวข้องในงานด้านวิศวกรรม และงานการผลิต ซึ่งตลาดแรงงานมีความต้องการบุคลากรจำนวนมาก ตั้งแต่แรงงานระดับกึ่งทักษะจนถึงแรงงานที่มีทักษะฝีมือขั้นสูง และความต้องการแรงงานในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่เป็นความต้องการแรงงานที่จบทางด้านสายวิชาชีพ

ปัจจุบันประเทศไทยมีสัดส่วนผู้เรียนสายอาชีวศึกษาต่อสายสามัญอยู่ที่ประมาณ 40:60 ทำให้รัฐบาลพยายามขับเคลื่อนในการเพิ่มสัดส่วนผู้เรียนสายอาชีวศึกษาให้มากขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2562) ทางคณะรัฐมนตรีได้มีโครงการผลิตบัณฑิตพันธุ์ใหม่และครูอาชีวะพันธุ์ใหม่เป็นการเร่งด่วนเพื่อสร้างกำลังคนที่มีสมรรถนะสูง รองรับอุตสาหกรรม New Growth Engine ตามนโยบาย Thailand 4.0 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2561) โดยเฉพาะการผลิตกำลังคนในสาขาช่างอุตสาหกรรมที่มีทักษะในงานผลิตและงานซ่อมบำรุง ซึ่งจะต้องสร้างแรงงานมีทั้งองค์ความรู้ มีสมรรถนะ และทักษะที่ตอบโจทย์ตลาดแรงงานได้จริง จากนโยบายดังกล่าวจึงต้องให้ความสำคัญในการพัฒนาครูอาชีวศึกษาซึ่งจะเป็นส่วนสำคัญในการผลิตแรงงานฝีมือให้มีคุณภาพตามที่ตลาดต้องการ ซึ่งในปัจจุบันยังขาดแคลนครูอาชีวศึกษาและนักเทคโนโลยีเป็นจำนวนมาก โดยสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้วิเคราะห์ในภาพรวมว่า ในปี พ.ศ. 2561 สถานศึกษาอาชีวศึกษาภาครัฐขาดแคลนครูจำนวน 17,846 คน (มติชนออนไลน์, 2561) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความจำเป็นในการที่สถาบันผลิตครูที่มีการเรียนการสอนทางด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรมจะต้องเร่งผลิตครูอาชีวศึกษาที่มีสมรรถนะสูงเพื่อรองรับสถานการณ์และการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น

## 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สังคมโลกในศตวรรษที่ 21 มีการเคลื่อนย้ายของผู้คน และทรัพยากรต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก จากทั่วทุกมุมโลก มีการเปลี่ยนแปลงของความรู้และข้อมูลข่าวสารอยู่ตลอดเวลา ทำให้เกิดการเลื่อนไหลของกระแสวัฒนธรรมโลกผสมผสานกับวัฒนธรรมท้องถิ่นส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตและเกิดการสร้างวัฒนธรรมร่วมสมัย เทคโนโลยีการติดต่อสื่อสารมีความสะดวกและรวดเร็วมากขึ้น ผู้คนสามารถเข้าถึงองค์ความรู้และข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ได้จากหลายแหล่งทั่วโลก ผู้ที่มีความเข้าใจหลากหลายภาษาก็จะได้เปรียบในการค้นคว้าและเข้าถึงข้อมูลได้มากกว่าผู้อื่น ประกอบกับเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้น ทำให้พฤติกรรมและวิถีชีวิตของคนในยุคปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไปจากอดีต ซึ่งรวมไปถึงพฤติกรรมในการรับรู้ เรียนรู้ และการพัฒนาของคน การจัดการศึกษาและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จึงเน้นไปที่การส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้กับผู้คน

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (สำนักนายกรัฐมนตรี, 2560) ได้ให้ความสำคัญกับการวางรากฐานการพัฒนาคนให้มีความสมบูรณ์เพื่อให้คนไทยมีทัศนคติและพฤติกรรมตามบรรทัดฐานที่ดีของสังคม ได้รับการศึกษาตามมาตรฐานสากล และสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง มีสุขภาวะที่ดี คนทุกวัยมีทักษะความรู้และความสามารถที่เพิ่มขึ้น เพื่อนำความรู้ดังกล่าวไปใช้ในการประกอบอาชีพสร้างรายได้ให้กับตนเองและครอบครัว รวมทั้งสถาบันทางสังคมมีความเข้มแข็งและมีส่วนร่วมในการพัฒนาประเทศเพิ่มขึ้น รัฐบาลโดยกระทรวงศึกษาธิการจึงมีนโยบายให้มีการปรับปรุงหลักสูตรการเรียนการสอนทุกสาขาวิชาชีพ เพื่อให้คนรุ่นใหม่มีสมรรถนะที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 ในส่วนของหลักสูตรผลิตครูจากเดิมที่เป็นหลักสูตร 5 ปี โดยใช้มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547 ซึ่งเหมาะสมกับแนวคิดในขณะนั้นที่ต้องการให้ครูมีสมรรถนะเพิ่มมากขึ้น แต่เมื่อโลกมีการเปลี่ยนแปลงจึงจำเป็นต้องดำเนินการทบทวนปรับปรุงหลักสูตรผลิตครูโดยลดเวลาหลักสูตรเหลือ 4 ปี แต่ยังคงไว้ซึ่งสมรรถนะทางด้านวิชาชีพ และมีการปรับกระบวนการเรียนการสอนใหม่ให้เหมาะสม โดยในส่วนของเนื้อหาสาระนั้นสามารถลดเวลาลงได้ เพราะองค์ความรู้หลายอย่างผู้เรียนสามารถค้นคว้าได้เองจากหลากหลายแหล่ง และไปเพิ่มการฝึกทักษะทางด้านวิชาชีพและด้านกระบวนการสอน ตลอดจนปลูกฝังทัศนคติ จิตวิญญาณความเป็นครูให้มากขึ้น ซึ่งการลดเวลาหลักสูตรลงนี้ยังส่งผลดีทำให้นักศึกษาสามารถเข้าสู่ตลาดแรงงานได้เร็วขึ้น (สำนักงานรัฐมนตรีกระทรวงศึกษาธิการ, 2561)

## 12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากสถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมดังกล่าวข้างต้น ส่งผลกระทบให้ตลาดแรงงานมีความต้องการกำลังคนด้านอาชีวศึกษา โดยเฉพาะแรงงานด้านการผลิตและการซ่อมบำรุงจำนวนมาก จึงทำให้ต้องเร่งผลิตครูอาชีวศึกษาที่เป็นครูอาชีวะพันธุ์ใหม่ทางด้านอุตสาหกรรม รวมถึงนักเทคโนโลยีทางด้านอุตสาหกรรม ที่สามารถสร้างอำนาจการแข่งขันในอุตสาหกรรมใหม่ของประเทศและตอบโจทย์นโยบายประเทศไทย 4.0

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ซึ่งเป็นคณะเดียวในภาคใต้ ที่เปิดสอนหลักสูตรผลิตครูอาชีวศึกษา จึงได้ตระหนักและได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรม (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) โดยปรับปรุงหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562 และปรับปรุงรายวิชาต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการผลิต เทคโนโลยีวัสดุ วิทยาการด้านการจัดการในอุตสาหกรรม และปรับกลยุทธ์การสอนให้ตอบสนองต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพื่อผลิตบัณฑิตนักเทคโนโลยีที่มีความเป็นครูอาชีวศึกษาให้ได้ตามมาตรฐานวิชาชีพครู มีคุณธรรม จริยธรรม และมีความรับผิดชอบต่อสังคม

## 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรม (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) เป็นหลักสูตรที่มีเนื้อหาครอบคลุมวิชาชีพ อันได้แก่ วิศวกรรมและเทคโนโลยีการผลิต วิศวกรรมและเทคโนโลยีวัสดุ การจัดการผลิตและการดำเนินงาน ตลอดจนวิชาชีพครูอาชีวศึกษา อันได้แก่ นวัตกรรมด้านการจัดการศึกษา ออกแบบหลักสูตร กระบวนการเรียนการสอน เทคนิควิธีการสอน ซึ่งเนื้อหาหลักสูตรสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย 4 ด้าน คือ 1) ผลิตกำลังคนเฉพาะทางที่มีคุณภาพตอบสนองอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ 2) สร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมสู่การนำไปใช้ประโยชน์ต่อสังคม หรือสร้างมูลค่าเชิงพาณิชย์ 3) ให้บริการวิชาการแก่สังคมด้วยนวัตกรรมสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน และ 4) สืบทอดศิลปวัฒนธรรมบนแนวทางวัฒนธรรมสร้างสรรค์ และสอดคล้องกับปณิธานของมหาวิทยาลัย ในการมุ่งผลิตนักปฏิบัติมืออาชีพที่สร้างสรรค์สังคมภายใต้วิสัยทัศน์ “มหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรม เพื่อการพัฒนากฎหมายอย่างมั่นคง”

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/สาขาอื่นของมหาวิทยาลัย

### 13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/สาขาอื่น

รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่ รายวิชาในกลุ่มวิชาคุณภาพชีวิตดี มีสุข กลุ่มวิชาพลเมืองดี วิถีประชาธิปไตย กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร และกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเปิดสอนโดยสาขาศึกษาทั่วไป คณะศิลปศาสตร์

### 13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้คณะ/สาขาอื่น

ไม่มี

### 13.3 การบริหารจัดการ

การดำเนินงานเพื่อประกันคุณภาพการศึกษาตามระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร โดยมีการกำหนดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรของสาขาวิชา ประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากสาขาวิชาอื่นหรือหลักสูตรหรือคณะอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริหารจัดการการเรียนการสอนให้มีผลมาตรฐานการเรียนรู้เป็นไปตามที่ระบุในหลักสูตร รวมทั้งกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายละเอียดของวิชาและรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา เพื่อเป็นมาตรฐานในการติดตามและประเมินคุณภาพการเรียนการสอน



## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

มุ่งผลิตครูอาชีวศึกษาและนักถ่ายทอดเทคโนโลยี ที่มีสมรรถนะในงานด้านเทคนิคอุตสาหกรรม ก้าวทันเทคโนโลยี มีความเป็นนวัตกรรม มีทักษะในการจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีจรรยาบรรณวิชาชีพครู

#### 1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาอุตสาหกรรม เป็นหลักสูตรที่สร้างครูอาชีวศึกษา และนักถ่ายทอดเทคโนโลยีมืออาชีพ เพื่อพัฒนาบัณฑิตให้เป็นครูและบุคลากรทางการศึกษาด้านอาชีวศึกษา พันธ์ใหม่ ที่มีความรู้และมีสมรรถนะทางวิชาชีพ เป็นผู้ยึดมั่นในค่านิยม อุดมการณ์ มีจิตวิญญาณความเป็นครู มีสมรรถนะทางวิชาชีพครูสอดคล้องกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และทักษะด้านดิจิทัล เป็นหลักสูตรที่สร้างกำลังคนด้านอาชีวศึกษารองรับการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ชาติของรัฐบาล และสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในระดับภูมิภาคโดยเฉพาะแรงงานฝีมือสูงที่มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่จะช่วยเพิ่มศักยภาพการแข่งขันในอุตสาหกรรมของประเทศได้เป็นอย่างดี รวมถึงยังเป็นหลักสูตรผลิตครูและบุคลากรทางการศึกษาทางด้านช่างอุตสาหกรรมที่รองรับการขาดแคลนครูของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาเป็นจำนวนมาก ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความจำเป็นในการเร่งให้มหาวิทยาลัยต่าง ๆ ที่มีการเรียนการสอนทางด้านครุศาสตรอุตสาหกรรมผลิตครูอาชีวศึกษาเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น

#### 1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ดังนี้

1.3.1 มีค่านิยมร่วมและมีเอกลักษณ์ของการเป็นครูผู้ประกอบวิชาชีพชั้นสูง มีจิตบริการต่อวิชาชีพ ชุมชน รวมทั้งสถานประกอบการ

1.3.2 เป็นคนดี มีคุณธรรม จริยธรรม ยึดมั่นในจรรยาบรรณของวิชาชีพครู ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีทั้งทางด้านวิชาการและวิชาชีพ

1.3.3 เป็นผู้ที่มีปัญญา มีความรู้ทางอุตสาหกรรม มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์การคิดขั้นสูง รู้เท่าทันเทคโนโลยี มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลกตลอดเวลา

1.3.4 เป็นผู้ที่มีทักษะศตวรรษที่ 21 มีความฉลาดดิจิทัล ทักษะการทำงานเป็นทีม สามารถแสวงหาความรู้ พัฒนางานวิจัย และสร้างนวัตกรรมทางด้านอุตสาหกรรม

1.3.5 เป็นผู้มีความสามารถสูงในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย สามารถบูรณาการความรู้ข้ามศาสตร์ ข้ามวัฒนธรรม และใช้การวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ตลอดจนนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหา พัฒนาตนเอง ผู้เรียนและสังคม

1.3.6 เป็นพลเมืองที่เข้มแข็งและใส่ใจสังคม รู้คุณค่าและมีส่วนร่วมในการพัฒนา อนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทยและท้องถิ่น มีจิตอาสา และดำเนินชีวิตตามวิถีประชาธิปไตย ยึดมั่นในความถูกต้อง เคารพสิทธิ เสรีภาพ และศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายในเวลา 5 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2563 ถึง พ.ศ. 2567

| แผนการพัฒนา/<br>เปลี่ยนแปลง                                                                           | กลยุทธ์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | หลักฐาน/ตัวบ่งชี้                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. ด้านหลักสูตร</b>                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                    |
| 1. กำกับหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และสภาวิชาชีพกำหนด           | 1. พัฒนาหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) และสภาวิชาชีพกำหนด                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1.1 หลักสูตรได้รับการอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยและได้รับการรับรองจากคุรุสภา<br>1.2 รายงานผลการประเมินตนเองระดับหลักสูตรทุกปีการศึกษา |
| 2. ผลิตบัณฑิตให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต ตลาดแรงงาน และการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจและสังคม | 1. สำนักรวภาวะการมีงานทำของบัณฑิต                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1. รายงานผลการสำนักรวภาวะการมีงานทำของบัณฑิต ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80                                                                  |
|                                                                                                       | 2. สำนักรวความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ โดยการประเมินคุณภาพบัณฑิตให้ครอบคลุมผลการเรียนรู้อย่างน้อย 6 ด้าน คือ<br>1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม<br>2) ด้านความรู้<br>3) ด้านทักษะทางปัญญา<br>4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ<br>5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และ<br>6) ด้านวิถีวิทยาการจัดการเรียนรู้ | 2. รายงานผลความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ โดยมีระดับคะแนนประเมินเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5                |
|                                                                                                       | 3. พัฒนาสมรรถนะความเป็นครูของบัณฑิตให้เป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพครู                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3. บัณฑิตได้รับใบประกอบวิชาชีพครูร้อยละ 100 ของผู้เข้าสอบ                                                                          |
| <b>2. ด้านนักศึกษา</b>                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                    |
| 1. เตรียมความพร้อมและพัฒนาศักยภาพของนักศึกษาให้เป็นครูวิชาชีพ                                         | 1. ส่งเสริมให้มีการเข้าร่วมการแข่งขันทักษะด้านวิชาการ และวิชาชีพ                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1. นักศึกษาได้รับรางวัลจากการแข่งขันทักษะด้านวิชาการหรือวิชาชีพ อย่างน้อย 1 รางวัลต่อปี                                            |

| แผนการพัฒนา/<br>เปลี่ยนแปลง                                 | กลยุทธ์                                                                                                         | หลักฐาน/ตัวบ่งชี้                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             | 2. ส่งเสริมและสนับสนุนให้นักศึกษามีการพัฒนาทักษะด้านภาษาอังกฤษ                                                  | 2. นักศึกษาทุกคนสอบผ่านทักษะด้านภาษาอังกฤษด้วยมาตรฐาน CEFR ระดับ B1 หรือตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด                                          |
|                                                             | 3. พัฒนาศักยภาพนักศึกษาและส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21                                                | 3. นักศึกษาทุกคนเข้าร่วมโครงการที่มีการเรียนรู้แบบ Active Learning อย่างน้อยปีละ 1 โครงการ                                                   |
|                                                             | 4. สนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมความเป็นครู                                                        | 4. นักศึกษาทุกคนเข้าร่วมโครงการเสริมความเป็นครูอย่างน้อยปีละ 2 โครงการ                                                                       |
|                                                             | 5. จัดกิจกรรมศึกษาดูงานในสถาบันการอาชีวศึกษา และ/หรือสถานประกอบการเพื่อเสริมประสบการณ์                          | 5. นักศึกษาทุกคนศึกษาดูงานในสถาบันการอาชีวศึกษา/สถานประกอบการอย่างน้อย 1 ครั้ง ตลอดหลักสูตร                                                  |
| <b>3. ด้านการพัฒนาบุคลากร</b>                               |                                                                                                                 |                                                                                                                                              |
| 1. พัฒนาทักษะทั้งทางด้านวิชาการและด้านวิชาชีพให้กับคณาจารย์ | 1. ส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์ได้รับการพัฒนาด้านวิชาการและด้านวิชาชีพเพื่อนำมาใช้ปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน | 1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคนได้รับการอบรมสัมมนาพัฒนาทางวิชาการหรือวิชาชีพหรือร่วมฝึกปฏิบัติงานกับสถานประกอบการอย่างน้อย 1 ครั้ง/คน/ปี |
|                                                             | 2. ส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ/ผลงานวิจัย                    | 2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคนมีผลงานทางวิชาการ/ผลงานวิจัยตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับชาติ/ระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 ผลงาน/คน/ปี                |
|                                                             | 3. ส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำงานวิจัย/สิ่งประดิษฐ์/นวัตกรรม ที่นำไปใช้ประโยชน์         | 3. มีผลงานวิจัย/สิ่งประดิษฐ์/นวัตกรรม ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่นำไปใช้ประโยชน์อย่างน้อย 1 ผลงาน/ปี                                   |

| แผนการพัฒนา/<br>เปลี่ยนแปลง              | กลยุทธ์                                                                                                               | หลักฐาน/ตัวบ่งชี้                                                                                                                      |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | 4. ส่งเสริมให้อาจารย์ศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น หรือส่งเสริมให้เข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น                      | 4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีวุฒิการศึกษาเพิ่มขึ้น หรือมีตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น ร้อยละ 50 ของอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้งหมด |
|                                          | 5. ส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์มีการพัฒนาทักษะด้านภาษาอังกฤษ                                                         | 5. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทุกคนสอบผ่านทักษะด้าน ภาษาอังกฤษด้วยมาตรฐาน CEFR ระดับ B2 หรือตามเกณฑ์ที่ มหาวิทยาลัยกำหนด              |
|                                          | 6. ส่งเสริมให้อาจารย์พัฒนาตนเอง เป็นครูรูปแบบใหม่ (Smart Teacher)                                                     | 6. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทุกคนได้รับการพัฒนาตนเองให้ เป็นครูรูปแบบใหม่ (Smart Teacher) อย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี                      |
|                                          | 7. ส่งเสริมให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร มีการบริการวิชาการเพื่อให้ความรู้และพัฒนานวัตกรรมแก่ชุมชน                  | 7. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทุกคนมีส่วนร่วมในงานบริการ วิชาการอย่างน้อย 1 กิจกรรม/ปี                                                |
| 2. พัฒนาบุคลากรสายสนับสนุน               | 1. สนับสนุนให้บุคลากรเข้าร่วม ประชุมสัมมนาและอบรม เพื่อพัฒนา ทักษะความรู้ใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง                         | 1. บุคลากรเข้าร่วมประชุมสัมมนา หรืออบรมพัฒนาตนเองอย่างน้อย 1 ครั้ง/คน/ปี                                                               |
|                                          | 2. สนับสนุนให้บุคลากรพัฒนาทักษะ ด้านภาษาต่างประเทศ                                                                    | 2. บุคลากรสายสนับสนุนทุกคน สอบผ่านทักษะด้านภาษาอังกฤษ ด้วยมาตรฐาน CEFR ระดับ A2 หรือตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัย กำหนด                       |
| <b>4. ด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน</b> |                                                                                                                       |                                                                                                                                        |
| 1. พัฒนาสิ่งสนับสนุน การเรียนรู้         | 1. จัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้มี ปริมาณเพียงพอและพร้อมใช้งาน วัสดุฝึกที่เพียงพอและเหมาะสมต่อ การจัดการเรียนการสอน | 1. ผลระดับความพึงพอใจของ นักศึกษาต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ มีคะแนนประเมินไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5                              |

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ไม่รวมเวลาที่ใช้ในการสอบ

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

การจัดการศึกษาจะต้องมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 7 สัปดาห์ ทั้งนี้ไม่รวมระยะเวลาสำหรับการสอบ และให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาเท่ากับจำนวนชั่วโมงเรียนในภาคการศึกษาปกติ และให้เป็นไปตามข้อบังคับ หรือประกาศของมหาวิทยาลัย

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1      กรกฎาคม – ตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2      พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์

ภาคฤดูร้อน              มีนาคม – เมษายน

ทั้งนี้ อาจมีการเปลี่ยนแปลงให้เป็นไปตามประกาศและ/หรือปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัย

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาอุตสาหกรรมทุกสาขาวิชา หรือสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า มีค่านิยมเจตคติที่ดี และคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพครู สอบผ่านการวัดคุณลักษณะความเป็นครู หรือ

2.2.2 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคการผลิต เทคนิคโลหะ เทคนิคอุตสาหกรรม โดยวิธีเทียบโอนผลการเรียน มีค่านิยมเจตคติที่ดีและคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพครู สอบผ่านการวัดคุณลักษณะความเป็นครู

2.2.3 ทั้งข้อ 2.2.1 และ 2.2.2 จะต้องมีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2557

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

- โดยวิธีการสอบคัดเลือกของมหาวิทยาลัย

- โดยวิธีการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาผ่านสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

##### 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

นักศึกษาที่จบมาจากสถาบันการศึกษาซึ่งอาจมีความรู้ ความสามารถที่แตกต่างกัน ดังนี้

2.3.1 พื้นฐานด้านช่างอุตสาหกรรม คำนวณ และการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษไม่เพียงพอสำหรับการเรียนในระดับปริญญาตรี

2.3.2 การปรับตัวของนักศึกษาในการอยู่ร่วมกันและการทำงานร่วมกันกับผู้อื่น และด้านระบบการเรียน

## 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

2.4.1 จัดการเรียนปรับพื้นฐานในวิชาพื้นฐานช่วงอุตสาหกรรม การคำนวณ และภาษาอังกฤษ ให้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ก่อนเปิดภาคการศึกษาที่ 1

2.4.2 จัดกิจกรรมและแนะแนวทางการเรียนและการปฏิบัติตัวอย่างเหมาะสม โดยคณะครู ศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี หรืออาจารย์ที่ปรึกษา

ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและไม่ขัดต่อระเบียบของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

## 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.5.1 จำนวนนักศึกษาที่จะรับเข้าศึกษาตามคุณสมบัติข้อ 2.2.1

| นักศึกษาชั้นปีที่      | ปีการศึกษา |      |      |      |      |
|------------------------|------------|------|------|------|------|
|                        | 2563       | 2564 | 2565 | 2566 | 2567 |
| 1                      | 30         | 30   | 30   | 30   | 30   |
| 2                      | -          | 30   | 30   | 30   | 30   |
| 3                      | -          | -    | 30   | 30   | 30   |
| 4                      | -          | -    | -    | 30   | 30   |
| รวม                    | 30         | 60   | 90   | 120  | 120  |
| คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา | -          | -    | -    | 30   | 30   |

2.5.2 จำนวนนักศึกษาที่จะรับเข้าศึกษาตามคุณสมบัติข้อ 2.2.2

| นักศึกษาชั้นปีที่      | ปีการศึกษา |      |      |      |      |
|------------------------|------------|------|------|------|------|
|                        | 2563       | 2564 | 2565 | 2566 | 2567 |
| 3                      | -          | -    | 30   | 30   | 30   |
| 4                      | -          | -    | -    | 30   | 30   |
| รวม                    | -          | -    | 30   | 60   | 60   |
| คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา | -          | -    | -    | 30   | 30   |

## 2.6 งบประมาณตามแผน

ใช้งบประมาณคณะกรรมการอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย โดยค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิตต่อคนต่อปี (หน่วย : บาท) โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

| ประเภทรายรับ                         | ปีงบประมาณ |           |           |           |           |
|--------------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                      | 2563       | 2564      | 2565      | 2566      | 2567      |
| 1. รายรับเงินรายได้                  |            |           |           |           |           |
| 1.1 ค่าธรรมเนียมการศึกษา แบบเหมาจ่าย | 780,000    | 1,560,000 | 3,120,000 | 4,680,000 | 4,680,000 |
| จำนวนนักศึกษา (คน)                   | 30         | 60        | 120       | 180       | 180       |
| รายรับเฉลี่ยต่อนักศึกษา 1 คน         | 26,000     | 26,000    | 26,000    | 26,000    | 26,000    |

ค่าใช้จ่ายนักศึกษา 26,000 บาท/คน/ปี

ค่าใช้จ่ายนักศึกษาตลอดหลักสูตร 104,000 บาท

**หมายเหตุ** ค่าใช้จ่าย คือ ค่าธรรมเนียมการศึกษาแบบเหมาจ่าย

### 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

| หมวดรายจ่าย                                                         | ปีงบประมาณ |           |           |           |           |
|---------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                                                     | 2563       | 2564      | 2565      | 2566      | 2567      |
| 1. งบบุคลากร (ค่าจ้างลูกจ้างชั่วคราว)                               | 204,720    | 204,720   | 409,440   | 409,440   | 409,440   |
| 2. งบดำเนินงาน (ตอบแทน/ใช้สอย/วัสดุ)                                | 150,000    | 300,000   | 600,000   | 900,000   | 900,000   |
| 3. งบลงทุน (ค่าครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการ)                              | 100,000    | 200,000   | 400,000   | 600,000   | 600,000   |
| 4. งบอุดหนุน (โครงการวิจัย/บริการวิชาการ/ทุนการศึกษา)               | 200,000    | 250,000   | 250,000   | 250,000   | 250,000   |
| 5. งบรายจ่ายอื่น (โครงการพัฒนาการจัดการศึกษา/ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม) | 75,000     | 125,000   | 175,000   | 200,000   | 200,000   |
| รวม                                                                 | 729,720    | 1,079,720 | 1,834,440 | 2,359,440 | 2,359,440 |
| จำนวนนักศึกษา (คน)                                                  | 30         | 60        | 120       | 180       | 180       |
| รายจ่ายเฉลี่ยต่อนักศึกษา 1 คน                                       | 24,324     | 17,995    | 15,287    | 13,108    | 13,108    |

**2.7 ระบบการศึกษา**

- ☒ แบบชั้นเรียน
- ☐ แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- ☐ อื่น ๆ (ระบุ)

**2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย**

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2557 และระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. 2551



## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

## 3.1 หลักสูตร

|                                           |             |              |
|-------------------------------------------|-------------|--------------|
| 3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร        | ไม่น้อยกว่า | 139 หน่วยกิต |
| 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร                   |             |              |
| 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป                    | ไม่น้อยกว่า | 31 หน่วยกิต  |
| 1.1 กลุ่มวิชาคุณภาพชีวิตดี มีสุข          |             | 7 หน่วยกิต   |
| 1.2 กลุ่มวิชาพลเมืองดี วิถีประชาธิปไตย    |             | 6 หน่วยกิต   |
| 1.3 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร            |             | 12 หน่วยกิต  |
| 1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี      |             | 6 หน่วยกิต   |
| 2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน                      | ไม่น้อยกว่า | 102 หน่วยกิต |
| 2.1 วิชาชีพครู                            |             | 37 หน่วยกิต  |
| 2.1.1 วิชาชีพครูทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ |             | 22 หน่วยกิต  |
| 2.1.2 วิชาการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา     |             | 12 หน่วยกิต  |
| 2.1.3 วิชาชีพครูเลือก                     |             | 3 หน่วยกิต   |
| 2.2 วิชาชีพเฉพาะสาขา                      |             | 65 หน่วยกิต  |
| 2.2.1 ฝึกปฏิบัติการวิชาชีพในสถานประกอบการ |             | 3 หน่วยกิต   |
| 2.2.2 วิชาพื้นฐานวิชาชีพ                  |             | 10 หน่วยกิต  |
| 2.2.3 วิชาชีพบังคับ                       |             | 46 หน่วยกิต  |
| 2.2.4 วิชาชีพเฉพาะสาขาเลือก               |             | 6 หน่วยกิต   |
| 3. หมวดวิชาเลือกเสรี                      | ไม่น้อยกว่า | 6 หน่วยกิต   |

## 3.1.3 รายวิชา

## 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.1 กลุ่มวิชาคุณภาพชีวิตดี มีสุข ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต  
ให้ศึกษา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

00-018-001 ศาสตร์พระราชา 3(2-2-5)

The King's Philosophy

ให้เลือกศึกษา 1 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

00-011-003 กีฬาลีลาศ 1(0-2-1)

DanceSport

00-011-005 บาสเกตบอล 1(0-2-1)

Basketball

00-011-007 แบดมินตัน 1(0-2-1)

Badminton

00-011-008 วอลเลย์บอล 1(0-2-1)

Volleyball

และให้เลือกศึกษา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

00-013-001 ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง 3(3-0-6)

Life and Sufficiency Economy

00-013-002 เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

Economics for Everyday Use

00-018-003 การส่งเสริมสุขภาพและการออกกำลังกาย 3(2-2-5)

Health Promotion and Exercise

00-018-004 ผู้นำนันทนาการ 3(2-2-5)

Recreation Leadership

1.2 กลุ่มวิชาพลเมืองดี วิถีประชาธิปไตย ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้ศึกษา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

00-023-001 พลเมืองกับจิตสำนึกต่อสังคม 3(3-0-6)

Citizen and Public Consciousness

และให้เลือกศึกษา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

00-022-002 มนุษยสัมพันธ์และการพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6)

Human Relations and Personality Development

00-022-006 จิตวิทยาในการทำงาน 3(3-0-6)

Psychology in Working

00-022-007 ภาวะผู้นำและการทำงานเป็นทีม 3(3-0-6)

Leadership and Teamwork

00-023-005 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกฎหมาย 3(3-0-6)

Introduction to Laws

|                                                       |                                                                         |                    |           |                 |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|-----------------|
| <b>1.3 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร</b>                 |                                                                         | <b>ไม่น้อยกว่า</b> | <b>12</b> | <b>หน่วยกิต</b> |
| <b>ให้ศึกษา 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้</b>         |                                                                         |                    |           |                 |
| 00-035-001                                            | สนทนาภาษาอังกฤษ<br>English Conversation                                 |                    |           | 3(2-2-5)        |
| 00-035-002                                            | การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ<br>English Reading and Writing             |                    |           | 3(2-2-5)        |
| <b>ให้เลือกศึกษา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้</b>    |                                                                         |                    |           |                 |
| 00-034-002                                            | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร<br>Thai for Communication                        |                    |           | 3(2-2-5)        |
| 00-034-004                                            | ทักษะการเขียนภาษาไทย<br>Thai Writing Skills                             |                    |           | 3(2-2-5)        |
| 00-034-005                                            | ศิลปะการพูด<br>Art of Speaking                                          |                    |           | 3(2-2-5)        |
| 00-034-006                                            | การอ่านและการเขียนเชิงวิชาการ<br>Academic Reading and Writing           |                    |           | 3(2-2-5)        |
| <b>และให้เลือกศึกษา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้</b> |                                                                         |                    |           |                 |
| 00-035-003                                            | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร<br>English for Communication                  |                    |           | 3(2-2-5)        |
| 00-035-004                                            | ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน<br>English for Work                             |                    |           | 3(2-2-5)        |
| 00-035-007                                            | ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร<br>Chinese for Communication                     |                    |           | 3(2-2-5)        |
| 00-035-008                                            | ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร<br>Malay for Communication                     |                    |           | 3(2-2-5)        |
| 00-035-009                                            | ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร<br>Japanese for Communication                |                    |           | 3(2-2-5)        |
| <b>1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</b>           |                                                                         | <b>ไม่น้อยกว่า</b> | <b>6</b>  | <b>หน่วยกิต</b> |
| <b>ให้ศึกษา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้</b>         |                                                                         |                    |           |                 |
| 00-048-001                                            | เทคโนโลยีและนวัตกรรม<br>Technology and Innovation                       |                    |           | 3(2-2-5)        |
| <b>และให้เลือกศึกษา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้</b> |                                                                         |                    |           |                 |
| 00-046-005                                            | ระบบสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ<br>Information Systems for Decision Making |                    |           | 3(2-2-5)        |
| 00-047-001                                            | มนุษย์กับผลิตภัณฑ์เคมี<br>Man and Chemical Products                     |                    |           | 3(3-0-6)        |
| 00-047-003                                            | ยาและสารเสพติด<br>Drugs and Narcotics                                   |                    |           | 3(3-0-6)        |

|                                                                              |                                                                                                                |            |                 |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|
| 00-048-003                                                                   | การพัฒนาทักษะการคิดนอกกรอบ<br>Lateral Thinking Skill Development                                               |            | 3(2-2-5)        |
| <b>2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน</b>                                                  | <b>ไม่น้อยกว่า</b>                                                                                             | <b>102</b> | <b>หน่วยกิต</b> |
| <b>2.1 วิชาชีพครู</b>                                                        | <b>ไม่น้อยกว่า</b>                                                                                             | <b>37</b>  | <b>หน่วยกิต</b> |
| <b>2.1.1 วิชาชีพครูทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ<br/>ให้ศึกษารายวิชาต่อไปนี้</b> |                                                                                                                | <b>22</b>  | <b>หน่วยกิต</b> |
| 14-101-001                                                                   | ความเป็นครูวิชาชีพ<br>Being a Professional Teachers                                                            |            | 2(1-3-2)        |
| 14-101-002                                                                   | จิตวิทยาสำหรับครูวิชาชีพ<br>Psychology for Professional Teachers                                               |            | 3(2-3-4)        |
| 14-101-003                                                                   | หลักการจัดการเรียนรู้<br>Principles of Learning Management                                                     |            | 3(2-3-4)        |
| 14-101-004                                                                   | การวัดและประเมินผลการศึกษา<br>Measurement and Assessment in Education                                          |            | 3(2-3-4)        |
| 14-101-005                                                                   | นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้<br>Innovation and Digital Technology for Learning Management |            | 2(1-3-2)        |
| 14-101-006                                                                   | วิธีการสอนเฉพาะทางเทคโนโลยี<br>Technological Teaching Methods                                                  |            | 3(1-4-4)        |
| 14-101-007                                                                   | การพัฒนาหลักสูตร<br>Curriculum Development                                                                     |            | 3(2-3-4)        |
| 14-101-008                                                                   | การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้<br>Research for Learning Development                                             |            | 3(2-3-4)        |
| <b>2.1.2 วิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา<br/>ให้ศึกษารายวิชาต่อไปนี้</b>        |                                                                                                                | <b>12</b>  | <b>หน่วยกิต</b> |
| 14-102-101                                                                   | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 1<br>Professional Experience I                                                         |            | 2(160)          |
| 14-102-202                                                                   | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2<br>Professional Experience II                                                        |            | 2(160)          |
| 14-102-303                                                                   | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 3<br>Professional Experience III                                                       |            | 2(160)          |
| 14-102-404                                                                   | ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา<br>Teaching Internship                                                                |            | 6(720)          |
| <b>2.1.3 วิชาชีพครูเลือก</b>                                                 | <b>ไม่น้อยกว่า</b>                                                                                             | <b>3</b>   | <b>หน่วยกิต</b> |
| <b>ให้เลือกศึกษา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้</b>                           |                                                                                                                |            |                 |
| 14-101-009                                                                   | คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางการศึกษา<br>Computer-based Multimedia in Education                                    |            | 3(2-3-4)        |

|                                                                                                        |                                                                                         |                    |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| 14-101-010                                                                                             | ชุดการเรียนรู้บนเครือข่าย<br>Web-based Instructional Packages                           | 3(2-3-4)           |                    |
| 14-101-011                                                                                             | วิธีการสอนในห้องทดลองและโรงฝึกงาน<br>Laboratory and Workshop Teaching Methods           | 3(1-6-2)           |                    |
| <b>2.2 วิชาชีพเฉพาะสาขา</b>                                                                            |                                                                                         | <b>ไม่น้อยกว่า</b> | <b>65 หน่วยกิต</b> |
| <b>2.2.1 ฝึกปฏิบัติการวิชาชีพในสถานประกอบการ</b>                                                       |                                                                                         | <b>3</b>           | <b>หน่วยกิต</b>    |
| <b>ให้ศึกษารายวิชาต่อไปนี้</b>                                                                         |                                                                                         |                    |                    |
| 14-114-201                                                                                             | การฝึกงานทางด้านอุตสาหกรรม<br>Industrial Internship                                     | 3(320)             |                    |
| หมายเหตุ วิชา 14-114-201 การฝึกงานทางด้านอุตสาหกรรม เป็นวิชาลงทะเบียนเรียนโดยคิดผลการศึกษาเป็น S กับ U |                                                                                         |                    |                    |
| <b>2.2.2 วิชาพื้นฐานวิชาชีพ</b>                                                                        |                                                                                         | <b>10</b>          | <b>หน่วยกิต</b>    |
| <b>ให้ศึกษารายวิชาต่อไปนี้</b>                                                                         |                                                                                         |                    |                    |
| 14-111-101                                                                                             | ทักษะพื้นฐานงานผลิตและเครื่องมือกล<br>Basic Skills in Manufacturing and Machining       | 2(0-6-0)           |                    |
| 14-111-102                                                                                             | ทักษะพื้นฐานงานเชื่อมโลหะและงานโลหะแผ่น<br>Basic Skills in Welding and Sheet Metal Work | 2(0-6-0)           |                    |
| 14-111-103                                                                                             | การเขียนแบบวิศวกรรม<br>Engineering Drawing                                              | 3(1-4-4)           |                    |
| 14-131-101                                                                                             | คณิตศาสตร์วิศวกรรมพื้นฐาน<br>Fundamentals of Engineering Mathematics                    | 3(3-0-6)           |                    |
| <b>2.2.3 วิชาชีพบังคับ</b>                                                                             |                                                                                         | <b>46</b>          | <b>หน่วยกิต</b>    |
| <b>ให้ศึกษารายวิชาต่อไปนี้</b>                                                                         |                                                                                         |                    |                    |
| 14-111-104                                                                                             | เครื่องมือวัดและมาตรวิทยา<br>Measuring Instruments and Metrology                        | 1(0-3-0)           |                    |
| 14-111-205                                                                                             | หลักการและเทคนิคงานเครื่องมือกล 1<br>Machining Principles and Techniques I              | 3(1-6-2)           |                    |
| 14-111-206                                                                                             | หลักการและเทคนิคงานเชื่อม 1<br>Welding Principles and Techniques I                      | 3(1-6-2)           |                    |
| 14-111-207                                                                                             | การออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์<br>Computer Aided Design and Drawing                | 1(0-3-0)           |                    |
| 14-111-308                                                                                             | การหล่อโลหะเบื้องต้น<br>Fundamentals of Metal Casting                                   | 3(1-6-2)           |                    |
| 14-112-101                                                                                             | วัสดุวิศวกรรม<br>Engineering Materials                                                  | 3(3-0-6)           |                    |
| 14-112-202                                                                                             | ปฏิบัติการตรวจสอบและทดสอบวัสดุ<br>Material Inspection and Testing Laboratory            | 1(0-3-0)           |                    |

|            |                                                                                |          |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 14-112-203 | โลหะวิทยากายภาพ<br>Physical Metallurgy                                         | 3(3-0-6) |
| 14-112-204 | ปฏิบัติการโลหะวิทยา<br>Metallurgical Laboratory                                | 1(0-3-0) |
| 14-112-305 | กลศาสตร์ของวัสดุ<br>Mechanics of Materials                                     | 3(3-0-6) |
| 14-113-101 | ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม<br>Industrial Safety                                | 3(3-0-6) |
| 14-113-302 | สถิติอุตสาหกรรมและการควบคุมคุณภาพ<br>Industrial Statistics and Quality Control | 3(2-3-4) |
| 14-113-303 | การจัดการการผลิตและการดำเนินการ<br>Production and Operation Management         | 3(3-0-6) |
| 14-113-304 | การศึกษางานและการเพิ่มผลผลิต<br>Work Study and Productivity Improvement        | 3(2-3-4) |
| 14-114-302 | โครงการทางด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม<br>Project in Industrial Technology          | 3(1-6-2) |
| 14-123-101 | เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์<br>Computer Technology and Equipment            | 3(1-4-4) |
| 14-132-101 | วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน<br>Fundamentals of Electrical Engineering                 | 3(1-6-2) |
| 14-133-206 | สถิตยศาสตร์วิศวกรรม<br>Engineering Statics                                     | 3(3-0-6) |

**2.2.4 วิชาชีพเฉพาะสาขาเลือก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**  
**ให้เลือกศึกษา 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้**

|            |                                                                             |          |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------|
| 14-111-309 | เทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่<br>Modern Manufacturing Technology                 | 3(2-3-4) |
| 14-111-310 | หลักการและเทคนิคงานเครื่องมือกล 2<br>Machining Principles and Techniques II | 3(1-6-2) |
| 14-111-311 | เทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี<br>CNC Machines Technology                   | 3(2-3-4) |
| 14-111-312 | การซ่อมบำรุงเครื่องจักรอุตสาหกรรม<br>Industrial Machines Maintenance        | 3(2-3-4) |
| 14-111-313 | วิศวกรรมของการตัดเฉือนวัสดุ<br>Engineering of Material Removal Process      | 3(2-3-4) |
| 14-111-314 | หลักการและเทคนิคงานเชื่อม 2<br>Welding Principles and Techniques II         | 3(1-6-2) |
| 14-111-315 | การออกแบบงานเชื่อม<br>Welding Design                                        | 3(2-3-4) |

|            |                                                                           |          |
|------------|---------------------------------------------------------------------------|----------|
| 14-111-316 | วิศวกรรมเชื่อม<br>Welding Engineering                                     | 3(2-3-4) |
| 14-111-317 | การใช้หุ่นยนต์เชื่อม<br>Robotic Welding Applications                      | 3(2-3-4) |
| 14-111-318 | การออกแบบจิ๊กและฟิกเจอร์<br>Jig and Fixture Design                        | 3(2-3-4) |
| 14-111-319 | เทคโนโลยีแม่พิมพ์โลหะ<br>Tools and Dies Technology                        | 3(2-3-4) |
| 14-111-320 | ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ประยุกต์<br>Hydraulics and Pneumatics Applications | 3(2-3-4) |
| 14-111-321 | การออกแบบเครื่องจักรกล<br>Machine Design                                  | 3(2-3-4) |
| 14-111-322 | การควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม<br>Industrial Automation Control        | 3(2-3-4) |
| 14-111-323 | วิศวกรรมย้อนกลับ<br>Reverse Engineering                                   | 3(2-3-4) |
| 14-111-324 | หุ่นยนต์ในงานผลิต<br>Robots in Manufacturing                              | 3(1-6-2) |
| 14-112-306 | วิศวกรรมหล่อโลหะ<br>Metal Casting Engineering                             | 3(2-3-4) |
| 14-112-307 | เทคโนโลยีโลหะกรรมผง<br>Powder Metallurgy Technology                       | 3(2-3-4) |
| 14-112-308 | วิศวกรรมพื้นผิว<br>Surface Engineering                                    | 3(2-3-4) |
| 14-112-309 | ไทรโบโลยีเบื้องต้น<br>Fundamentals of Tribology                           | 3(2-3-4) |
| 14-113-305 | เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม<br>Engineering Economy                                | 3(3-0-6) |
| 14-113-306 | เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม<br>Industrial Economics                             | 3(3-0-6) |
| 14-113-307 | การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม<br>Industrial Plant Design                      | 3(3-0-6) |
| 14-113-308 | วิธีเชิงตัวเลขสำหรับงานอุตสาหกรรม<br>Numerical Methods for Industrials    | 3(2-3-4) |

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

นักศึกษาเลือกศึกษารายวิชาใดก็ได้อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยเป็นรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น

## 3.1.4 แผนการศึกษา

## ปีการศึกษาที่ 1

## ภาคการศึกษาที่ 1

|            |                                         |             |
|------------|-----------------------------------------|-------------|
| UU-VWX-YZZ | กลุ่มวิชาคุณภาพชีวิตดีมีสุข (1)         | 1(T-P-E)    |
| 00-023-001 | พลเมืองกับจิตสำนึกต่อสังคม              | 3(3-0-6)    |
| 00-035-002 | สนทนาภาษาอังกฤษ                         | 3(2-2-5)    |
| 14-101-001 | ความเป็นครูวิชาชีพ                      | 2(1-3-2)    |
| 14-111-101 | ทักษะพื้นฐานงานผลิตและเครื่องมือกล      | 2(0-6-0)    |
| 14-111-102 | ทักษะพื้นฐานงานเชื่อมโลหะและงานโลหะแผ่น | 2(0-6-0)    |
| 14-111-103 | การเขียนแบบวิศวกรรม                     | 3(1-4-4)    |
| 14-113-101 | ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม              | 3(3-0-6)    |
| รวม        |                                         | 19 หน่วยกิต |

## ภาคการศึกษาที่ 2

|            |                                |             |
|------------|--------------------------------|-------------|
| 14-101-002 | จิตวิทยาสำหรับครูวิชาชีพ       | 3(2-3-4)    |
| 14-101-003 | หลักการจัดการเรียนรู้          | 3(2-3-4)    |
| 14-102-101 | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 1      | 2(160)      |
| 14-111-104 | เครื่องมือวัดและมาตรวิทยา      | 1(0-3-0)    |
| 14-112-101 | วัสดุวิศวกรรม                  | 3(3-0-6)    |
| 14-112-101 | เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ | 3(1-4-4)    |
| 14-131-101 | คณิตศาสตร์วิศวกรรมพื้นฐาน      | 3(3-0-6)    |
| รวม        |                                | 18 หน่วยกิต |



## ปีการศึกษาที่ 2

## ภาคการศึกษาที่ 1

|            |                                   |          |
|------------|-----------------------------------|----------|
| 00-018-001 | ศาสตร์พระราชา                     | 3(2-2-5) |
| 00-048-001 | เทคโนโลยีและนวัตกรรม              | 3(2-2-5) |
| 00-035-002 | การอ่านและเขียนภาษาอังกฤษ         | 3(2-2-5) |
| 14-101-004 | การวัดและประเมินผลการศึกษา        | 3(2-3-4) |
| 14-111-205 | หลักการและเทคนิคงานเครื่องมือกล 1 | 3(1-6-2) |
| 14-111-206 | หลักการและเทคนิคงานเชื่อม 1       | 3(1-6-2) |
| 14-112-202 | ปฏิบัติการตรวจสอบและทดสอบวัสดุ    | 1(0-3-0) |

รวม 19 หน่วยกิต

## ภาคการศึกษาที่ 2

|            |                                                   |          |
|------------|---------------------------------------------------|----------|
| UU-VWX-YZZ | กลุ่มวิชาคุณภาพชีวิตดี มีสุข (2)                  | 3(T-P-E) |
| 14-101-005 | นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ | 2(1-3-2) |
| 14-102-202 | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2                         | 2(160)   |
| 14-111-207 | การออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์               | 1(0-3-0) |
| 14-112-203 | โลหะวิทยากายภาพ                                   | 3(3-0-6) |
| 14-112-204 | ปฏิบัติการโลหะวิทยา                               | 1(0-3-0) |
| 14-132-101 | วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน                              | 3(1-6-2) |
| 14-133-206 | สถิติศาสตร์วิศวกรรม                               | 3(3-0-6) |

รวม 18 หน่วยกิต

## ภาคฤดูร้อน

|            |                            |        |
|------------|----------------------------|--------|
| 14-114-201 | การฝึกงานทางด้านอุตสาหกรรม | 3(320) |
|------------|----------------------------|--------|

รวม 3 หน่วยกิต

## ปีการศึกษาที่ 3

## ภาคการศึกษาที่ 1

|            |                                  |          |
|------------|----------------------------------|----------|
| UU-VWX-YZZ | กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร (1)   | 3(T-P-E) |
| UU-VWX-YZZ | กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร (2)   | 3(T-P-E) |
| UU-VWX-YZZ | กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี | 3(T-P-E) |
| UU-VWX-YZZ | วิชาชีพเฉพาะสาขาเลือก (1)        | 3(T-P-E) |
| 14-101-006 | วิธีการสอนเฉพาะทางเทคโนโลยี      | 3(1-4-4) |
| 14-111-308 | การหล่อโลหะเบื้องต้น             | 3(1-6-2) |
| 14-112-305 | กลศาสตร์ของวัสดุ                 | 3(3-0-6) |

รวม 21 หน่วยกิต

## ภาคการศึกษาที่ 2

|            |                                   |          |
|------------|-----------------------------------|----------|
| UU-VWX-YZZ | วิชาเลือกเสรี (1)                 | 3(T-P-E) |
| 14-102-303 | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 3         | 2(160)   |
| 14-113-302 | สถิติอุตสาหกรรมและการควบคุมคุณภาพ | 3(2-3-4) |
| 14-113-303 | การจัดการการผลิตและการดำเนินงาน   | 3(3-0-6) |
| 14-113-304 | การศึกษางานและการเพิ่มผลผลิต      | 3(2-3-4) |
| 14-114-302 | โครงการทางด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม | 3(1-6-2) |

รวม 17 หน่วยกิต

## ปีการศึกษาที่ 4

## ภาคการศึกษาที่ 1

|            |                                    |          |
|------------|------------------------------------|----------|
| UU-VWX-YZZ | กลุ่มวิชาพลเมืองดี วิธีประชาธิปไตย | 3(T-P-E) |
| UU-VWX-YZZ | วิชาชีพครูเลือก                    | 3(T-P-E) |
| UU-VWX-YZZ | วิชาชีพเฉพาะสาขาเลือก (2)          | 3(T-P-E) |
| UU-VWX-YZZ | วิชาเลือกเสรี (2)                  | 3(T-P-E) |
| 14-101-007 | การพัฒนาหลักสูตร                   | 3(2-3-4) |
| 14-101-008 | การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้      | 3(2-3-4) |

รวม 18 หน่วยกิต

## ภาคการศึกษาที่ 2

|            |                          |        |
|------------|--------------------------|--------|
| 14-102-404 | ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา | 6(720) |
|------------|--------------------------|--------|

รวม 6 หน่วยกิต

## 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

## ความหมายของเลขรหัสรายวิชา

## UU-VWX-YZZ

|    |         |                                    |
|----|---------|------------------------------------|
| UU | หมายถึง | คณะ                                |
| 00 | คือ     | หมวดวิชาศึกษาทั่วไป                |
| 14 | คือ     | คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี |

## สำหรับหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

|    |         |                                        |
|----|---------|----------------------------------------|
| V  | หมายถึง | สาขา                                   |
| 0  | คือ     | สาขาศึกษาทั่วไป                        |
| W  | หมายถึง | กลุ่มวิชา                              |
| 1  | คือ     | กลุ่มวิชาคุณภาพชีวิตดี มีสุข           |
| 2  | คือ     | กลุ่มวิชาพลเมืองดี วิถีประชาธิปไตย     |
| 3  | คือ     | กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร             |
| 4  | คือ     | กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี       |
| X  | หมายถึง | วิชาย่อย                               |
| 1  | คือ     | รายวิชาพลศึกษา                         |
| 2  | คือ     | รายวิชามนุษยศาสตร์                     |
| 3  | คือ     | รายวิชาสังคมศาสตร์                     |
| 4  | คือ     | รายวิชาภาษาไทย                         |
| 5  | คือ     | รายวิชาภาษาต่างประเทศ                  |
| 6  | คือ     | รายวิชาคณิตศาสตร์                      |
| 7  | คือ     | รายวิชาวิทยาศาสตร์                     |
| 8  | คือ     | รายวิชาบูรณาการ                        |
| Y  | หมายถึง | ปีที่ควรศึกษา                          |
| 0  | คือ     | จัดให้ศึกษาในปีการศึกษาใดก็ได้         |
| 1  | คือ     | ควรจัดให้ศึกษาในชั้นปีที่ 1            |
| 2  | คือ     | ควรจัดให้ศึกษาในชั้นปีที่ 2            |
| 3  | คือ     | ควรจัดให้ศึกษาในชั้นปีที่ 3            |
| 4  | คือ     | ควรจัดให้ศึกษาในชั้นปีที่ 4            |
| ZZ | หมายถึง | ลำดับที่ของรายวิชาในกลุ่มวิชา/วิชาย่อย |

## สำหรับหมวดวิชาเฉพาะด้าน

|    |         |                                                       |
|----|---------|-------------------------------------------------------|
| V  | หมายถึง | สาขา                                                  |
|    | 1       | สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม                               |
|    | 2       | สาขาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม                               |
| WX | หมายถึง | สาขาวิชาหรือกลุ่มวิชา/วิชาย่อย                        |
|    | 00      | คือ กลุ่มวิชาชีพครู                                   |
|    | 01      | คือ ศึกษาย่อยกลุ่มวิชาชีพครูทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ |
|    | 02      | คือ ศึกษาย่อยกลุ่มวิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา        |
|    | 10      | คือ กลุ่มวิชาชีพเฉพาะสาขาวิชาอุตสาหกรรม               |
|    | 11      | คือ ศึกษาย่อยกลุ่มเทคโนโลยีและวิศวกรรมการผลิต         |
|    | 12      | คือ ศึกษาย่อยกลุ่มเทคโนโลยีวัสดุและโลหะการ            |
|    | 13      | คือ ศึกษาย่อยกลุ่มงานอุตสาหกรรมและการเพิ่มผลผลิต      |
|    | 14      | คือ ศึกษาย่อยกลุ่มโรงงานและการฝึกงาน                  |
|    | 20      | คือ กลุ่มวิชาชีพเฉพาะสาขาวิชาไฟฟ้า                    |
|    | 23      | คือ ศึกษาย่อยกลุ่มวิชาระบบอัตโนมัติ                   |
|    | 30      | คือ กลุ่มวิชาชีพเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์    |
|    | 31      | คือ ศึกษาย่อยกลุ่มวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์               |
|    | 32      | คือ ศึกษาย่อยกลุ่มวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์      |
|    | 33      | คือ ศึกษาย่อยกลุ่มวิศวกรรมเครื่องกล                   |
| Y  | หมายถึง | ปีที่ควรศึกษา หรือระดับการศึกษา                       |
|    | 0       | แทนรายวิชาที่ศึกษาในชั้นปีใดก็ได้                     |
|    | 1       | แทนรายวิชาที่ควรจะศึกษาในชั้นปีที่ 1                  |
|    | 2       | แทนรายวิชาที่ควรจะศึกษาในชั้นปีที่ 2                  |
|    | 3       | แทนรายวิชาที่ควรจะศึกษาในชั้นปีที่ 3                  |
|    | 4       | แทนรายวิชาที่ควรจะศึกษาในชั้นปีที่ 4                  |
| ZZ | หมายถึง | ลำดับที่ของรายวิชาในสาขาวิชาหรือกลุ่มวิชา/วิชาย่อย    |

## ความหมายของรหัสหน่วยกิตและการจัดชั่วโมงเรียน

## C(T-P-E)

|   |         |                                              |
|---|---------|----------------------------------------------|
| C | หมายถึง | จำนวนหน่วยกิตของรายวิชานั้น                  |
| T | หมายถึง | จำนวนชั่วโมงเรียนภาคทฤษฎีต่อสัปดาห์          |
| P | หมายถึง | จำนวนชั่วโมงเรียนภาคปฏิบัติต่อสัปดาห์        |
| E | หมายถึง | จำนวนชั่วโมงการศึกษาค้นคว้านอกเวลาต่อสัปดาห์ |

สำหรับรายวิชาสหกิจศึกษา การฝึกงานและการฝึกงานวิชาชีพ ให้กำหนดชั่วโมงภายในวงเล็บ

## รายละเอียดคำอธิบายรายวิชา

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 00-011-003 | <p data-bbox="363 331 483 360"><b>กีฬาสีลาศ</b></p> <p data-bbox="1225 331 1326 360"><b>1(0-2-1)</b></p> <p data-bbox="363 383 523 412"><b>DanceSport</b></p> <p data-bbox="363 427 560 456"><b>วิชาบังคับก่อน: -</b></p> <p data-bbox="363 479 555 508"><b>Prerequisite: -</b></p> <p data-bbox="363 524 1315 748">หลักการและการฝึกปฏิบัติเทคนิคลีลาศแบบมาตรฐานและละติน ลักษณะและรูปแบบของดนตรีประกอบการลีลาศ ความสัมพันธ์ระหว่างดนตรีกับลีลาศ องค์ประกอบของการลีลาศเกี่ยวกับการก้าวเท้า การทรงตัว การวางท่า การเหยียวยิ้ง และการกะเวลา การวางตัวและรูปแบบของการก้าวเท้า จังหวะและลีลา ดุลยภาพระหว่างการ</p> <p data-bbox="363 719 1118 748">การทำงานของกล้ามเนื้อและหัวใจ กฎ กติกา มารยาทของกีฬาสีลาศ</p> <p data-bbox="363 770 1289 987">Principles and practices in standard and Latin dances techniques; character and style of music for dances; dance-music relationship; elements of dances; footwork, poise, posture, hold, and timing; dance positions and basic step patterns; rhythm and styles; a unique blended balance of cardio and muscle; rules, regulations, and etiquettes.</p> |
| 00-011-005 | <p data-bbox="363 1055 512 1084"><b>บาสเกตบอล</b></p> <p data-bbox="1225 1055 1326 1084"><b>1(0-2-1)</b></p> <p data-bbox="363 1106 507 1135"><b>Basketball</b></p> <p data-bbox="363 1151 560 1180"><b>วิชาบังคับก่อน: -</b></p> <p data-bbox="363 1202 555 1232"><b>Prerequisite: -</b></p> <p data-bbox="363 1247 1289 1420">หลักการพื้นฐาน ทักษะทางกายภาพ และเทคนิควิธีที่ใช้ในกีฬาบาสเกตบอล ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์การกีฬาที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย กฎระเบียบ ข้อบังคับ กติกา มารยาท กลยุทธ์ เทคนิควิธี และการพัฒนาการเล่นกีฬาบาสเกตบอล การจัดและการดำเนินการแข่งขัน</p> <p data-bbox="363 1442 1326 1615">Basic fundamentals, physical skills and techniques used in basketball; relevant sports science knowledge behind physical fitness; rules, regulations, etiquettes, strategies, techniques, tactics, and development in the game of basketball; organizing and arranging basketball competition.</p>                                                                                                                                                           |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 00-011-007 | <p data-bbox="438 237 566 264"><b>แบดมินตัน</b></p> <p data-bbox="438 286 590 313"><b>Badminton</b></p> <p data-bbox="438 336 635 362">วิชาบังคับก่อน: -</p> <p data-bbox="438 385 630 412">Prerequisite: -</p> <p data-bbox="438 434 1366 604">หลักการพื้นฐาน ทักษะทางกายภาพ และเทคนิควิธีที่ใช้ในกีฬาแบดมินตัน ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์การกีฬาที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย กฎระเบียบ ข้อบังคับ กติกา มารยาท กลยุทธ์ เทคนิควิธี และการพัฒนาการเล่นกีฬาแบดมินตัน การจัดและการดำเนินการแข่งขัน</p> <p data-bbox="438 627 1404 797">Basic fundamentals, physical skills and techniques used in badminton; relevant sports science knowledge behind physical fitness; rules, regulations, etiquettes, strategies, techniques, tactics, and development in the game of badminton; organizing and arranging badminton competition.</p>              | 1(0-2-1) |
| 00-011-008 | <p data-bbox="438 864 582 891"><b>วอลเลย์บอล</b></p> <p data-bbox="438 913 582 940"><b>Volleyball</b></p> <p data-bbox="438 963 635 990">วิชาบังคับก่อน: -</p> <p data-bbox="438 1012 630 1039">Prerequisite: -</p> <p data-bbox="438 1061 1366 1232">หลักการพื้นฐาน ทักษะทางกายภาพ และเทคนิควิธีที่ใช้ในกีฬาวอลเลย์บอล ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์การกีฬาที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย กฎระเบียบ ข้อบังคับ กติกา มารยาท กลยุทธ์ เทคนิควิธี และการพัฒนาการเล่นกีฬาวอลเลย์บอล การจัดและการดำเนินการแข่งขัน</p> <p data-bbox="438 1254 1404 1422">Basic fundamentals, physical skills and techniques used in volleyball; relevant sports science knowledge behind physical fitness; rules, regulations, etiquettes, strategies, techniques, tactics, and development in the game of volleyball; organizing and arranging volleyball competition.</p> | 1(0-2-1) |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 00-013-001 | <b>ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง</b><br><b>Life and Sufficiency Economy</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3(3-0-6) |
|            | <b>วิชาบังคับก่อน: -</b><br><b>Prerequisite: -</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |
|            | <p>ความเป็นมาและปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง วิวัฒนาการของโครงสร้างระบบเศรษฐกิจไทย การนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้ในชีวิตและชุมชน การบริหารจัดการที่ดี การพัฒนาเศรษฐกิจพอเพียงในระดับบุคคล ครอบครัว และชุมชน โครงการพระราชดำริและการนำมาใช้ในภาคธุรกิจการเกษตรและอุตสาหกรรม กรณีศึกษา เศรษฐกิจพอเพียงของชุมชน</p> <p>Background of the philosophy of sufficiency economy; development of Thai economy structure; sufficiency economy applications for living in a family and in community; good governance practices in organizations; developing sufficiency economy in individual, family and community level; royal-initiated projects and their applications in agribusiness and industrial sectors; case study of sufficiency economy in community.</p>     |          |
| 00-013-002 | <b>เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน</b><br><b>Economics for Everyday Use</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3(3-0-6) |
|            | <b>วิชาบังคับก่อน: -</b><br><b>Prerequisite: -</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |
|            | <p>ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์ อรรถประโยชน์ การตัดสินใจ และต้นทุนค่าเสียโอกาส บทบาทของรัฐบาลและองค์กรทางธุรกิจในระบบเศรษฐกิจ การพิทักษ์สิทธิและผลประโยชน์ของผู้บริโภค เศรษฐกิจครัวเรือน เศรษฐศาสตร์สำหรับผู้ประกอบการ กระบวนการวางแผนทางการเงิน การบริหารรายได้ รายจ่ายและภาระหนี้สิน การเงิน และการธนาคาร กลไกราคากับการประยุกต์ในชีวิตประจำวัน</p> <p>General knowledge of economics; utility, decision making, and opportunity cost; roles of government and economic organization in economic systems; consumer rights and benefits protection; household economy; economics for entrepreneurs; financial planning process; income, expenditure, and debt management; finance and banking; price mechanism and applications in everyday situations.</p> |          |



|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 00-018-001 | <b>ศาสตร์พระราชา</b><br><b>The King's Philosophy</b><br><b>วิชาบังคับก่อน: -</b><br><b>Prerequisite: -</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3(2-2-5) |
|            | <p>ชีวิตและการทรงงานของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช พระบรมราโชวาทและพระราชดำรัสในโอกาสต่าง ๆ พระราชกรณียกิจและโครงการพัฒนาที่สำคัญ ความหมาย หลักการ แนวคิด และเป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืนและการนำไปประยุกต์ใช้ มุลนิธิโครงการหลวง หลักการและแนวคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การนำศาสตร์พระราชาไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีพ</p> <p>The life and work of His Majesty the King Bhumibol Adulyadej; royal guidances of His Majesty the King in various occasions; distinctive royal duties and royal development projects; meaning, principle, concept, and goal of the philosophy of sustainable development and its applications; the Royal project foundation of Thailand; principle and concept of the King's philosophy of sufficiency economy; applications of the King's philosophy for livings.</p>                    |          |
| 00-018-003 | <b>การส่งเสริมสุขภาพและการออกกำลังกาย</b><br><b>Health Promotion and Exercise</b><br><b>วิชาบังคับก่อน: -</b><br><b>Prerequisite: -</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3(2-2-5) |
|            | <p>ภาพรวมของการสร้างเสริมสุขภาพ องค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย สุขภาพกายและสุขภาพจิต สุขภาพกับชีวิต หลักการและวิธีการออกกำลังกาย เกมสกี กีฬา และการพักผ่อนหย่อนใจ การออกกำลังกายและกีฬาเพื่อสุขภาพ ปัญหาทางสุขภาพเกี่ยวกับอาหารและโภชนาการ ยาและสารเสพติด การวางแผนและการประเมินสุขภาพ การออกแบบโปรแกรมการออกกำลังกายและการกีฬา การพัฒนากิจกรรมส่งเสริมสุขภาพในระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ</p> <p>Overview of health promotion; physical fitness components; physical and mental health; health and life; principles and methods of physical fitness, games, sport, and recreation; exercise and sport for health; health problems involving with food and nutrition; drugs and addictions; health promotion planning and evaluation; exercise and sport program design; health promotion development at the local and national level.</p> |          |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 00-018-004 | <b>ผู้นำนันทนาการ</b><br><b>Recreation Leadership</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3(2-2-5) |
|            | <b>วิชาบังคับก่อน: -</b><br><b>Prerequisite: -</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |
|            | <p>ความรู้และทักษะสำหรับผู้ผู้นำนันทนาการ บทบาทของผู้นำการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลและองค์กร ทฤษฎีแรงจูงใจและกระบวนการกลุ่ม การเตรียมตัวเพื่อกิจกรรมกลางแจ้งและการเดินทาง การบริหารจัดการนันทนาการ การจัดการความปลอดภัยและความเสี่ยง</p> <p>Knowledge and skills for recreation leadership; roles of leader in interpersonal and organizational communication; motivation theories and group dynamics; preparation for outdoor activities and trips; recreation management; safety and risk management.</p>                                                                                                                                    |          |
| 00-022-002 | <b>มนุษย์สัมพันธ์และการพัฒนาบุคลิกภาพ</b><br><b>Human Relations and Personality Development</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3(3-0-6) |
|            | <b>วิชาบังคับก่อน: -</b><br><b>Prerequisite: -</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |
|            | <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับมนุษย์สัมพันธ์ พฤติกรรมการอยู่ร่วมกันของมนุษย์ บทบาทของการสื่อสารต่อความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การปรับปรุงตนเองเพื่อสร้างมนุษยสัมพันธ์กับบุคคลในองค์กรและสังคม หลักการพัฒนาบุคลิกภาพ การพัฒนาทักษะในการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น มารยาททางสังคมและกิจกรรมนันทนาการ</p> <p>Basic knowledge of human relations; human behavior and social interactions; role of communication in interpersonal relationship; self-improvement to create relationship within organization and society; principles of personality development; interpersonal interaction skills development; social manners and recreational activities.</p> |          |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 00-022-006 | จิตวิทยาในการทำงาน<br>Psychology in Working<br>วิชาบังคับก่อน: -<br>Prerequisite: -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3(3-0-6) |
|            | <p>แนวคิดพื้นฐานที่เกี่ยวกับจิตวิทยาร่วมสมัย พฤติกรรม และกระบวนการทางจิตในเชิงชีวภาพและสังคม องค์การและระบบการทำงานในองค์การ ทฤษฎีองค์การ ทฤษฎีผู้นำ การแก้ปัญหาข้อขัดแย้งและการทำงานเป็นทีม การบริหารเวลา แรงจูงใจในการทำงาน การจัดการความเครียด หลักการทางจิตวิทยาเชิงบวกและการทำงานอย่างมีความสุข</p> <p>Introduction to the basic concepts within contemporary psychology, biological and social aspects of behavior and mental process; organization and work systems; organization theories; leadership theories; conflict resolution and teamwork skills; time management; motivation in working; stress management; principles of positive psychology and happiness at work.</p> |          |
| 00-022-007 | ภาวะผู้นำและการทำงานเป็นทีม<br>Leadership and Teamwork<br>วิชาบังคับก่อน: -<br>Prerequisite: -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3(3-0-6) |
|            | <p>บทบาทของผู้นำและภาวะผู้นำ คุณลักษณะและความรับผิดชอบในการเสริมสร้างคุณภาพงาน เทคนิคและกลยุทธ์ในการทำงานเป็นทีม แนวทางและเทคนิคการจัดการสมัยใหม่ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดการองค์การให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน</p> <p>Roles of leaders and leadership; characteristics and responsibility for enhance work quality; techniques and strategies for successful teamwork; guidelines and techniques of modern management with information technology; organizational management in accordance with current situations.</p>                                                                                                                                                        |          |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 00-023-001 | <b>พลเมืองกับจิตสำนึกต่อสังคม</b><br><b>Citizen and Public Consciousness</b><br><b>วิชาบังคับก่อน: -</b><br><b>Prerequisite: -</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3(3-0-6) |
|            | <p>องค์ความรู้เกี่ยวกับความเป็นพลเมืองดีในระบอบประชาธิปไตย กติกาทางสังคม สิทธิมนุษยชน การยอมรับความหลากหลายและความแตกต่าง ความรับผิดชอบต่อสังคม หลักความเสมอภาค และพึ่งพาตนเอง การแยกแยะระหว่างผลประโยชน์ส่วนตนกับผลประโยชน์ส่วนรวม ความละเอียดและความไม่ทนต่อการทุจริต หน้าที่ของพลเมืองและความรับผิดชอบต่อสังคมในการต้านทุจริต จิตสาธารณะและจิตสำนึกทางศีลธรรมของพลเมืองโดยใช้กระบวนการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย</p> <p>Knowledge of being good citizen in democracy; social regulations; human rights; recognition of diversity and difference; social responsibility; equality and self-reliance; discerning of self interest and public interest; intolerance and ashamed to involve in corruption; civic duty and responsibility for anti-corruption; public mind and moral consciousness of citizen by learning and practicing good manners.</p> |          |
| 00-023-005 | <b>ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกฎหมาย</b><br><b>Introduction to Laws</b><br><b>วิชาบังคับก่อน: -</b><br><b>Prerequisite: -</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3(3-0-6) |
|            | <p>ประเภทของกฎหมาย ระบบกฎหมายไทยและกฎหมายระหว่างประเทศ ระบบศาล ยุติธรรม กฎหมายรัฐธรรมนูญและกฎหมายปกครอง กฎหมายและพระราชบัญญัติต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องรู้ ประมวลกฎหมายอาญา ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ กฎหมายคุ้มครองผู้บริโภค กฎหมายอสังหาริมทรัพย์ กฎหมายเฉพาะเรื่อง และกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ชีวิตประจำวัน</p> <p>Categories of law; international law and Thai legal systems; court system; constitutional law and administrative law; laws and acts everyone should be aware of; criminal code, civil and commercial code, consumer protection law, real estate law, special law and other laws related to everyday life.</p>                                                                                                                                                                                                                              |          |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 00-034-002 | <p>ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร</p> <p>Thai for Communication</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>Prerequisite: -</p> <p>หลักการสื่อสาร ความรู้พื้นฐานการใช้ภาษาไทย การฟังอย่างมีวิจารณญาณ การอ่านจับใจความ การวิเคราะห์และประเมินค่าสาร การเขียนหนังสือราชการ จดหมายสมัครงาน และโครงการ การพูดในโอกาสต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีในการสื่อสาร</p> <p>Communication principles; basic knowledge of Thai language; listening discretion; reading comprehension; analysis and evaluation of substances; official letter, cover letter, and project paper; speaking ability in various occasions; use of technology in communication.</p>                                                                                                      | 3(2-2-5) |
| 00-034-004 | <p>ทักษะการเขียนภาษาไทย</p> <p>Thai Writing Skills</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>Prerequisite: -</p> <p>หลักการเขียนภาษาไทย ภาษาไทยร่วมสมัย ภาษาเฉพาะกลุ่ม และการเรียบเรียงงานวิชาการ การเว้นวรรค การใช้เครื่องหมายวรรคตอน และสัญลักษณ์ การใช้สำนวนโวหารในการเขียน การเขียนเรียงความ การเขียนบทความ การเขียนสารคดี การเขียนเชิงวิชาการ และการเขียนเชิงสร้างสรรค์ การฝึกและพัฒนาลายมือ</p> <p>Principles of Thai writing; contemporary Thai language, jargon language, and academic writing; proper use of spacing, punctuation marks, and symbols; rhetorical writing strategies; essay writing, articles writing, documentary writing, academic writing, and creative writing; handwriting practice and development.</p> | 3(2-2-5) |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 00-034-005 | <b>ศิลปะการพูด</b><br><b>Art of Speaking</b><br><b>วิชาบังคับก่อน: -</b><br><b>Prerequisite: -</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3(2-2-5) |
|            | <p>ทฤษฎีวิจ্ঞนกรรม ประเภทการพูด การวิเคราะห์ผู้ฟัง การเลือกหัวข้อในการพูด ขั้นตอนการเตรียมการพูด การพัฒนาสมรรถภาพการพูด การฝึกทักษะการพูด ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การกล่าวอวยพร การพูดนำเสนอ การพูดในฐานะพิธีกร การพูดโน้มน้าวใจ การพูดในทางธุรกิจ และการสัมภาษณ์ จริยธรรมและมารยาทในการพูด</p> <p>Speech act theory; types of speech delivery; audience analysis, selecting a speech topic; steps for preparing a speech; speech performance development; speaking skills practice including greeting, presentation, master of ceremonies speech, persuasive speech, business speech, and interviewing; ethics and manners in speaking.</p>                                       |          |
| 00-034-006 | <b>การอ่านและการเขียนเชิงวิชาการ</b><br><b>Academic Reading and Writing</b><br><b>วิชาบังคับก่อน: -</b><br><b>Prerequisite: -</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3(2-2-5) |
|            | <p>รูปแบบของภาษาเขียนเอกสารและตำราทางวิชาการ ความรู้พื้นฐานและทักษะทาง ปัญหาที่จำเป็นในการอ่านและการเขียน วิธีการสืบค้นข้อมูลและการอ้างอิง ทักษะ ในการคิดวิเคราะห์ในการตีความ ถอดความ วิเคราะห์ สรุป และประเมินเนื้อหาสาระใน การอ่านเชิงวิชาการ การฝึกปฏิบัติการเขียนในรูปแบบต่าง ๆ งานที่มอบหมายในการ อ่านและเขียน</p> <p>Language patterns of academic writing; basic knowledge and cognitive skills related to academic reading and writing; retrieving information and reference; critical thinking skills in interpreting, paraphrasing, analyzing, summarizing, and evaluating academic reading; writing practice in various forms; reading and writing assignments.</p> |          |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 00-035-001 | <b>สนทนาภาษาอังกฤษ</b><br><b>English Conversation</b><br><b>วิชาบังคับก่อน: -</b><br><b>Prerequisite: -</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3(2-2-5) |
|            | <p>การแนะนำตนเองและผู้อื่น การทักทาย การบอกลา และการกล่าวลาในภาษาอังกฤษ<br/>         การแสดงความยินดี การขอบคุณ และ การขอโทษ การแสดงความเห็นอกเห็นใจ<br/>         การแสดงความคิดเห็น การนัดหมาย การพูดโทรศัพท์ การซื้อขายและต่อรองราคา<br/>         การสั่งอาหาร การสอบถามและบอกทิศทาง</p> <p>Introducing oneself and others; greetings, farewells and saying good bye in English; congratulating, thanking, and apologizing; expressing empathy and sympathy; giving opinions; making an appointment; telephoning; purchasing and bargaining; ordering food; asking and giving directions.</p>                         |          |
| 00-035-002 | <b>การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ</b><br><b>English Reading and Writing</b><br><b>วิชาบังคับก่อน: -</b><br><b>Prerequisite: -</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3(2-2-5) |
|            | <p>การอ่านข่าว โฆษณา ประกาศ คำแนะนำและข้อความสั้น ๆ การกรอกแบบฟอร์ม<br/>         การจดบันทึก และการเขียนข้อความสั้น ๆ การสรุปการสังเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ<br/>         วิธีการเขียนแบบอธิบาย การเขียนแบบโน้มน้าว การเขียนเล่าเรื่อง และการเขียนแบบ<br/>         บรรยาย การปรับปรุงและการแก้ไขงานเขียน</p> <p>Reading news, advertisements, announcements, instructions, and short passages; form filling, note-taking, and writing short passages; summarizing and synthesize information from several sources; expository, persuasive, narrative, and descriptive writing; revising and editing written work.</p> |          |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 00-035-003 | <b>ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร</b><br><b>English for Communication</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3(2-2-5) |
|            | <b>วิชาบังคับก่อน: -</b><br><b>Prerequisite: -</b><br>ทักษะพื้นฐานทางการฟัง การออกเสียง การพูด การอ่าน และการเขียน<br>ภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษอย่างมีประสิทธิภาพ อารมณ์และความรู้สึก<br>การแสดงความคิดเห็น และการแสดงบทบาทสมมติ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคำวลีและ<br>ประโยคที่ใช้ทั่วไป โดยเน้นการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ประจำวัน<br>Basic skills in listening, pronunciation, speaking, reading, and writing<br>English in order to communicate effectively in English; emotion and<br>feeling, opinion expressions, and role-play performance; basic knowledge<br>of common words, phrases, and sentences with an emphasis on using<br>English for communication regarding everyday life situations. |          |
| 00-035-004 | <b>ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน</b><br><b>English for Work</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3(2-2-5) |
|            | <b>วิชาบังคับก่อน: -</b><br><b>Prerequisite: -</b><br>คำศัพท์ สำนวนและโครงสร้างภาษาอังกฤษเพื่อการเตรียมความพร้อมในการประกอบ<br>อาชีพ การอ่านโฆษณาสมัครงาน การกรอกใบสมัครงาน การเขียนประวัติย่อ<br>การเขียนจดหมายสมัครงาน การสัมภาษณ์งาน การสื่อสารเบื้องต้นในองค์กร<br>การสื่อสารทางโทรศัพท์ การส่งอีเมล<br>English vocabulary, expressions, and structures for career preparation;<br>reading job advertisements; filling in an application form; interviewing for<br>jobs; writing resumes; writing application letter; basic communication in<br>organizations; telephoning; sending emails.                                                                                                                                  |          |



|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 00-035-007 | <b>ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร</b><br><b>Chinese for Communication</b><br><b>วิชาบังคับก่อน: -</b><br><b>Prerequisite: -</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3(2-2-5) |
|            | <p>แนะนำภาษาที่ใช้ในชีวิตประจำวันในจีน คำศัพท์ สำนวน และรูปประโยคเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ทั่วไป ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับภาษาจีนกลาง รูปแบบอักษรภาษาจีน การออกเสียงภาษาจีน การวางตำแหน่งคำและไวยากรณ์ โครงสร้างประโยคภาษาจีนกลาง คำวลี และสำนวนภาษาจีนกลางที่ใช้ในชีวิตประจำวัน</p> <p>Introduction to everyday language used in China; essential vocabulary, expressions, and sentence structures for communication in everyday simple situations; basic knowledge of Mandarin; Chinese characters; Pinyin pronunciation; word orders and grammar; Mandarin sentences structure; words, phrases, and expressions for everyday use.</p>            |          |
| 00-035-008 | <b>ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร</b><br><b>Malay for Communication</b><br><b>วิชาบังคับก่อน: -</b><br><b>Prerequisite: -</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3(2-2-5) |
|            | <p>แนะนำภาษาที่ใช้ในชีวิตประจำวันในมาเลเซีย คำศัพท์ สำนวน และรูปประโยคเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ทั่วไป ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับภาษามลายูและอักษรรูมี คำและวลีที่ใช้ทั่วไป โครงสร้างคำ วลี และประโยค ทักษะเบื้องต้นในการสนทนาในชีวิตประจำวัน ด้วยถ้อยคำและภาษาที่ถูกต้อง</p> <p>Introduction to everyday language used in Malaysia; essential vocabulary, expressions, and sentence structures for communication in everyday simple situations; basic knowledge of Malay and Rumi alphabet; common words and expressions; words, phrases, and sentences structure; basic skills in everyday conversation with appropriate words and expressions.</p> |          |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 00-035-009 | <p>ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร</p> <p>Japanese for Communication</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>Prerequisite: -</p> <p>แนะนำภาษาที่ใช้ในชีวิตประจำวันในญี่ปุ่น คำศัพท์ สำนวน และรูปประโยคเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ทั่วไป รูปแบบอักษรฮิระงานะ คาตากะนะ และคันจิ การออกเสียงภาษาญี่ปุ่น คำวลี และประโยค ทักษะเบื้องต้นในการสนทนาในชีวิตประจำวันด้วยถ้อยคำและภาษาที่ถูกต้อง</p> <p>Introduction to everyday language used in Japan; essential vocabulary, expressions, and sentence structures for communication in everyday simple situations; character sets used in Japanese language Hiragana, Katakana, and Kanji; Japanese pronunciation; Japanese words, phrases, and sentences; basic skills in everyday conversation with appropriate words and expressions.</p>                                                                                     | 3(2-2-5) |
| 00-046-005 | <p>ระบบสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ</p> <p>Information Systems for Decision Making</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>Prerequisite: -</p> <p>หลักการพื้นฐานของระบบสารสนเทศ ศาสตร์และศิลป์ในการตัดสินใจ การใช้ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจระดับบุคคล ระดับกลุ่ม และระดับองค์กร การใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการวางแผน จัดระบบกระบวนการ และการดำเนินงานขององค์กร การรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล การอนุมานเชิงสถิติและสถิติพรรณนาเพื่อการตัดสินใจ</p> <p>Fundamentals of information system; the art and science of decision making; the use of information systems to support individual, group, and organizational decision making; the applications of information systems in strategic planning, processing and operating the organizations; data collection and data analysis; statistical inference and descriptive statistics for decision making.</p> | 3(2-2-5) |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 00-047-001 | <p>มนุษย์กับผลิตภัณฑ์เคมี</p> <p>Man and Chemical Products</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>Prerequisite: -</p> <p>ความสัมพันธ์ระหว่างสารเคมีกับชีวิตมนุษย์ ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด สารเคมีที่ปนเปื้อนในอาหารและสารเติมในอาหาร ยาและสารเสพติด เครื่องสำอาง สารเคมีที่ใช้ในการเกษตร สารกัมมันตรังสีและผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมี ผลกระทบของสารเคมีกับมวลมนุษย์</p> <p>The relationship between chemical agents and human life; cleaning products; contaminated food and food additives; drugs and addictions; cosmetics; agro-chemical products; radioactive agents and petrochemical products; impacts of chemical agents on human beings.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3(3-0-6) |
| 00-047-003 | <p>ยาและสารเสพติด</p> <p>Drugs and Narcotics</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>Prerequisite: -</p> <p>การสำรวจสืบค้นการใช้ยาในทางที่ผิดและการติดยาในสังคม ชนิดของสารเสพติดและยาที่นำมาใช้ผิดประเภท สาเหตุและปัจจัยเสี่ยงของการติดยาและสารเสพติด วิทยาศาสตร์ของสภาวะการติดยาในเชิงประสาทวิทยาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างยา สมอง และพฤติกรรม อาการและสัญญาณแสดงของการติดยาและสารเสพติด การเฝ้าระวังการติดสารเสพติดโดยวิธีการใช้ยา การขับสารพิษ และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและจิตสำนึก การใช้ชีวิตปลอดสิ่งเสพติด</p> <p>Investigation in drug abuse and addiction facts in our society; types of additive substances and drugs commonly abused; cases and risk factors of drug abuse and addiction; neuroscience approach of addiction; the relations of drugs, brain and behavior; symptoms and signs of drug abuse and addiction; addiction treatments by medication, detoxification, behavioral and cognition therapy; living a drug-free life.</p> | 3(3-0-6) |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 00-048-001 | <b>เทคโนโลยีและนวัตกรรม</b><br><b>Technology and Innovation</b><br><b>วิชาบังคับก่อน: -</b><br><b>Prerequisite: -</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3(2-2-5) |
|            | <p>ความสัมพันธ์ระหว่าง เทคโนโลยี นวัตกรรม และการสร้างสรรค์ นโยบายของชาติ เกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เครื่องมือสำหรับการสังเคราะห์และพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม บทบาทของเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่อการเติบโตความสำเร็จ และการพัฒนาธุรกิจ นวัตกรรมทางเทคโนโลยีเพื่อการแข่งขัน วิธีการทางเทคโนโลยีสำหรับนวัตกรรมและการประยุกต์ใช้ อินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสิ่ง ปัญญาประดิษฐ์ การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา</p> <p>The relationship between technology, innovation, and creativity; national policy on science, technology and innovation; tools for synthesis and development of technology and innovation; roles of technology and innovation for business growth, success, and future development; technological innovation for competitiveness; innovative technological methods and their applications; Internet of Things; artificial intelligent; intellectual property protection.</p> |          |
| 00-048-003 | <b>การพัฒนาทักษะการคิดนอกกรอบ</b><br><b>Lateral Thinking Skill Development</b><br><b>วิชาบังคับก่อน: -</b><br><b>Prerequisite: -</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3(2-2-5) |
|            | <p>ความหมาย ความเป็นมา ความสำคัญ หลักการ แนวคิด และประเภทของการคิดนอกกรอบ การพัฒนาการคิดนอกกรอบอย่างเป็นระบบ เทคนิคการคิดนอกกรอบขั้นพื้นฐาน ขั้นก้าวหน้า และขั้นรอบรู้ การสร้างผลงานการคิดนอกกรอบ เทคโนโลยีสารสนเทศในการสร้างผลงานการคิดนอกกรอบ งานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาการคิดนอกกรอบ การสร้างทีมงานเพื่อการคิดนอกกรอบ การใช้การคิดนอกกรอบในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และมีคุณธรรม</p> <p>Definition, background, importance, principles, guidelines and types of lateral thinking; systematic lateral thinking development; basic, advanced and skillful lateral thinking techniques; work creation on lateral thinking; information technology for work creation on lateral thinking; researches about lateral thinking development; creating team work on lateral thinking; the use of lateral thinking to solve problem creatively and ethically.</p>                                         |          |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 14-101-001 | <p><b>ความเป็นครูวิชาชีพ</b></p> <p><b>Being a Professional Teachers</b></p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p><b>Prerequisite: -</b></p> <p>ค่านิยม อุดมการณ์ และการสร้างจิตวิญญาณความเป็นครู พัฒนาการของวิชาชีพครู จรรยาบรรณสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพครู ลักษณะของครูที่เป็นแบบอย่างที่ดี การใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพครู การมีจิตสำนึกสาธารณะ เสียสละให้สังคม และปฏิบัติงานร่วมมือกับผู้อื่น</p> <p>Values ideology and spirituality establishment of teachers; teaching profession development; code of ethics for professional teachers; characteristics of ideal teachers; languages and communication skills for teaching profession; laws involved in teaching profession; service mind, self-sacrifice, and working cooperatively with others.</p>                                                                                                    | 2(1-3-2) |
| 14-101-002 | <p><b>จิตวิทยาสำหรับครูวิชาชีพ</b></p> <p><b>Psychology for Professional Teachers</b></p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p><b>Prerequisite: -</b></p> <p>จิตวิทยาพื้นฐาน จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการศึกษา จิตวิทยาอุตสาหกรรม และจิตวิทยาการให้คำปรึกษาในการวิเคราะห์และพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ การสร้างภูมิคุ้มกันให้ผู้เรียนเพื่ออยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม ปฏิบัติการรายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบ และแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์</p> <p>Fundamentals of psychology; developmental psychology, educational psychology, industrial psychology, and counseling psychology for analyzing and developing learner's potentials; creating immunity for students to live together based on cultural differences; practice in learner's development report systematically and problems solving for students to have desirable characteristics.</p> | 3(2-3-4) |

- 14-101-003      **หลักการจัดการเรียนรู้**      3(2-3-4)  
**Principles of Learning Management**  
**วิชาบังคับก่อน: -**  
**Prerequisite: -**  
 แนะนำทฤษฎีการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ กรอบการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การจัดการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติและวิธีการสอน การประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน ฝึกปฏิบัติการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลองและการสอนแบบจุลภาค  
 Overview of learning theories; student-centered learning management; framework for 21st century learning; active learning and teaching methods; learning assessment; learning management innovation; designing classroom learning activities; practice in classroom teaching skills with simulated teaching and micro-teaching.
- 14-101-004      **การวัดและประเมินผลการศึกษา**      3(2-3-4)  
**Measurement and Assessment in Education**  
**วิชาบังคับก่อน: -**  
**Prerequisite: -**  
 หลักการและวิธีการวัดผลและการประเมินผลทางการศึกษา วิธีการวัดเชาว์ปัญญา ความถนัด และ พฤติกรรม รูปแบบและกระบวนการวัดผล การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผล การออกแบบและการดำเนินการเกี่ยวกับงานประกันคุณภาพการศึกษา ปฏิบัติการวัดและประเมินผล และการนำผล การประเมินไปใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน  
 Principles and methodology of measurement, assessment and evaluation in education; procedures in the measurement of intelligence, aptitude and behavior; forms and process of assessment; applications of digital technology for measurement and assessment; designing and implementing quality assurance in education; practice in applications of measurements and assessments principles for developing of student's learning.

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 14-101-005 | <p>นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้<br/>Innovation and Digital Technology for Learning Management</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>Prerequisite: -</p> <p>หลักการ แนวคิด การประยุกต์ใช้ และการประเมินสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษา การพัฒนาและการประเมินสมรรถนะ นวัตกรรมทางด้านการเรียนการสอน เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาและการประยุกต์ใช้งาน ฝึกปฏิบัติการผลิตสื่อดิจิทัล</p> <p>Principles, concepts, applications and evaluations of media; innovation and digital technology for learning management; information technology for educational communication; performance development and evaluation; innovation in teaching and learning; educational information technology and applications; practice in digital media production.</p>                                                                                                                                         | 2(1-3-2) |
| 14-101-006 | <p>วิธีการสอนเฉพาะทางเทคโนโลยี<br/>Technological Teaching Methods</p> <p>วิชาบังคับก่อน: 14-101-003 หลักการจัดการเรียนรู้</p> <p>Prerequisite: 14-101-003 Principles of Learning Management</p> <p>การวิเคราะห์รายวิชาเพื่อจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาช่างอุตสาหกรรม การออกแบบใบเนื้อหา การกำหนดแบบฝึกหัด การกำหนดใบสั่งงานและใบประเมินผลการปฏิบัติงาน เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้ การออกแบบและผลิตสื่อการสอน การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ ปฏิบัติการสอนแบบสถานการณ์จำลองในวิชาช่างอุตสาหกรรม</p> <p>Course analysis for learning management plan in industrial technology; information sheet design, set up exercises; job sheet and evaluation sheet specifications; tools used in measuring and evaluating of learning management; design and production of teaching materials; applications of digital technology for learning management; simulated teaching practice in industrial technology courses.</p> | 3(1-4-4) |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 14-101-007 | <p><b>การพัฒนาหลักสูตร</b></p> <p><b>Curriculum Development</b></p> <p><b>วิชาบังคับก่อน: -</b></p> <p><b>Prerequisite: -</b></p> <p>การเปลี่ยนแปลงทางสังคมในบริบทของโลกและปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ปรัชญาการศึกษา ทฤษฎีหลักสูตร หลักการจัดทำหลักสูตร กระบวนการพัฒนาหลักสูตร การนำหลักสูตรไปใช้ การประเมินหลักสูตร หลักสูตรสถานศึกษา หลักสูตรฐานสมรรถนะ แนวโน้มการพัฒนาหลักสูตรในยุคดิจิทัล ฝึกปฏิบัติการพัฒนาหลักสูตร</p> <p>Social change in global context and the philosophy of sufficiency economy; philosophy of education; curriculum theory; principles of curriculum construction; curriculum development process; curriculum implementation; curriculum evaluation; school curriculum; competency based curriculum; emerging trends in curriculum development in digital age; practice in curriculum development.</p> | 3(2-3-4) |
| 14-101-008 | <p><b>การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้</b></p> <p><b>Research for Learning Development</b></p> <p><b>วิชาบังคับก่อน: -</b></p> <p><b>Prerequisite: -</b></p> <p>หลักการและวิธีการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ การเขียนโครงการวิจัย การสร้างนวัตกรรมและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เครื่องมือสำหรับการวิจัย จริยธรรมการวิจัย การกำหนดแบบแผนการวิจัย สถิติและการวิเคราะห์ผลการวิจัย การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน การเขียนรายงานการวิจัยและการนำเสนอ</p> <p>Principles and methods of learning development research; research proposal writing; creation of innovation and digital technology applications; research instruments; research ethics; research plan formulation; statistical data analysis; classroom action research; report writing and presentation.</p>                                                        | 3(2-3-4) |



|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 14-101-009 | <p>คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางการศึกษา</p> <p>Computer-based Multimedia in Education</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>Prerequisite: -</p> <p>หลักการเบื้องต้นในเรียนรู้โดยใช้มัลติมีเดีย ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ของมัลติมีเดีย อุปกรณ์ประกอบของมัลติมีเดีย อุปกรณ์และสื่อการสอนต่าง ๆ ที่ใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กระบวนการออกแบบมัลติมีเดียทางการศึกษาประกอบด้วย การออกแบบกราฟฟิก การสร้างภาพ เสียง วิดีโอ การเขียนสตอรี่บอร์ด และภาพเคลื่อนไหว ฝึกปฏิบัติการผลิตสื่อผสมและการใช้สื่อผสมในการเรียนการสอน</p> <p>Fundamentals of multimedia learning; multimedia related hardware and software; multimedia devices; educational computer-based multimedia instructional materials; educational multimedia design process including graphic design, image, audio, video production, storyboarding, and instructional animations; practice in multimedia production and the use of multimedia in teaching and learning.</p> | 3(2-3-4) |
| 14-101-010 | <p>ชุดการเรียนรู้บนเครือข่าย</p> <p>Web-based Instructional Packages</p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>Prerequisite: -</p> <p>รูปแบบต่าง ๆ ของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายเว็บ ลักษณะและองค์ประกอบของเรียนการสอนผ่านเครือข่ายเว็บ การออกแบบเว็บเพจสำหรับการสอนผ่านเครือข่ายเว็บ การใช้เว็บแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์และแพลตฟอร์มการเรียนการสอนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบชุดการเรียนรู้ในรูปแบบข้อมูลดิจิทัล วิธีการวัดและประเมินผลออนไลน์</p> <p>Models of web-based learning; characteristics and components of web-based learning; designing a webpage for instruction; the use of website application software and eLearning platforms; designing an instructional package in digital format; online assessment and evaluation methods.</p>                                                                                                                                                                           | 3(2-3-4) |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 14-101-011 | <b>วิธีการสอนในห้องทดลองและโรงฝึกงาน</b><br><b>Laboratory and Workshop Teaching Methods</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3(1-6-2) |
|            | <b>วิชาบังคับก่อน:</b> 14-101-003 หลักการจัดการเรียนรู้<br><b>Prerequisite:</b> 14-101-003 Principles of Learning Management<br>การวิเคราะห์รายวิชาเพื่อจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาปฏิบัติช่างอุตสาหกรรม<br>การออกแบบชุดการสอน ใบสั่งงาน และแบบประเมินผลสำหรับวิชาทดลองหรือ<br>ปฏิบัติการโรงงาน เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล วิธีการสอนและกลยุทธ์การสอน<br>การบริหารจัดการโรงฝึกงานและห้องทดลอง<br>ฝึกปฏิบัติการสอนในสถานการณ์จำลอง<br>Course analysis to prepare a learning management plan for industrial<br>educational practical subjects; design of instructional package, work<br>sheet, and evaluation sheet for laboratory or workshop practice;<br>measurement and evaluation tools; teaching methods and strategies;<br>laboratory and workshop administration; teaching practices in various<br>hypothetical situations.                                                         |          |
| 14-102-101 | <b>ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 1</b><br><b>Professional Experience I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2(160)   |
|            | <b>วิชาบังคับก่อน:</b> -<br><b>Prerequisite:</b> -<br>ปฏิบัติการรู้รอบงานครูในสถานศึกษาเป็นเวลา 4 สัปดาห์ บทบาทและความรับผิดชอบ<br>ของครู วัฒนธรรมในสถานศึกษา ทักษะในการใช้ภาษาและการสื่อสารระหว่างบุคคล<br>การสร้างสัมพันธ์ภาพและการทำงานเป็นทีม การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือระหว่าง<br>สถานศึกษา ผู้ปกครอง และชุมชนอย่างสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยีเพื่อการสืบค้น<br>จัดเก็บ และปฏิบัติงาน การสรุปผลและเขียนรายงานผลการปฏิบัติงาน<br>Classroom observation practice in an educational institution for 4 weeks;<br>roles and responsibilities of teacher; institutional culture; language and<br>interpersonal communication skills; building relationship and team work;<br>cooperative learning between educational institutions, guardians, and<br>communities creatively; technology applications for information searching,<br>storage and operation; summarizing and writing the performance reports. |          |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 14-102-202 | <b>ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2</b><br><b>Professional Experience II</b><br><b>วิชาบังคับก่อน:</b> 14-102-101 ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 1<br><b>Prerequisite:</b> 14-102-101 Professional Experience I<br>ปฏิบัติการสังเกตการสอนในสถานศึกษาเป็นเวลา 4 สัปดาห์ สังเกตการจัดการเรียนรู้<br>ในชั้นเรียนและโรงฝึกปฏิบัติงาน การทำแผนการจัดการเรียนรู้ การออกแบบเครื่องมือ<br>วัดผล การตรวจข้อสอบและการให้คะแนน การประเมินผลการเรียนรู้ การวิจัยเพื่อ<br>พัฒนาผู้เรียน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ สรุปและเขียน<br>รายงานผลการปฏิบัติงาน<br>Classroom observation practice in an educational institution for 4 weeks;<br>observation of learning management in classes and workshops; learning<br>management plan; design of measurement tools; examination checking<br>and scoring; assessments of learning outcomes; research for learner<br>development; knowledge exchange with others creatively; summarizing<br>and writing the performance reports.                                          | 2(160) |
| 14-102-303 | <b>ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 3</b><br><b>Professional Experience III</b><br><b>วิชาบังคับก่อน:</b> 14-102-202 ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2<br><b>Prerequisite:</b> 14-102-202 Professional Experience II<br>ปฏิบัติการเป็นผู้ช่วยสอนในสถานศึกษาเป็นเวลา 4 สัปดาห์ การวางแผนและออกแบบ<br>หลักสูตรรายวิชา การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ กิจกรรมเสริมหลักสูตร<br>การประเมินผลการเรียนรู้ การผลิตสื่อ การใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารอย่างมี<br>ประสิทธิภาพ การสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี การแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้ปกครองและ<br>ชุมชนอย่างสร้างสรรค์ การบันทึกและเขียนรายงานการปฏิบัติงานสอน<br>Teaching assistant practice in educational institution for 4 weeks;<br>curriculum planning and design; learning activities management;<br>extracurricular activities; assessment of learning outcomes; media<br>production; using languages for communication effectively; creating a<br>positive learning environment; cooperative learning with guardians and<br>communities creatively; recording and writing performance report. | 2(160) |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 14-102-404 | <p><b>ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา</b></p> <p><b>Teaching Internship</b></p> <p>วิชาบังคับก่อน: 14-102-303 ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 3</p> <p><b>Prerequisite:</b> 14-102-303 Professional Experience III</p> <p>การปฏิบัติหน้าที่ครูในสถาบันอาชีวศึกษา การปฏิบัติการสอนวิชาเอก การจัดทำ<br/>ประมวลรายวิชา การจัดการเรียนรู้ การจัดทำสื่อการเรียนการสอน การวัด<br/>ประเมินผลและการนำผลไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน การวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อ<br/>พัฒนาการเรียนรู้ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้หรือแบ่งปันความรู้ในการสัมมนาการศึกษา</p> <p>Performing teaching duty in vocational institutes; teaching in major<br/>subjects; creating a course syllabus; learning management; learning<br/>material production; measurement, assessment, evaluation, and<br/>implementing results for student development; doing action research to<br/>improve learning; knowledge sharing in educational seminar session.</p>                                                 | 6(720)   |
| 14-111-101 | <p><b>ทักษะพื้นฐานงานผลิตและเครื่องมือกล</b></p> <p><b>Basic Skills in Manufacturing and Machining</b></p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p><b>Prerequisite:</b> -</p> <p>กฎความปลอดภัยในโรงฝึกงาน การใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือช่างพื้นฐาน<br/>การวางแผนการทำงาน การใช้งานและอ่านเครื่องมือวัดละเอียด การหมายงานและร่าง<br/>แบบ การตะไบ การเลื่อย การเจาะรู การทำเกลียวด้วยตลับและตาย งานประกอบ<br/>การใช้งานเครื่องจักรกลพื้นฐาน ได้แก่ เลื่อยกล เครื่องกลึง เครื่องเจาะ ปฏิบัติงานขึ้น<br/>รูปและประกอบชิ้นงานตามใบงาน</p> <p>Workshop safety rules; using and maintenance of basic hand tools; work<br/>planning; using and reading of precision measuring instruments; marking<br/>and layout; filing, sawing, drilling, and thread cutting with taps and dies;<br/>the use of workshop machinery including power saw, lathe, and drilling<br/>machine; hands-on practice in part forming and assembling according to<br/>work sheets.</p> | 2(0-6-0) |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 14-111-102 | <p><b>ทักษะพื้นฐานงานเชื่อมโลหะและงานโลหะแผ่น</b></p> <p><b>Basic Skills in Welding and Sheet Metal Work</b></p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p><b>Prerequisite: -</b></p> <p>ความปลอดภัยในงานเชื่อมและการสร้างสภาพแวดล้อมในงานเชื่อม พื้นฐานงานเชื่อมโลหะ ฝึกปฏิบัติงานเชื่อมด้วยแก๊สออกซิอะเซทิลีน การเชื่อมด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ งานโลหะแผ่น การร่างแบบและการประกอบโลหะแผ่น การตัด การพับ การม้วน การยึดด้วยหมุด การเข้าตะเข็บ และการเข้าขอบลวด</p> <p>Safety in welding and creating a safety weld environment; basic metal welding; hands-on practice in oxy-acetylene gas welding, shield metal arc welding, sheet metalworking, sheet metal layout and fabrication, cutting, bending, curling, riveting, seaming, and wired edging.</p>                                                                            | 2(0-6-0) |
| 14-111-103 | <p><b>การเขียนแบบวิศวกรรม</b></p> <p><b>Engineering Drawing</b></p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p><b>Prerequisite: -</b></p> <p>หลักการและปฏิบัติการเขียนแบบวิศวกรรม การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ การเขียนรูปทรงเรขาคณิต ชนิดและความหมายของเส้นที่ใช้ในงานเขียนแบบ การสเก็ตช์ แบบภาพฉายหลายมุมมอง แบบภาพสามมิติ แบบภาพตัด การบอกมิติ และสัญลักษณ์มาตรฐาน แบบรูเจาะและเกลียว แบบภาพประกอบ แบบแผ่นคลี่เบื้องต้น มาตรฐานในงานเขียนแบบ</p> <p>Principles and practice of engineering drawing; using and maintenance of drawing tools; geometry drawing; types and meaning of lines in drawing; sketching; multi-view projection drawing; pictorial drawing; sectioned view drawing; dimension and standard symbols; holes and threads drawing; assembly drawing; basic sheet metal drawing; drawing standards.</p> | 3(1-4-4) |

- 14-111-104 เครื่องมือวัดและมาตรวิทยา 1(0-3-0)  
**Measuring Instruments and Metrology**  
**วิชาบังคับก่อน: -**  
**Prerequisite: -**  
 ระบบการวัดและการแปลงหน่วย ชนิดของเครื่องมือวัดเชิงมิติและเชิงกล การวัดทางตรงและทางอ้อม พิกัดความเผื่อของการวัด การวิเคราะห์ทางสถิติ การเลือกใช้เครื่องมือวัด มาตรฐานทางมาตรวิทยา ปฏิบัติการใช้งานและการอ่านค่าของเครื่องมือวัด การสอบเทียบเครื่องมือวัด และการบำรุงรักษาเครื่องมือวัด  
 Measurement systems and unit conversion; types of dimensional and mechanical measuring instrument; direct and indirect measurement; measuring tolerance; statistical analysis; selection of measuring instruments; metrology standards; hands-on practice in using and reading of measuring instruments, instrument calibration, and instrument maintenance.
- 14-111-205 หลักการและเทคนิคงานเครื่องมือกล 1 3(1-6-2)  
**Machining Principles and Techniques I**  
**วิชาบังคับก่อน: 14-111-101 ทักษะพื้นฐานงานผลิตและเครื่องมือกล**  
**Prerequisite: 14-111-101 Basic Skills in Manufacturing and Machining**  
 หลักการทำงาน และวิธีการใช้งานเครื่องจักรมือกลชนิดต่าง ๆ ประกอบด้วย เครื่องเจาะ เครื่องกลึง เครื่องกัดแนวตั้ง และเครื่องเจียระไนราบ การใช้งานเครื่องมือกลสำหรับการกลึง การกลึงเรียว กลึงเกลียว การเจาะและทำเกลียวภายใน การกัดผิวราบและการกัดร่อง การไสราบ และการเจียระไนผิวราบ การลับเครื่องมือตัด การตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องมือกล  
 Operating principles and using of machine tools including drilling machine, grinding machine, lathe, vertical milling machine, and shaping machine; the use of machine tools for turning, taper turning, threading, drilling and internal threading, face and slot milling, face shaping, and surface grinding; cutting tool sharpening; machine tools inspection and maintenance.

- 14-111-206      หลักการและเทคนิคงานเชื่อม 1      3(1-6-2)**  
**Welding Principles and Techniques I**  
**วิชาบังคับก่อน:** 14-111-102 ทักษะพื้นฐานงานเชื่อมโลหะและงานโลหะแผ่น  
**Prerequisite:** 14-111-102 Basic Skills in Welding and Sheet Metal Work  
 เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับงานเชื่อมแก๊ส เครื่องเชื่อมอาร์คและอุปกรณ์ ชนิดของ  
 ลวดเชื่อมและการใช้งาน ชนิดของการต่อและทำเชื่อมแบบต่าง ๆ การตรวจสอบแนว  
 เชื่อมเบื้องต้น ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการตัดโลหะด้วยแก๊ส การเชื่อมแก๊ส การเชื่อมอาร์ค  
 ด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ การเชื่อมแบบต่อชนและฟิลเลทด้วยท่าเชื่อมต่าง ๆ การเชื่อม  
 โลหะแผ่นบาง การเชื่อมโลหะแผ่นหนา และการเชื่อมท่อ  
 Tools and equipment for gas welding; arc welding machines and  
 accessories; types and the use of welding electrode; types of joint and  
 welding positions; basic weld inspection; hands-on practice in gas cutting,  
 gas welding, shielded metal arc welding (SMAW), butt welding, fillet  
 welding at various positions; welding of sheet metal, plates, and tubes.
- 14-111-207      การออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์      1(0-3-0)**  
**Computer Aided Design and Drawing**  
**วิชาบังคับก่อน:** 14-111-103 การเขียนแบบวิศวกรรม  
**Prerequisite:** 14-111-103 Engineering Drawing  
 การใช้งานคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ช่วยในงานออกแบบและเขียนแบบทางวิศวกรรม  
 การใช้คำสั่งการเขียนแบบเบื้องต้น การเขียนภาพฉายหลายมุมมองและการบอกขนาด  
 สัญลักษณ์มาตรฐานทางวิศวกรรมและคลังสัญลักษณ์ การเขียนแบบ 2 มิติและ 3 มิติ  
 และการปรับแต่ง เทคนิคขั้นรูปโมเดล 3 มิติ การเขียนแบบชิ้นส่วน การเขียนแบบ  
 งานประกอบ การเขียนแบบโลหะแผ่น ตารางรายการวัสดุ การใส่รายละเอียดของ  
 แบบให้ครบถ้วน  
 The use of computer software for engineering design and drawing; basic  
 drawing commands; multi-view drawing and dimensioning; engineering  
 standard symbols and symbol library; basic 2D and 3D drawing and  
 editing; 3D modeling techniques; part drawing; assembly drawing; sheet  
 metal drawing; bill of materials; completion of drawing details.

- 14-111-308      การหล่อโลหะเบื้องต้น      3(1-6-2)  
**Fundamentals of Metal Casting**  
**วิชาบังคับก่อน: -**  
**Prerequisite: -**  
 หลักการหล่อโลหะ เตาหลอมโลหะ กระบวนการงานหล่อ ทราห์หล่อ การทำแบบหล่อและใส่แบบหล่อด้วยทราย ระบบทางเดินและการไหลของน้ำโลหะ การเย็นตัวและแข็งตัวของชิ้นงานหล่อ โครงสร้างของโลหะหล่อ การหดตัวของงานหล่อ ความไม่สมบูรณ์ของงานหล่อและการป้องกัน ฝึกปฏิบัติการทำกระบวนการงานหล่อ การเตรียมทรายหล่อ การทำแบบหล่อและใส่แบบหล่อด้วยทราย การหลอมและหล่อ อะลูมิเนียมผสม การตัดแต่งแก้ไขและตกแต่งชิ้นงาน  
 Principles of metal casting; melting furnaces; casting pattern; casting sand; sand molding and core-making; gating system and flow of metal; cooling and solidification of casting; structure of cast metal; shrinkage of cast; cast imperfection and prevention; hands-on practice in pattern making, casting sand preparation, sand molding and core-making, melting and casting of aluminium alloys, product machining, and finishing.
- 14-111-309      เทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่      3(2-3-4)  
**Modern Manufacturing Technology**  
**วิชาบังคับก่อน: -**  
**Prerequisite: -**  
 ประเภทและสมบัติของวัสดุที่ใช้ในงานวิศวกรรม การขึ้นรูปด้วยการแข็งตัวของวัสดุเหลว การขึ้นรูปของผงโลหะและเซรามิกส์ การอัดขึ้นรูปโลหะและการเปลี่ยนรูปเชิงกล การขึ้นรูปด้วยการตัดเฉือนวัสดุ การเปลี่ยนแปลงสมบัติของวัสดุและปรับปรุงสภาพผิวสำเร็จ การต่อและการประกอบวัสดุ เทคโนโลยีอัตโนมัติสำหรับระบบการผลิต ระบบสนับสนุนการผลิต ฝึกปฏิบัติสาธิตกระบวนการผลิต  
 Types and properties of engineering materials; solidification processes for molten materials; particulate processing of metals and ceramics; metal forming and metal working; material removal processes; property enhancing and surface finishing; jointing and assembly processes; automation technology for manufacturing system; manufacturing support systems; hands-on practice in manufacturing process demonstration.



- 14-111-310      หลักการและเทคนิคงานเครื่องมือกล 2      3(1-6-2)**  
**Machining Principles and Techniques II**  
**วิชาบังคับก่อน:** 14-111-205 หลักการและเทคนิคงานเครื่องมือกล 1  
**Prerequisite:** 14-111-205 Machining Principles and Techniques I  
 ระบบการส่งกำลังและป้อนตัดอัตโนมัติ ค่าพารามิเตอร์ของการตัดเฉือน วิธีการและอุปกรณ์เสริมสำหรับงานตัดเฉือนขึ้นงานรูปร่างซับซ้อน การคำนวณสำหรับการกัดเฟือง ฝึกปฏิบัติงานการกลึงคว้าน การกลึงเพลายาว การกลึงเรียว การกลึงเยื้องศูนย์ท้ายแท่น การกลึงชนิดไม่สมมาตร การใช้งานพาชิ้นงานและการใช้หัวแบ่ง การกัดเฟือง การไสร่อง การเจียรระไรราบ และการเจียรระไนกลม  
 Power transmission and automatic feeding systems; cutting parameters; methods and machine accessories for complex workpiece cutting; calculation of gear cutting; hands-on practice in reaming, turning of long shaft, taper turning, turning with aligned tailstock, asymmetrical turning, the use of faceplate and dividing head, gear cutting, slot shaping, surface grinding, and cylindrical grinding.
- 14-111-311      เทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี      3(2-3-4)**  
**CNC Machines Technology**  
**วิชาบังคับก่อน:** 14-111-205 หลักการและเทคนิคงานเครื่องมือกล 1  
**Prerequisite:** 14-111-205 Machining Principles and Techniques I  
 ชนิดและการจำแนกประเภทของเครื่องจักรกลซีเอ็นซี ระบบต่าง ๆ ของเครื่องจักรกลซีเอ็นซี ระบบแกนและระบบพิกัด ขั้นตอนการจัดเตรียมและใช้งานเครื่องจักร การใช้ซอฟต์แวร์สำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องจักร การจำลองการทำงานตามคำสั่ง การฝึกเขียนโปรแกรมคำสั่งด้วยจีโค้ดและเอ็มโค้ด ฝึกปฏิบัติงานบนเครื่องกลึงและเครื่องกัดซีเอ็นซี  
 Types and categories of CNC machines; CNC machine elements; axis and coordinate systems; CNC setup procedures and operation; the use of CNC programming software; CNC machine simulation; CNC programming using G and M codes; practical operations on CNC lathe and CNC milling machine.

- 14-111-312      การซ่อมบำรุงเครื่องจักรอุตสาหกรรม      3(2-3-4)  
**Industrial Machines Maintenance**  
**วิชาบังคับก่อน: -**  
**Prerequisite: -**  
 ผลของการสั่นสะเทือน การสึกหรอ และความร้อนที่มีต่อการทำงานของเครื่องจักร  
 การตรวจสอบสภาพและวิเคราะห์ความผิดปกติของระบบต่าง ๆ การทำความสะอาด การ  
 หล่อลื่น การถอดเปลี่ยนอุปกรณ์และชิ้นส่วนอะไหล่ หลักการและประเภทของการ  
 บำรุงรักษา เทคนิคการดูแลบำรุงรักษา การประเมินผลการบำรุงรักษาและวงจรชีวิต  
 ของเครื่องจักร ความปลอดภัยในการซ่อมเครื่องจักร การบำรุงรักษาที่ทุกคนมี  
 ส่วนร่วม ปฏิบัติงานตรวจสอบและซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล  
 Effects of vibration, wear, and heat on machine performance; examining  
 and analysis of unusual condition of various systems; cleaning, lubricating,  
 installing machine components and changing spare parts; principles and  
 types of maintenance; maintenance techniques; evaluation of  
 maintenance and machine life-cycle; safety in machinery maintenance;  
 total productive maintenance; hands-on practice in machine inspection  
 and maintenance.
- 14-111-313      วิศวกรรมของการตัดเฉือนวัสดุ      3(2-3-4)  
**Engineering of Material Removal Process**  
**วิชาบังคับก่อน: 14-111-205 หลักการและเทคนิคงานเครื่องมือกล 1**  
**Prerequisite: 14-111-205 Machining Principles and Techniques I**  
 รูปร่างของเครื่องมือตัดและหน้าที่ วัสดุและชนิดของเครื่องมือตัด พารามิเตอร์ของการ  
 ตัด ลักษณะของเศษตัด แรงตัด การสั่นสะเทือน และความร้อน การสึกหรอของ  
 เครื่องมือตัด สารหล่อเย็นและหล่อลื่น ความขรุขระผิว ความสามารถในการตัดเฉือน  
 ของวัสดุ อุปกรณ์นำเจาะและจับงาน พิกัดความเผื่องานสวมประกอบ เทคโนโลยีการ  
 ตัดวัสดุขั้นสูง หลักการแม่พิมพ์ตัดเป็องตัน ศึกษาทดลองการตัดเฉือนวัสดุในสภาวะ  
 ต่าง ๆ  
 Cutting tool geometry and functions; materials and types of cutting tool;  
 cutting parameter; characteristics of chips; cutting force, vibration, and  
 heat; tool wear; coolant and lubrication in machining; surface roughness;  
 machinability of materials; jig and fixture; mechanical assembly  
 tolerances; advanced material cutting technology; fundamentals of  
 cutting die; experimental study for various cutting conditions.

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 14-111-314 | <b>หลักการและเทคนิคงานเชื่อม 2</b><br><b>Welding Principles and Techniques II</b><br><b>วิชาบังคับก่อน:</b> 14-111-206 หลักการและเทคนิคงานเชื่อม 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3(1-6-2) |
|            | <b>Prerequisite:</b> 14-111-206 Welding Principles and Techniques I<br>หลักการของการตัดโลหะด้วยการอาร์คและพลาสมา ทักษะและเทคนิควิธีการเชื่อมแบบต่าง ๆ เช่น การเชื่อมด้วยแก๊สเฉื่อยแบบโลหะอาร์ค (GMAW) การเชื่อมด้วยแก๊สเฉื่อยแบบทังสเตนอาร์ค (GTAW) การเชื่อมพลาสมา การเชื่อมแบบฟลักซ์คอร์อาร์ค และการเชื่อมอาร์คใต้ฟลักซ์ ฝึกปฏิบัติการเชื่อม GMAW, GTAW และการเชื่อมอาร์คใต้ฟลักซ์ เทคนิคการเชื่อมเหล็กกล้า อะลูมิเนียม และสแตนเลสสตีล<br>Principles of arc and plasma cutting; welding skills and techniques with different welding methods including gas metal-arc welding (GMAW), gas tungsten-arc welding (GTAW), plasma welding, flux-cored arc welding, and submerged arc welding; hands-on practice in GMAW, GTAW , and submerge arc welding; welding techniques for steel, aluminium and stainless steel.                                                                                                                                                      |          |
| 14-111-315 | <b>การออกแบบงานเชื่อม</b><br><b>Welding Design</b><br><b>วิชาบังคับก่อน:</b> 14-111-206 หลักการและเทคนิคงานเชื่อม 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3(2-3-4) |
|            | <b>Prerequisite:</b> 14-111-206 Welding Principles and Techniques I<br>คำศัพท์ คำนิยาม และสัญลักษณ์ของการเชื่อม ชนิดของข้อต่อเชื่อมและการออกแบบการวิเคราะห์ภาระและหน่วยแรง การสร้างแบบงานเชื่อม การเขียนรายการวัสดุ และการเลือกใช้เครื่องมือ ชนิดของกระบวนการเชื่อมและการเลือกใช้ตามชนิดของงานและชนิดของวัสดุ แหล่งความร้อนและวิธีเชื่อมแบบต่าง ๆ การกระจายความร้อนในงานเชื่อม ความเค้นหลงเหลือ และการคายความเค้น กฎเกณฑ์และมาตรฐานที่ใช้ในงานประกอบด้วยการเชื่อม การประมาณต้นทุนงานเชื่อม การตรวจสอบและทดสอบข้อต่อเชื่อม<br>Terminology, definitions, and welding symbols; types of weld joint and joint design; load and stress analysis; creating shop drawing, material list, and equipment selection; classification and selection of welding process, heat sources and shielding methods; heat flow in welding residual stress and stress relieving; codes and standards used in weld fabrication; welding cost estimation; testing and inspection of weld joints. |          |

- 14-111-316      วิศวกรรมการเชื่อม      3(2-3-4)**  
**Welding Engineering**  
**วิชาบังคับก่อน:** 14-111-206 หลักการและเทคนิคงานเชื่อม 1  
**Prerequisite:** 14-111-206 Welding Principles and Techniques I  
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโลหะวิทยาการเชื่อม องค์ประกอบที่มีผลต่องานเชื่อม อิทธิพลของความร้อนที่มีผลต่องานเชื่อม การตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อบกพร่องของงานเชื่อม การเชื่อมโลหะต่างชนิด เทคโนโลยีการเชื่อมสมัยใหม่ มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับงานเชื่อม ข้อกำหนดวิธีการเชื่อม ปฏิบัติการเชื่อมด้วยสภาวะที่ต่างกัน การเชื่อมพอกผิวแข็ง การตรวจสอบและทดสอบรอยเชื่อม  
 Fundamentals of welding metallurgy; welding parameters and effects; influence of heat on welds; weld inspection and defects analysis; welding of dissimilar metals; modern welding technology; welding standards; welding procedure specification; practice for welding with different conditions, hard-face welding, welding inspection and testing.
- 14-111-317      การใช้หุ่นยนต์เชื่อม      3(2-3-4)**  
**Robotic Welding Applications**  
**วิชาบังคับก่อน:** 14-111-206 หลักการและเทคนิคงานเชื่อม 1  
**Prerequisite:** 14-111-206 Welding Principles and Techniques I  
 หลักการและปฏิบัติการเขียนโปรแกรมและการใช้งานหุ่นยนต์เชื่อม ส่วนประกอบและหน้าที่การทำงานของระบบหุ่นยนต์เชื่อม ลักษณะการเคลื่อนที่และการควบคุมการเคลื่อนที่ การทำงานของคอนโทรลเลอร์และการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ ชุดคำสั่งและพารามิเตอร์ในการเชื่อม การควบคุมแบบป้อนกลับในกระบวนการเชื่อม ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมและควบคุมการใช้งานหุ่นยนต์เชื่อมแบบเส้นตรงและวงกลม  
 Principles and practice in programming and operating robotic welding machines; components of robotic welding system and their functions; motion types and motion control; robotic controllers and teach pendant programming; weld command and parameters; feedback control of the weld process; hands-on practice in programming and operation a robot to perform both linear and circular welds.

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 14-111-318 | <p data-bbox="438 232 767 264"><b>การออกแบบจิ๊กและฟิกเจอร์</b></p> <p data-bbox="438 286 735 318"><b>Jig and Fixture Design</b></p> <p data-bbox="438 331 636 362">วิชาบังคับก่อน: -</p> <p data-bbox="438 385 630 416">Prerequisite: -</p> <p data-bbox="438 430 1374 600">องค์ประกอบชิ้นส่วนอุปกรณ์จับยึดและหมายตำแหน่งชิ้นงาน หลักการออกแบบอุปกรณ์จับยึดชิ้นงานและหมายตำแหน่ง การออกแบบอุปกรณ์จับยึดและหมายตำแหน่งสำหรับงานผลิต งานประกอบชิ้นส่วน และงานเชื่อม ฝึกปฏิบัติการออกแบบจิ๊กและฟิกเจอร์</p> <p data-bbox="438 622 1374 748">Components of jig and fixture; principles of jig and fixture design; jig and fixture for manufacturing, assembling, and welding; practice in jig and fixture design.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3(2-3-4) |
| 14-111-319 | <p data-bbox="438 815 715 846"><b>เทคโนโลยีแม่พิมพ์โลหะ</b></p> <p data-bbox="438 869 788 900"><b>Tool and Die Technology</b></p> <p data-bbox="438 913 636 945">วิชาบังคับก่อน: -</p> <p data-bbox="438 967 630 999">Prerequisite: -</p> <p data-bbox="438 1012 1390 1227">ชนิดของแม่พิมพ์ ส่วนประกอบของแม่พิมพ์ ชนิดของเครื่องกดปั๊มโลหะ การคำนวณค่าพารามิเตอร์ในแม่พิมพ์ตัด แม่พิมพ์เจาะ แม่พิมพ์ปั๊ม และแม่พิมพ์กดขึ้นรูป การออกแบบแม่พิมพ์ วัสดุทำแม่พิมพ์และกระบวนการทางความร้อน การเลือกใช้ชิ้นส่วนมาตรฐาน ฝึกปฏิบัติการออกแบบและสร้างชิ้นส่วนแม่พิมพ์ การประกอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ การตรวจสอบ ทดสอบแม่พิมพ์ และการบำรุงรักษา</p> <p data-bbox="438 1249 1407 1469">Types of press work; die components; types of pressing machine; calculation of parameters in cutting die, stamping die, bending die, and forming die; tool and die design; die materials and heat treatments; selection of standard parts; hands on practice in design and production of die parts, die assembling, inspection, testing, and maintenance.</p> | 3(2-3-4) |

- 14-111-320 ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ประยุกต์ 3(2-3-4)  
**Hydraulics and Pneumatics Applications**  
**วิชาบังคับก่อน: -**  
**Prerequisite: -**  
 กลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น อุปกรณ์วัดความดัน อัตราการไหล และอุณหภูมิ  
 หลักการของไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ของระบบไฮดรอลิกส์และ  
 ระบบนิวแมติกส์ การควบคุมทางกล ไฟฟ้า และพีแอลซี การประยุกต์ใช้ใน  
 อุตสาหกรรม ฝึกปฏิบัติการควบคุมระบบไฮดรอลิกส์และระบบนิวแมติกส์ และการ  
 บำรุงรักษา  
 Fundamentals of fluid mechanics; measuring instruments for pressure,  
 flow rate, and temperature; principles of hydraulics and pneumatics; parts  
 and components of hydraulic system and pneumatic system; mechanical,  
 electrical and PLC controller; industrial applications; hands on practice for  
 controlling of hydraulic system and pneumatic system and maintenance.
- 14-111-321 การออกแบบเครื่องจักรกล 3(2-3-4)  
**Machine Design**  
**วิชาบังคับก่อน: 14-112-305 กลศาสตร์ของวัสดุ**  
**Prerequisite: 14-112-305 Mechanics of Materials**  
 พื้นฐานการออกแบบเชิงกล สมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย ชิ้นส่วนทางกล  
 พื้นฐาน ได้แก่ เพลา สปริง เฟือง สกรูส่งกำลังและสลักเกลียว ลิ้ม คัปปลิง ซีล แบริ่ง  
 เบรก คลัทช์ สายพานและโซ่ ฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์ การออกแบบ และการเลือกใช้  
 ชิ้นส่วนมาตรฐาน  
 Fundamentals of mechanical design; properties of materials; theories of  
 failure; simple mechanical elements including shafts, springs, gears, power  
 screws and threaded fasteners, keys, couplings, seals, bearing, brakes,  
 clutches, belts and chains; practice in analysis, design, and selection of  
 standard elements.

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 14-111-322 | <p><b>การควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม</b><br/> <b>Industrial Automation Control</b><br/> <b>วิชาบังคับก่อน: -</b><br/> <b>Prerequisite: -</b><br/>           การวัดและการควบคุมทางอุตสาหกรรม สัญญาณอนาล็อกและดิจิทัล เซ็นเซอร์ การรับและส่งสัญญาณ การเชื่อมต่อฮาร์ดแวร์ ระบบควบคุมแบบสัดส่วน-ปริพันธ์-อนุพันธ์ การประยุกต์ใช้ในระบบอัตโนมัติ ฝึกปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบวงจรควบคุม การเชื่อมต่ออุปกรณ์ การโปรแกรมพารามิเตอร์ควบคุม การตรวจสอบและทดสอบระบบ</p> <p>Industrial measurement and control; analog and digital signals; sensors; input and output signals; hardware interface; proportional-integral-derivative control system; automation systems applications; hands on practice in control schematic diagram design and drawing, component connecting, control parameters programming, system inspection and testing.</p>                                                               | 3(2-3-4) |
| 14-111-323 | <p><b>วิศวกรรมย้อนกลับ</b><br/> <b>Reverse Engineering</b><br/> <b>วิชาบังคับก่อน: -</b><br/> <b>Prerequisite: -</b><br/>           วิธีการวิศวกรรมย้อนกลับ แนวคิดการออกแบบ ขั้นตอนการออกแบบ การออกแบบระบบทางกลไฟฟ้า การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ การถอดแยกอุปกรณ์และการประกอบกลับ การทดสอบ วิเคราะห์ และศึกษาฟังก์ชัน ข้อกำหนดทางวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรมย้อนกลับ การสร้างชิ้นงานต้นแบบอย่างด่วน การวินิจฉัยอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ การเขียนและการวิเคราะห์แบบร่าง การปรับแก้โปรแกรมพีแอลซี</p> <p>Reverse engineering methodologies; design thought; design steps; mechatronic systems design; product analysis; disassemble and re-assemble of the devices; testing, analyzing and study of its function; engineering specifications; computer-aided reverse engineering; rapid prototyping; identify electronic components; schematic drawings and analysis; re-engineering of PLC programs</p> | 3(2-3-4) |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 14-111-324 | <p><b>หุ่นยนต์ในงานผลิต</b><br/> <b>Robots in Manufacturing</b><br/> <b>วิชาบังคับก่อน: -</b><br/> <b>Prerequisite: -</b><br/>         โครงสร้างหุ่นยนต์ อุปกรณ์ของหุ่นยนต์ ระบบส่งกำลัง การเคลื่อนที่ของแขนหุ่นยนต์ การควบคุมหุ่นยนต์ การเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ การโปรแกรมหุ่นยนต์ด้วยแป้นการสอนตำแหน่ง การวางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่ เซนเซอร์อัจฉริยะสำหรับงานอุตสาหกรรมการผลิต แมชชีนวิชันด้วยกล้องแบบ 2 มิติและ 3 มิติ การตรวจสอบวัตถุแบบ 3 มิติ ระบบการทำงานอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้ในงานผลิต ปฏิบัติการทดสอบการทำงานและซ่อมบำรุงรักษาหุ่นยนต์<br/>         Robot structure; robotic equipment; power transmission system; movement of robotic arm; robotic control; programing control of robotics; programming with teach pendant; motion planning; smart sensor applications in manufacturing industry; machine vision with 2D and 3D camera; 3D object inspection; industrial automation systems; applications in manufacturing; hands-on practice in robotics testing and maintenance.</p> | 3(1-6-2) |
| 14-112-101 | <p><b>วัสดุวิศวกรรม</b><br/> <b>Engineering Materials</b><br/> <b>วิชาบังคับก่อน: -</b><br/> <b>Prerequisite: -</b><br/>         การแบ่งกลุ่มของวัสดุวิศวกรรม คุณสมบัติของวัสดุและการทดสอบ แผนภาพสมดุลเฟสและการแข็งตัวของโลหะบริสุทธิ์และโลหะผสม โครงสร้าง คุณสมบัติ และการใช้งานของวัสดุอุตสาหกรรมทั่วไปเช่น โลหะกลุ่มเหล็กและโลหะนอกกลุ่มเหล็ก วัสดุพอลิเมอร์ วัสดุเซรามิกส์ และวัสดุผสม การกัดกร่อนและการเสื่อมสภาพของวัสดุ แนวโน้มของเทคโนโลยีวัสดุ การปรับปรุงสมบัติของวัสดุ เทคโนโลยีวัสดุนาโน<br/>         Classifications of engineering materials; material properties and testing; phase equilibrium diagram and solidification of metals and alloys; structures, properties and applications of common industrial materials such as ferrous metals and non-ferrous metals, polymers, ceramics, and composite materials; corrosion and degradation of materials; trends in material technology; material properties improvement; nano material technology.</p>                                                | 3(3-0-6) |



|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 14-112-202 | <b>การตรวจสอบและทดสอบวัสดุวิศวกรรม</b><br><b>Engineering Material Inspection and Testing</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1(0-3-0) |
|            | <b>วิชาบังคับก่อน: -</b><br><b>Prerequisite: -</b><br>หลักการและปฏิบัติการทดสอบและตรวจสอบวัสดุโดยวิธีต่าง ๆ เช่น การตรวจสอบด้วยสายตา การตรวจสอบชนิดเหล็กด้วยประกายไฟ การตรวจสอบด้วยสารแทรกซึม การตรวจสอบด้วยอนุภาคแม่เหล็ก การตรวจสอบด้วยกระแสไหลวน การตรวจสอบด้วยอัลตราโซนิก การทดสอบความแข็ง การทดสอบแรงดึง การทดสอบการกระแทก และการทดสอบแรงบิด มาตรฐานในงานทดสอบวัสดุ<br>Principles and practice in various methods of material testing and inspection such as visual inspection, steel identification by spark test, dye penetrant inspection, magnetic particle inspection, eddy-current test, ultrasonic test, hardness test, tensile test, impact test, and torsion test; standards in material testing.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |
| 14-112-203 | <b>โลหะวิทยากายภาพ</b><br><b>Physical Metallurgy</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3(3-0-6) |
|            | <b>วิชาบังคับก่อน: 14-112-101 วัสดุวิศวกรรม</b><br><b>Prerequisite: 14-112-101 Engineering Materials</b><br>ระบบผลึก แผนภาพสมดุลเฟสของโลหะผสม การแข็งตัวของโลหะ ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิ เวลา กับการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง สมบัติทางกลและการทดสอบชนิดและสมบัติของเหล็กหล่อและเหล็กกล้า อิทธิพลของธาตุผสมในเหล็กกล้าผสม โลหะนอกกลุ่มเหล็กและการใช้งาน การอบชุบด้วยความร้อน การเพิ่มคาร์บอนแก่ผิวเหล็ก ความสามารถในการชุบแข็ง กลไกการเพิ่มความแข็งและความแข็งแรงของโลหะ การกัดกร่อนและการป้องกัน เทคนิคและเครื่องมือขั้นสูงสำหรับวิเคราะห์โลหะ<br>Crystal system; phases diagram of metal alloys; solidification of metals; relationship between temperature, time and structural change; mechanical properties and testing; classifications of iron and steel; influence of alloy elements in steel; non-ferrous metals and applications; heat treatment; carburizing; hardenability; mechanisms of hardness and strength improvement of metals; corrosion and protection; advanced techniques and equipment for metals analysis. |          |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 14-112-204 | <p><b>ปฏิบัติการโลหะวิทยา</b><br/> <b>Metallurgical Laboratory</b><br/> <b>วิชาบังคับก่อน: -</b><br/> <b>Prerequisite: -</b><br/>         ปฏิบัติการตรวจสอบข้อบกพร่องของโลหะ การทดสอบสมบัติทางกล<br/>         เทคนิคเมทัลโลกราฟี โครงสร้างจุลภาคของโลหะ การอบชุบเหล็กกล้าโดยวิธี<br/>         การอบอ่อน การชุบแข็ง การอบคืนไฟ และการเติมคาร์บอนแก่ผิวเหล็ก การทดสอบ<br/>         ความสามารถในการชุบแข็ง กระบวนการทางความร้อนของโลหะนอกกลุ่มเหล็ก<br/>         Hands-on practice in metal defects inspection; mechanical properties<br/>         test; metallography techniques; microstructure of metals;<br/>         heat treatments of steel including annealing, hardening, tempering, and<br/>         carburizing; hardenability test; heat treatments of non-ferrous metals.</p>                                                                                                                              | 1(0-3-0) |
| 14-112-305 | <p><b>กลศาสตร์ของวัสดุ</b><br/> <b>Mechanics of Materials</b><br/> <b>วิชาบังคับก่อน: 14-133-206 สถิตยศาสตร์วิศวกรรม</b><br/> <b>Prerequisite: 14-133-206 Engineering Statics</b><br/>         ความยืดหยุ่นของวัสดุ กฎของฮุก ความสัมพันธ์ของหน่วยแรง-ความเครียดและ<br/>         โมดูลัสยืดหยุ่น ค่าเผื่อความปลอดภัย หน่วยแรงดึง หน่วยแรงกด และหน่วยแรงเฉือน<br/>         การบิดของเพลลา หน่วยแรงดัดในคานและการโก่งของคาน หน่วยแรงจากการ<br/>         เปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ หน่วยแรงของภาชนะรับแรงดัน การวิเคราะห์เสาและคานใน<br/>         โครงสร้าง<br/>         Elasticity of materials; Hook's law; stress-strain relationship and modulus of<br/>         elasticity; safety factor; tensile, compressive, and shear stresses; torsion of<br/>         shafts; bending stress in beams and beam deflection; thermal stress;<br/>         stresses in pressure vessel; structural analysis of beams and columns.</p> | 3(3-0-6) |

- 14-112-306      **วิศวกรรมการหล่อโลหะ**      3(2-3-4)  
**Metal Casting Engineering**  
**วิชาบังคับก่อน:** 14-111-308 การหล่อโลหะเบื้องต้น  
**Prerequisite:** 14-111-308 Fundamentals of Metal Casting  
 หลักการออกแบบกระสวยแบบหล่อ การออกแบบระบบการป้อนจ่ายและการไหลของโลหะ การแข็งตัวและโครงสร้างจุลภาคของโลหะหล่อ การปรุงแต่งน้ำโลหะ การวิเคราะห์ส่วนผสมทางเคมีของโลหะและโลหะผสม วัสดุทนไฟสำหรับงานหล่อโลหะ เทคโนโลยีเตาหลอมโลหะ การหล่อโลหะด้วยวิธีพิเศษ ปฏิบัติการออกแบบกระสวยและระบบป้อนจ่ายน้ำโลหะ การผลิตโลหะผสม การหล่อขึ้นงานรูปร่างซับซ้อน การซ่อมบำรุงเตาหลอมและอุปกรณ์  
 Principles of casting pattern design; design of gating system and metal flow; solidification and microstructure of cast metals; treatments of molten metal; chemical analysis of metals and alloys; casting refractory materials; furnace technology; special casting methods; hands-on practice in casting pattern design and gating system, production of metal alloys, complex part casting, furnace and equipment maintenance.
- 14-112-307      **เทคโนโลยีโลหะกรรมผง**      3(2-3-4)  
**Powder Metallurgy Technology**  
**วิชาบังคับก่อน:** -  
**Prerequisite:** -  
 การประยุกต์ใช้งานโลหะผง เทคนิคและกระบวนการผลิตผงโลหะ การตรวจวิเคราะห์ลักษณะและสมบัติของอนุภาคผงโลหะ กระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานจากผงโลหะ กระบวนการทางความร้อนสำหรับชิ้นงานจากผงโลหะ ฝึกปฏิบัติการผลิต การตรวจการวิเคราะห์ผงโลหะ และการอัดขึ้นรูปผงโลหะ  
 Applications of powder metal; metal powder production techniques and processes; analysis of metal powder characteristics and properties; metal powder forming process; heat treatment of metal powder work piece; hands-on practice in metal powder production, inspection, analysis, and metal powder compacting.

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 14-112-308 | <b>วิศวกรรมพื้นผิว</b><br><b>Surface Engineering</b><br><b>วิชาบังคับก่อน: -</b><br><b>Prerequisite: -</b><br>สมบัติของผิว หลักการของการสึกหรอ การกัดกร่อน การกัดเซาะ การออกซิเดชันที่อุณหภูมิสูง และความเสียหายทางวิศวกรรม วิธีการปรับปรุงผิวโลหะ ได้แก่ การชุบแข็ง คาร์บูไรซิง ไนไตรดิง และการแพร่ที่ผิว การเคลือบผิวด้วยวิธีไฟฟ้าเคมี วิธีเคมี และวิธีกายภาพ การเคลือบแบบจุ่มร้อน การพ่นเคลือบ การเชื่อมซ้อนผิว ฝึกปฏิบัติการปรับปรุงผิวโลหะและการทดสอบ<br>Surface properties; principles of wear, corrosion, erosion, high-temp oxidation and engineering failure; metal surface modification methods including hardening, carburizing, nitriding, and surface diffusion; surface coating by electro-chemical, chemical, and physical methods; hot dipping; thermal spraying; weld overlaying; hands on practice in surface modification and testing.            | 3(2-3-4) |
| 14-112-309 | <b>ไทรโบโลยีเบื้องต้น</b><br><b>Fundamentals of Tribology</b><br><b>วิชาบังคับก่อน: -</b><br><b>Prerequisite: -</b><br>สมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมีของผิว การวัดความขรุขระของผิว การสัมผัสระหว่างของแข็ง การเกาะยึดติด การเสียดทาน การเสียดสี และการสึกหรอ การรองลื่น การหล่อลื่น การทดสอบวัสดุรองลื่นและสารหล่อลื่น การทดสอบการสึกหรอ การประยุกต์ใช้ไทรโบโลยีเพื่อการออกแบบเครื่องจักรกล ไมโครและนาโนไทรโบโลยี ฝึกปฏิบัติการทดสอบวัสดุรองลื่น สารหล่อลื่น และการสึกหรอ<br>Physical and chemical properties of surface; measurement of surface roughness; surface contact between solids; adhesion; abrasive; friction, abrasive, and wear; bearing; lubricating; testing of bearing material and lubricant; wear testing; application of tribology for machine design; micro and nano tribology; hands on practice in testing of bearings, lubricants, and wear. | 3(2-3-4) |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 14-113-101 | <p><b>ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม</b></p> <p><b>Industrial Safety</b></p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>Prerequisite: -</p> <p>สาเหตุของอุบัติเหตุในสถานที่ทำงาน สิ่งอันตรายและความเสี่ยง อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล อุปกรณ์ความปลอดภัยมาตรฐานในโรงงาน ขั้นตอนวิธีการปฐมพยาบาล สภาพแวดล้อมของสถานที่ทำงาน อาชีวอนามัยและสุขอนามัย มาตรฐาน ระเบียบ และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย การจัดการด้านความปลอดภัย</p> <p>Common causes of workplace accidents; hazard and risk; personal protective equipment; standard safety equipment in a workplace; first aid procedures; workplace environment; occupational health and hygiene; standards, rules and regulations related to safety; safety management.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3(3-0-6) |
| 14-113-302 | <p><b>สถิติอุตสาหกรรมและการควบคุมคุณภาพ</b></p> <p><b>Industrial Statistics and Quality Control</b></p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p>Prerequisite: -</p> <p>ความหมายและขอบเขตของสถิติเชิงพรรณนา แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการกระจายความน่าจะเป็น การทดสอบสมมุติฐาน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวน หลักการของการควบคุมคุณภาพ การวิเคราะห์ทางสถิติสำหรับข้อมูลด้านคุณภาพ เครื่องมือสำหรับงานควบคุมคุณภาพ แผนการชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ ฝึกปฏิบัติการประมวลผลทางสถิติ การควบคุมคุณภาพ และการนำเสนอข้อมูลโดยใช้ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>Definition and scope of descriptive statistics; concepts of probability theory; random variable and probability distribution; hypothesis testing; regression and correlation analysis; variance analysis; principles of quality control; statistical analysis for quality data; tools for quality control; sampling plan for acceptance; hands-on practice in statistical data analysis, quality control, and data presentation using related software.</p> | 3(2-3-4) |

- |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 14-113-303 | <p><b>การจัดการการผลิตและการดำเนินการ</b></p> <p><b>Production and Operation Management</b></p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p><b>Prerequisite: -</b></p> <p>การคำนวณต้นทุนการผลิต กำไร และขาดทุน เทคนิคการพยากรณ์ การวางแผนกำลังผลิต การกำหนดแผนการผลิตรวม การจัดลำดับการผลิต การมอบหมายงานแก่สถานีงาน การควบคุมสินค้าคงคลัง การวิเคราะห์และบริหารโครงการด้วยเทคนิค PERT และ CPM</p> <p>Calculation of production cost, profit, and loss; forecasting techniques; production capacity planning; aggregate production planning; production scheduling; workstation assignment; inventory control; project analysis and management by PERT/CPM.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3(3-0-6) |
| 14-113-304 | <p><b>การศึกษางานและการเพิ่มผลผลิต</b></p> <p><b>Work Study and Productivity Improvement</b></p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p><b>Prerequisite: -</b></p> <p>ผลผลิตและประสิทธิภาพ ความสูญเสียเปล่า 7 ประการ เทคนิควิศวกรรมอุตสาหการเพื่อการเพิ่มผลผลิต ประวัติและแนวคิดการศึกษางาน การวิเคราะห์กิจกรรม วิธีการ และกระบวนการทำงาน หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว ปัจจัยมนุษย์และการยศาสตร์ การสุ่มงาน การกำหนดมาตรฐานวิธีการทำงาน การศึกษาเวลา การประเมินความเร็วของงาน เวลามาตรฐานและค่าเผื่อ ฝึกปฏิบัติการศึกษางานและวิเคราะห์กระบวนการ</p> <p>Productivity and performance; the seven wastes; industrial engineering techniques for productivity improvement; history and concept of work study; analysis of activities, methods, and processes; motion economy; human factor and ergonomics; work sampling; work method standardization; time study; work speed evaluation, standard time and allowance; hands-on practice in work study and process analysis.</p> | 3(2-3-4) |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 14-113-305 | <p><b>เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม</b><br/> <b>Engineering Economy</b><br/> <b>วิชาบังคับก่อน: -</b><br/> <b>Prerequisite: -</b><br/>         ต้นทุนการผลิตและจุดคุ้มทุน ดอกเบี้ยเชิงเดี่ยวและดอกเบี้ยทบต้น เทคนิคการวิเคราะห์มูลค่าเทียบเท่าแบบต่าง ๆ การวิเคราะห์หาอัตราผลตอบแทน การตัดสินใจลงทุน การวิเคราะห์ค่าเสื่อมราคา การตัดสินใจทดแทนทรัพย์สิน ภาวะเงินเฟ้อ การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยง</p> <p>Production cost and breakeven point; simple and compound interest; equivalent worth analysis techniques; rate of return analysis; investment decision making; depreciation analysis; replacement decision; inflation; decision making under risk.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3(3-0-6) |
| 14-113-306 | <p><b>เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม</b><br/> <b>Industrial Economics</b><br/> <b>วิชาบังคับก่อน: -</b><br/> <b>Prerequisite: -</b><br/>         ความสัมพันธ์ระหว่าง บริษัทห้างร้าน อุตสาหกรรมการผลิต และการตลาด ขนาดและโครงสร้างของบริษัทห้างร้าน ตลาดกึ่งแข่งขันกึ่งผูกขาดและตลาดที่มีผู้แข่งขันน้อยราย อำนาจทางการตลาด และบริษัทที่มีอำนาจเหนือตลาด กำลังการผลิต ผลผลิต และการตั้งราคา การกำหนดราคาที่ไม่ได้แปรผันตรงกับคุณภาพ และการตั้งราคาให้ต่างกันตามกลุ่มลูกค้า กลยุทธ์การสร้าง ความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ การขยายกิจการในแนวนอน และแนวดิ่ง การลงทุนทางด้านการวิจัยและพัฒนาและการ และการโฆษณา นโยบายเกี่ยวกับการแข่งขันทางการค้าและกฎหมายเกี่ยวกับการแข่งขันทางการค้า</p> <p>The interrelationship among firms, industries, and markets; size and structure of firms; monopolistic competition and oligopoly; market power, and dominant firms; capacity, output, and price setting; non-linear pricing and price discrimination; product differentiation strategies; horizontal integration and vertical integration; firm investment in R&amp;D and advertising; competition policy and competition law.</p> | 3(3-0-6) |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14-113-307 | <p data-bbox="351 228 750 268"><b>การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม</b></p> <p data-bbox="1212 228 1332 268"><b>3(3-0-6)</b></p> <p data-bbox="351 280 670 324"><b>Industrial Plant Design</b></p> <p data-bbox="351 324 558 369"><b>วิชาบังคับก่อน: -</b></p> <p data-bbox="351 369 558 414"><b>Prerequisite: -</b></p> <p data-bbox="351 414 1332 660">การวิเคราะห์สถานที่ตั้งโรงงาน ผลิตภัณฑ์ และกรรมวิธีการผลิต การคำนวณความต้องการเครื่องจักรและกำลังคน การออกแบบการลำเลียงและขนถ่ายวัสดุ การจัดสมดุลสายการผลิต การวางผังโรงงาน การออกแบบระบบสนับสนุน ประกอบด้วยระบบส่งจ่ายน้ำ ระบบไฟฟ้ากำลังและแสงสว่าง ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ และระบบความปลอดภัย</p> <p data-bbox="351 660 1332 896">Analysis of plant location, products and production process; calculation of machine and labor requirement; design of material handling and conveying; production line balancing; plant layout; design of supporting system including water distribution, electricity and lighting, air conditioning and ventilation, and safety system.</p> |
| 14-113-308 | <p data-bbox="351 952 782 996"><b>วิธีเชิงตัวเลขสำหรับงานอุตสาหกรรม</b></p> <p data-bbox="1212 952 1332 996"><b>3(2-3-4)</b></p> <p data-bbox="351 996 829 1041"><b>Numerical Methods for Industrials</b></p> <p data-bbox="351 1041 558 1086"><b>วิชาบังคับก่อน: -</b></p> <p data-bbox="351 1086 558 1131"><b>Prerequisite: -</b></p> <p data-bbox="351 1131 1332 1332">วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การถดถอยกำลังสองน้อยสุดแบบเชิงเส้นและการประมาณค่าในช่วง การหาอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข การใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์เชิงตัวเลข การประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในอุตสาหกรรม</p> <p data-bbox="351 1332 1332 1518">Numerical methods for linear and non-linear equations; linear least-square regression and interpolation; numerical integration and differentiation; using of computer software for numerical analysis; application for industrial problem solving.</p>                                                                                                                            |



|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 14-114-201 | <p data-bbox="438 235 794 271"><b>การฝึกงานทางด้านอุตสาหกรรม</b></p> <p data-bbox="438 282 715 318"><b>Industrial Internship</b></p> <p data-bbox="438 329 635 365"><b>วิชาบังคับก่อน: -</b></p> <p data-bbox="438 376 630 412"><b>Prerequisite: -</b></p> <p data-bbox="438 423 1401 607">ฝึกปฏิบัติงานทางด้านอุตสาหกรรมในองค์กรเอกชนหรือภาครัฐ โดยนำความรู้และทักษะมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ควบคุมดูแลในสถานประกอบการ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง หรือ 8 สัปดาห์ การจัดทำรายงานสรุปและการนำเสนอเพื่อการประเมินผล</p> <p data-bbox="438 618 1401 846">Internship in the field of industrials in either the public or private sectors by applying classroom knowledge and skills in working under the supervision of both an approved internship provider and a faculty advisor for a period not less than 320 hours or 8 weeks; a final written report and oral presentation are required for evaluation.</p> | 3(320)   |
| 14-114-302 | <p data-bbox="438 909 890 945"><b>โครงการทางด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม</b></p> <p data-bbox="438 956 874 992"><b>Project in Industrial Technology</b></p> <p data-bbox="438 1003 635 1039"><b>วิชาบังคับก่อน: -</b></p> <p data-bbox="438 1050 630 1086"><b>Prerequisite: -</b></p> <p data-bbox="438 1097 1401 1281">การเตรียมข้อเสนอโครงการที่สัมพันธ์กับศาสตร์ด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม หรือด้านเทคนิคศึกษา การวางแผนการดำเนินโครงการ เทคนิคการสืบค้นข้อมูล การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การรายงานความก้าวหน้าโครงการ การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาโครงการ การสอบโครงการ การจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์</p> <p data-bbox="438 1292 1401 1469">Project proposal preparation related to industrial technology or technical education; project planning; information searching techniques; literature review; project progression report; project presentation; project analysis and problem solving; project examination; final project report.</p>                 | 3(1-6-2) |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 14-123-101 | <p><b>เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์</b></p> <p><b>Computer Technology and Equipment</b></p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p><b>Prerequisite: -</b></p> <p>ส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์รอบข้าง ชนิดต่าง ๆ ของแวร์ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการ โปรแกรมประยุกต์ การสำรองและการเรียกคืนข้อมูล การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล การใช้งานอุปกรณ์เคลื่อนที่ การแบ่งปันข้อมูล เครือข่ายสังคม การประมวลผลแบบคลาวด์ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เทคโนโลยีอุปกรณ์สื่อสารไร้สาย ปฏิบัติการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์</p> <p>Main components of computer systems, computer peripherals; types of wares in computer; operating systems; application programs; backup rotation schemes; information security; mobile devices; information sharing; social network; cloud computing; basic computer networks; wireless communication device technologies; hands-on practices in computer technology and equipment.</p> | 3(1-4-4) |
| 14-131-101 | <p><b>คณิตศาสตร์วิศวกรรมพื้นฐาน</b></p> <p><b>Fundamentals of Engineering Mathematics</b></p> <p>วิชาบังคับก่อน: -</p> <p><b>Prerequisite: -</b></p> <p>ฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์และกราฟ เรขาคณิตวิเคราะห์และพีชคณิตเชิงเส้น อนุพันธ์และปริพันธ์ การแก้ปัญหาโดยใช้เทคนิคการอนุพันธ์และปริพันธ์ สมการอนุพันธ์สามัญ และการแก้สมการอนุพันธ์เชิงเส้น ลำดับและอนุกรม เมทริกซ์ เวกเตอร์และระบบแกน จำนวนเชิงซ้อนและฟังก์ชันของตัวแปรเชิงซ้อน ฟังก์ชันหลายตัวแปรและอนุพันธ์ย่อย</p> <p>Functions and graphs; analytical geometry and linear algebra; differentiation and integration; solving problems using techniques of differential and integral calculus; ordinary differential equations and solution of linear differential equations; sequences and series; matrices; vectors and coordinate systems; complex numbers and functions of a complex variables; functions of several variables and partial derivatives.</p>              | 3(3-0-6) |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 14-132-101 | <b>วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน</b><br><b>Fundamentals of Electrical Engineering</b><br><b>วิชาบังคับก่อน: -</b><br><b>Prerequisite: -</b><br>มาตรฐานทางไฟฟ้า การเขียนแบบและอ่านแบบไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าและสัญลักษณ์<br>เครื่องมือในการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า วงจรกำลังไฟฟ้า 1 เฟสและ 3 เฟส การต่อ<br>วงจรไฟฟ้า การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำ<br>1 เฟส และ 3 เฟส การควบคุมมอเตอร์ด้วยคอนแทคเตอร์ หม้อแปลงอุปกรณ์ป้องกัน<br>ทางไฟฟ้า เครื่องมือวัดในระบบควบคุม การตรวจทดสอบและการแก้ไขข้อบกพร่อง<br>ของวงจรควบคุม การติดตั้งและประกอบวงจรไฟฟ้า<br>Electrical standards; writing and reading of electrical diagram; electrical<br>equipment and symbols; 1-phase and 3-phase electrical circuits; electrical<br>circuit wiring; DC motor control; 1-phase and 3-phase induction motor<br>control; motor control with contactors; transformers; electrical protection<br>equipment; instrumentation in control system; testing of control circuits<br>and fault correction; installation and assembly of electrical circuits. | 3(1-6-2) |
| 14-133-206 | <b>สถิตยศาสตร์วิศวกรรม</b><br><b>Engineering Statics</b><br><b>วิชาบังคับก่อน: -</b><br><b>Prerequisite: -</b><br>ปริมาณสเกลาร์และเวกเตอร์ แรง โมเมนต์ และแรงคู่ควบ สภาวะสมดุลของวัตถุแข็ง<br>แข็ง แผนภาพอิสระของวัตถุ สมการสมดุล แรงกระจาย เส้นทรอยด์ และจุดศูนย์ถ่วง<br>การวิเคราะห์โครงสร้างลักษณะต่าง ๆ เช่น โครงข้อหมุน โครงกรอบ คาน และเคเบิล<br>ความเสียดทาน โมเมนต์ความเฉื่อย การใช้วิธีงานเสมือนในการวิเคราะห์โครงสร้าง<br>Scalar and vector quantities; force, moment, and couple; equivalent<br>systems of force on rigid bodies; free body diagram; equations of<br>equilibrium; distributed forces, centroids, and center of gravity; analysis of<br>structures: trusses, frames, beam, and cable; friction; moment of inertia;<br>virtual work method in structural analysis.                                                                                                                                                                                                                                                 | 3(3-0-6) |

### 3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

#### 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

| ลำดับ | ชื่อ-นามสกุล                              | คุณวุฒิ | สาขา/วิชาเอก          | สถาบันที่จบ                                    | ปีที่จบ | ตำแหน่ง<br>วิชาการ     | ภาระงานสอน (ชม./ปีการศึกษา) |      |      |      |
|-------|-------------------------------------------|---------|-----------------------|------------------------------------------------|---------|------------------------|-----------------------------|------|------|------|
|       |                                           |         |                       |                                                |         |                        | 2563                        | 2564 | 2565 | 2566 |
| 1     | นายพิชิต เพ็งสุวรรณ<br>3 8006 0006x xx x  | ค.อ.ด.  | วิจัยและพัฒนาหลักสูตร | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>พระนครเหนือ | 2553    | อาจารย์                | 300                         | 600  | 750  | 750  |
|       |                                           | ค.อ.ม.  | เครื่องกล             | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>พระนครเหนือ      | 2540    |                        |                             |      |      |      |
|       |                                           | ค.อ.บ.  | วิศวกรรมอุตสาหการ     | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล<br>วิทยาเขตเทเวศร์      | 2532    |                        |                             |      |      |      |
| 2     | นายทวีชาติ เย็นวิเศษ<br>3 9099 0056x xx x | วศ.ม.   | วิศวกรรมวัสดุ         | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์                       | 2549    | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | 300                         | 600  | 750  | 750  |
|       |                                           | วศ.บ.   | อุตสาหการ             | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์                       | 2546    |                        |                             |      |      |      |
| 3     | นายอภิรพ แก้วมาก<br>5 9010 0105x xx x     | ค.อ.ม.  | เครื่องกล             | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>พระนครเหนือ | 2554    | อาจารย์                | 300                         | 600  | 750  | 750  |
|       |                                           | ค.อ.บ.  | วิศวกรรมอุตสาหการ     | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย            | 2549    |                        |                             |      |      |      |
| 4     | นายจรัญ ธรรมใจ<br>1 9009 0011x xx x       | วศ.ม.   | วิศวกรรมวัสดุ         | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์                       | 2556    | อาจารย์                | 300                         | 600  | 750  | 750  |
|       |                                           | อส.บ.   | เทคโนโลยีอุตสาหการ    | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย            | 2552    |                        |                             |      |      |      |
| 5     | นายกฤษฎา คงพูน<br>1 9003 0008x xx x       | ค.อ.ม.  | วิศวกรรมอุตสาหการ     | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>ธนบุรี      | 2559    | อาจารย์                | 300                         | 600  | 750  | 750  |
|       |                                           | ค.อ.บ.  | วิศวกรรมอุตสาหการ     | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย            | 2556    |                        |                             |      |      |      |

### 3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

| ลำดับ | ชื่อ-นามสกุล                              | คุณวุฒิ | สาขา/วิชาเอก          | สถาบันที่จบ                                    | ปีที่จบ | ตำแหน่ง<br>วิชาการ     | ภาระงานสอน (ชม./ปีการศึกษา) |      |      |      |
|-------|-------------------------------------------|---------|-----------------------|------------------------------------------------|---------|------------------------|-----------------------------|------|------|------|
|       |                                           |         |                       |                                                |         |                        | 2563                        | 2564 | 2565 | 2566 |
| 1     | นายพิชิต เพ็งสุวรรณ<br>3 8006 0006x xx x  | ค.อ.ด.  | วิจัยและพัฒนาหลักสูตร | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>พระนครเหนือ | 2553    | อาจารย์                | 300                         | 600  | 750  | 750  |
|       |                                           | ค.อ.ม.  | เครื่องกล             | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>พระนครเหนือ      | 2540    |                        |                             |      |      |      |
|       |                                           | ค.อ.บ.  | วิศวกรรมอุตสาหการ     | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล<br>วิทยาเขตเทเวศร์      | 2532    |                        |                             |      |      |      |
| 2     | นายทวิชาติ เย็นวิเศษ<br>3 9099 0056x xx x | วศ.ม.   | วิศวกรรมวัสดุ         | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์                       | 2549    | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | 300                         | 600  | 750  | 750  |
|       |                                           | วศ.บ.   | อุตสาหการ             | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์                       | 2546    |                        |                             |      |      |      |
| 3     | นายอภิรพ แก้วมาก<br>5 9010 0105x xx x     | ค.อ.ม.  | เครื่องกล             | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>พระนครเหนือ | 2554    | อาจารย์                | 300                         | 600  | 750  | 750  |
|       |                                           | ค.อ.บ.  | วิศวกรรมอุตสาหการ     | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย            | 2549    |                        |                             |      |      |      |
| 4     | นายจรัญ ธรรมใจ<br>1 9009 0011x xx x       | วศ.ม.   | วิศวกรรมวัสดุ         | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์                       | 2556    | อาจารย์                | 300                         | 600  | 750  | 750  |
|       |                                           | อส.บ.   | เทคโนโลยีอุตสาหการ    | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย            | 2552    |                        |                             |      |      |      |
| 5     | นายกฤษฎา คงพูน<br>1 9003 0008x xx x       | ค.อ.ม.  | วิศวกรรมอุตสาหการ     | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>ธนบุรี      | 2559    | อาจารย์                | 300                         | 600  | 750  | 750  |
|       |                                           | ค.อ.บ.  | วิศวกรรมอุตสาหการ     | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย            | 2556    |                        |                             |      |      |      |
| 6     | นางสาวฉารีเฒ่า หัตถ์<br>1 9003 0042x xx x | กศ.ม.   | การวิจัยและประเมิน    | มหาวิทยาลัยทักษิณ                              | 2557    | อาจารย์                | 150                         | 300  | 300  | 300  |
|       |                                           | กศ.บ.   | การวัดและประเมินผล    | มหาวิทยาลัยทักษิณ                              | 2552    |                        |                             |      |      |      |
| 7     | นายอรุณ สุขแก้ว<br>1 9011 0001x xx x      | ค.อ.ม.  | ไฟฟ้า                 | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>พระนครเหนือ | 2554    | อาจารย์                | -                           | 150  | 150  | 150  |
|       |                                           | ค.อ.บ.  | วิศวกรรมไฟฟ้า         | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>ธนบุรี      | 2550    |                        |                             |      |      |      |

| ลำดับ | ชื่อ-นามสกุล                                | คุณวุฒิ | สาขา/วิชาเอก                      | สถาบันที่จบ                                        | ปีที่จบ | ตำแหน่ง<br>วิชาการ     | ภาระงานสอน (ชม./ปีการศึกษา) |      |      |      |
|-------|---------------------------------------------|---------|-----------------------------------|----------------------------------------------------|---------|------------------------|-----------------------------|------|------|------|
|       |                                             |         |                                   |                                                    |         |                        | 2563                        | 2564 | 2565 | 2566 |
| 8     | นางสาวฤทัย ประทุมทอง<br>3 9004 0020x xx x   | ค.อ.ม.  | ไฟฟ้า                             | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>พระนครเหนือ     | 2554    | อาจารย์                | -                           | 150  | 150  | 150  |
|       |                                             | ค.อ.บ.  | วิศวกรรมไฟฟ้า                     | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล<br>วิทยาเขตนนทบุรี          | 2545    |                        |                             |      |      |      |
| 9     | นายวิชาญ เพชรมณี<br>3 8401 0021x xx x       | วศ.ม.   | วิศวกรรมไฟฟ้า                     | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>พระนครเหนือ          | 2549    | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | -                           | 150  | 150  | 150  |
|       |                                             | ค.อ.บ.  | อิเล็กทรอนิกส์และ<br>คอมพิวเตอร์  | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>เจ้าคุณทหารลาดกระบัง | 2541    |                        |                             |      |      |      |
| 10    | นางสาวบุษราคัม ทองเพชร<br>3 9501 0042x xx x | ปร.ด.   | วิจัยและพัฒนการสอน<br>เทคนิคศึกษา | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>พระนครเหนือ     | 2555    | อาจารย์                | -                           | 120  | 120  | 120  |
|       |                                             | ค.อ.ม.  | เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์              | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>พระนครเหนือ          | 2549    |                        |                             |      |      |      |
|       |                                             | วท.บ.   | วิทยาการคอมพิวเตอร์               | มหาวิทยาลัยกรุงเทพ                                 | 2543    |                        |                             |      |      |      |
| 11    | นางวรลักษณ์ แก้วเอียด<br>1 9099 0014x xx x  | ศศ.ม.   | จิตวิทยาการศึกษาและ<br>การแนะแนว  | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                             | 2557    | อาจารย์                | 90                          | 90   | 90   | 90   |
|       |                                             | กศ.บ.   | จิตวิทยาแนะแนว                    | มหาวิทยาลัยทักษิณ                                  | 2554    |                        |                             |      |      |      |

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษา)

##### 4.1 ฝึกปฏิบัติการวิชาชีพในสถานประกอบการ

##### 4.1.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน

2. มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ

3. มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อม โดยอาศัยหลักการเหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการดำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชันและความไม่ถูกต้อง ไม่ใช่ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียนผลงาน

4. มีความรู้และเนื้อหาในวิชาชีพ ด้านหลักการ แนวคิด ทฤษฎีและทักษะการปฏิบัติอย่างลึกซึ้ง ถ่องแท้ รวมทั้งบริบทของอุตสาหกรรม มาตรฐานอุตสาหกรรมและ/หรือมาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาอุตสาหกรรม มีความสามารถในการใช้เครื่องมือ การซ่อมแซม การบำรุงรักษา การสร้าง การพัฒนากระบวนการขั้นตอนในการทำงาน โดยคำนึงถึงผลดีและผลเสีย ความปลอดภัยของอุปกรณ์ ผลิตภัณฑ์และชีวิตและทรัพย์สินของผู้ปฏิบัติงานและผู้บริโภค สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการที่เกี่ยวข้องและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้ของสาขาวิชาอุตสาหกรรม

5. เข้าใจชุมชน เข้าใจชีวิต มีความรู้ บริบทอุตสาหกรรม สถานประกอบการ เข้าใจโลก และการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสามารถนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน

6. สามารถคิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์มและโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน และวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคม และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

7. สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์

8. ได้รับความรู้สึกรู้สีกของผู้อื่น เข้าใจผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม

9. ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครอง คนในชุมชน และผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ มีสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความภาคภูมิใจและเห็นคุณค่าในตนเอง ในวิชาชีพ เคารพในเกียรติและศักดิ์ศรีของผู้อื่น และความเป็นมนุษย์

10. มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์

11. สื่อสารกับผู้เรียน บุคคลและกลุ่มต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการหลากหลาย ทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอด้วยรูปแบบต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม

#### 4.1.2 ช่วงเวลา

ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษาที่ 2

#### 4.1.3 การจัดเวลาและตารางสอน

วิชา 14-114-201 การฝึกงานทางด้านอุตสาหกรรม จัดเวลาไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง หรือ 8 สัปดาห์

### 4.2 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

#### 4.2.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา

1. แสดงออกซึ่งความรักและศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครูและจิตวิญญาณความเป็นครู และปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู

2. มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน

3. มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิต และการตัดสินใจ

4. มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อม โดยอาศัยหลักการเหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชันและความไม่ถูกต้อง ไม่ใช้ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียนผลงาน

5. มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การศึกษาและการเรียนรู้ การวัดประเมินการศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ 21 มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริงและการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการการสอน (Technological Pedagogical Content Knowledge: TPCK) การสอนแบบบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี กระบวนการทางวิศวกรรม และคณิตศาสตร์ (Science Technology Engineering and Mathematics Education: STEM Education) ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Professional Learning Community: PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้



6. มีความรู้และเนื้อหาในวิชาชีพ ด้านหลักการ แนวคิด ทฤษฎีและทักษะการปฏิบัติ อย่างลึกซึ้ง ถ่องแท้ รวมทั้งบริบทของอุตสาหกรรม มาตรฐานอุตสาหกรรมและ/หรือมาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาอุตสาหกรรม มีความสามารถในการใช้เครื่องมือ การซ่อมแซม การบำรุงรักษา การสร้าง การพัฒนากระบวนการขั้นตอนในการทำงาน โดยคำนึงถึงผลดีและผลเสีย ความปลอดภัยของ อุปกรณ์ ผลิตภัณฑ์ ชีวิตและทรัพย์สินของผู้ปฏิบัติงานและผู้บริโภค สามารถติดตามความก้าวหน้า ด้านวิทยาการที่เกี่ยวข้องและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้ของสาขาวิชาอุตสาหกรรม

7. เข้าใจชุมชน เข้าใจชีวิต มีความรู้ บริบทอุตสาหกรรม สถานประกอบการ เข้าใจโลก และการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสามารถนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนิน ชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน

8. มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตาม มาตรฐาน

9. ตระหนักรู้ เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและ นำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน

10. สามารถคิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทัน กับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์มและโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการ ปฏิบัติงาน และวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทาง ทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคม และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

11. สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์

12. สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้าง ผลิตภัณฑ์ หรือ ผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรม เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้าง หรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชน สถานประกอบการและสังคม

13. รับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น เข้าใจผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และ ทางสังคม

14. ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับ ผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครอง คนในชุมชน และผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ มีสำนึกรับผิดชอบต่อ ส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความภาคภูมิใจและ เห็นคุณค่าในตนเอง ในวิชาชีพ เคารพในเกียรติและศักดิ์ศรีของผู้อื่น และความเป็นมนุษย์

15. มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์

16. มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์

17. วิเคราะห์เชิงตัวเลข สำหรับข้อมูลและสารสนเทศ ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ หรือ คณิตศาสตร์ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

18. สื่อสารกับผู้เรียน บุคคลและกลุ่มต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการหลากหลาย ทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอด้วยรูปแบบต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม

19. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมสำเร็จรูปหรือแอปพลิเคชันหรือแพลตฟอร์มรวมทั้งอุปกรณ์สนับสนุนที่ทันสมัย จำเป็นสำหรับการจัดการเรียนรู้ การวิจัย การทำงาน และการประชุม รวมทั้ง สามารถติดตามความก้าวหน้า การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน

20. มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ และสอนงาน ด้วยรูปแบบ วิธีการที่หลากหลายโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สามารถออกแบบและสร้างหลักสูตรรายวิชาในชั้นเรียน หรือหลักสูตรฝึกอบรม วางแผนและออกแบบเนื้อหาสาระและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ บริหารจัดการ ชั้นเรียน และ/หรือสถานประกอบการ ใช้สื่อและเทคโนโลยี วัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์

21. มีความรู้ความเข้าใจ สามารถวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคลและจัดการเรียนรู้ หรือ สอนงานได้อย่างหลากหลายเพื่อพัฒนาผู้เรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติหรือที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ หรือต่างวัฒนธรรม

22. จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริงที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการ การทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรม จริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนา

23. สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงาน และสร้างความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวก และร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มีปัญญารู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็ม ตามศักยภาพ

24. สามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีทักษะศตวรรษที่ 21 และเทคโนโลยี มาใช้ ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนและพัฒนาตนเอง เช่น ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) ทักษะการรู้เรื่อง (Literacy Skills) และทักษะชีวิต (Life Skills) ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ และ ดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

#### 4.2.2 ช่วงเวลา

ครั้งที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษาที่ 1

ครั้งที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2

ครั้งที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษาที่ 3

ครั้งที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษาที่ 4

#### 4.2.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ครั้งที่ 1 วิชา 14-102-101 ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 1 จัดเวลาไม่น้อยกว่า 160 ชั่วโมง หรือ 4 สัปดาห์

ครั้งที่ 2 วิชา 14-102-202 ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2 จัดเวลาไม่น้อยกว่า 160 ชั่วโมง หรือ 4 สัปดาห์

ครั้งที่ 3 วิชา 14-102-303 ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 3 จัดเวลาไม่น้อยกว่า 160 ชั่วโมง หรือ 4 สัปดาห์

ครั้งที่ 4 วิชา 14-102-404 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

#### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การเตรียมข้อเสนอโครงการที่สัมพันธ์กับศาสตร์ด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม หรือด้านเทคนิค ศึกษา การวางแผนการดำเนินโครงการ เทคนิคการสืบค้นข้อมูล การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง การรายงานความก้าวหน้าโครงการ การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาโครงการ การสอบโครงการ การจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์

#### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน

2. มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจ

3. มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและสภาพแวดล้อม โดยอาศัยหลักการเหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการดำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชันและความไม่ถูกต้อง ไม่ใช้ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียนผลงาน

4. มีความรู้และเนื้อหาในวิชาชีพ ด้านหลักการ แนวคิด ทฤษฎีและทักษะการปฏิบัติ อย่างลึกซึ้ง ถ่องแท้ รวมทั้งบริบทของอุตสาหกรรม มาตรฐานอุตสาหกรรมและ/หรือมาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาอุตสาหกรรม มีความสามารถในการใช้เครื่องมือ การซ่อมแซม การบำรุงรักษา การสร้าง การพัฒนากระบวนการขั้นตอนในการทำงาน โดยคำนึงถึงผลดีและผลเสีย ความปลอดภัยของอุปกรณ์ ผลิตภัณฑ์และชีวิตและทรัพย์สินของผู้ปฏิบัติงานและผู้บริโภค สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการที่เกี่ยวข้องและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้ของสาขาวิชาอุตสาหกรรม

5. เข้าใจชุมชน เข้าใจชีวิต มีความรู้ บริบทอุตสาหกรรม สถานประกอบการ เข้าใจโลกและการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสามารถนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน

6. มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตามมาตรฐาน

7. สามารถคิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองต้นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์มและโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน และวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคม และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

8. สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์

9. สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้าง ผลิตภัณฑ์ หรือผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรม เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชน สถานประกอบการและสังคม

10. ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครอง คนในชุมชน และผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ มีสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความภาคภูมิใจและเห็นคุณค่าในตนเอง ในวิชาชีพ เคารพในเกียรติและศักดิ์ศรีของผู้อื่น และความเป็นมนุษย์

11. มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์

12. วิเคราะห์เชิงตัวเลข สำหรับข้อมูลและสารสนเทศ ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ หรือคณิตศาสตร์ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

13. สื่อสารกับผู้เรียน บุคคลและกลุ่มต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการหลากหลาย ทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอด้วยรูปแบบต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม

14. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมสำเร็จรูปหรือแอปพลิเคชันหรือแพลตฟอร์มรวมทั้งอุปกรณ์สนับสนุนที่ทันสมัย จำเป็นสำหรับการจัดการเรียนรู้ การวิจัย การทำงาน และการประชุม รวมทั้ง สามารถติดตามความก้าวหน้า การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน

### 5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 3

### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

วิชา 14-114-302 โครงงานทางด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม จำนวน 3 หน่วยกิต

### 5.5 การเตรียมการ

5.5.1 กำหนดอาจารย์ประจำวิชาที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับรายวิชาโครงการ/งานวิจัย

5.5.2 กำหนดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ/งานวิจัย ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมหรือสัมพันธ์กับข้อเสนอโครงการ/งานวิจัยของนักศึกษา

5.5.3 กำหนดให้มีคณะกรรมการประเมินผลโครงการ/งานวิจัย ไม่น้อยกว่า 3 คน ทำหน้าที่ประเมินผลข้อเสนอโครงการ/งานวิจัย และโครงการฉบับสมบูรณ์ โดยมีอาจารย์ประจำวิชาเป็นผู้ประสานงาน

5.5.4 กำหนดแผนดำเนินการของวิชาโครงการ/งานวิจัย โดยอาจารย์ประจำวิชา

### 5.6 กระบวนการประเมินผล

5.6.1 นักศึกษานำเสนอข้อเสนอโครงการ/งานวิจัย และโครงการ/งานวิจัยฉบับสมบูรณ์ต่อคณะกรรมการฯ

5.6.2 ปรับปรุงแก้ไขข้อเสนอโครงการ/งานวิจัย และโครงการ/งานวิจัยฉบับสมบูรณ์ตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการฯ เพื่อให้งานมีความถูกต้องและมีคุณภาพมากขึ้น ภายในระยะเวลาที่คณะกรรมการฯ กำหนด

5.6.3 คณะกรรมการดำเนินการประเมินผลจากการนำเสนอโครงการ/งานวิจัย และจากโครงการฉบับสมบูรณ์ โดยผลการประเมินต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดในคู่มือของโครงการ/งานวิจัย ซึ่งผลงานต้องมีคุณภาพไม่ต่ำกว่าระดับดี และส่งโครงการฉบับสมบูรณ์ภายในระยะเวลาที่กำหนด

## 6. กิจกรรมเสริมความเป็นครู

กิจกรรมเสริมความเป็นครูในแต่ละปี โดยอาจจัดกิจกรรม/ โครงการเป็นการเฉพาะหรืออาจบริหารจัดการให้บูรณาการกับการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะความเป็นครูและเสริมสร้างความเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง ปีละไม่น้อยกว่า 2 กิจกรรม อาทิ

1. กิจกรรมเสริมสร้างความศรัทธา ความมุ่งมั่นและรักในอาชีพเป็นครู
2. กิจกรรมจิตอาสาและ/หรือจิตสาธารณะ/การบำเพ็ญประโยชน์แก่ชุมชนและสังคม
3. กิจกรรมส่งเสริมความรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ และความเป็นไทย
4. กิจกรรมตามแนวทางปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและ/หรือศาสตร์พระราชา
5. กิจกรรมลูกเสือ/เนตรนารี/ยุวกาชาด
6. กิจกรรมสร้างเสริมสุขภาพะ การป้องกันโรค และเพศศึกษา
7. กิจกรรมส่งเสริมวิถีชีวิตประชาธิปไตย รวมถึงการเลือกตั้ง
8. กิจกรรมส่งเสริมวัฒนธรรม ศิลปะ ดนตรี นาฏศิลป์
9. กิจกรรมส่งเสริมสุขภาพ กีฬาและนันทนาการ
10. กิจกรรมทางวิชาการ
11. กิจกรรมอื่นๆ ที่สถานศึกษาเห็นสมควร

#### หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

##### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

| คุณลักษณะพิเศษ                                                                                                                         | กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) มีความเป็นนักเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถใช้องค์ความรู้แก้ไขปัญหาจริงของงานในอุตสาหกรรมและปัญหาของชุมชน | 1) กำหนดให้นักศึกษาทำโครงการในหัวข้อที่เป็นการแก้ไข<br>ปัญหาจริงในอุตสาหกรรมหรือปัญหาชุมชน หรือการสร้าง<br>สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง<br>2) ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมการประกวดหรือจัดแสดง<br>ผลงานที่นำไปใช้ประโยชน์ได้จริง<br>3) ส่งเสริมให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมในงานวิจัย และงาน<br>บริการวิชาการ ในฐานะผู้ช่วยหรือผู้สังเกตการณ์                                                                                                                                                                                   |
| 2) มีคุณลักษณะของครูพันธุ์ใหม่ และมีความเป็น Smart Teacher                                                                             | 1) ส่งเสริมให้นักศึกษาซึมซับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ<br>Active Learning โดยมอบหมายงานที่นักศึกษาต้องค้นคว้า<br>และลงมือทำด้วยตนเอง ทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม ในทุก<br>รายวิชา เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และซึมซับวิธีการจัดการเรียนรู้<br>สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการสอนในอนาคต<br>2) ส่งเสริมพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยใช้เอกสาร<br>ประกอบ/สื่อการสอน/ข้อสอบที่เป็นภาษาอังกฤษ และจัด<br>กิจกรรมเสริมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการใช้ภาษาอังกฤษ<br>2) จัดกิจกรรม/มอบหมายงานให้นักศึกษาได้มีการนำเสนอ<br>ผลงานโดยเลือกใช้สื่อการนำเสนอและเทคโนโลยีที่เหมาะสม |
| 3) มีความเชี่ยวชาญการในงานเทคนิค อุตสาหกรรม สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือที่หลากหลายเพื่อการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสูง                   | 1) นักศึกษามีการฝึกทักษะภาคปฏิบัติ (Hands On) การใช้<br>เครื่องมือและเครื่องจักรต่าง ๆ ในงานอุตสาหกรรม กำหนดไว้ใน<br>รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพและรายวิชาชีพบังคับรวมกันตลอด<br>หลักสูตรไม่น้อยกว่า 1,020 ชั่วโมง และมีการฝึกปฏิบัติใน<br>สถานประกอบการ 320 ชั่วโมง<br>2) มอบหมายการทำโครงการย่อยทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม<br>ที่ต้องใช้เครื่องมือที่หลากหลายในการทำงานให้สำเร็จ<br>3) จัดกิจกรรม/มอบหมายงานให้นักศึกษาใช้เทคโนโลยี<br>ดิจิทัล และเครื่องมืออำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อเพิ่ม<br>ประสิทธิภาพในการทำงาน ถูกต้อง และรวดเร็วมากขึ้น           |

## 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านของหลักสูตรสาขาวิชา

### 2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

#### 1. คุณธรรม จริยธรรม

##### 1.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. พัฒนานิสัยให้มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
2. plugged จิตสำนึกในความมีระเบียบวินัย เคารพกฎระเบียบ และตรงต่อเวลา
3. ปฏิบัติตนอยู่ในศีลธรรมอันดีงาม สามารถดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างเหมาะสม และมีความสุข

##### 4. สร้างเสริมจิตสาธารณะ

##### 1.2 กลยุทธ์การเรียนการสอน

1. plugged ฝึให้นักศึกษามีระเบียบวินัย การตรงต่อเวลา ตลอดจนปฏิบัติตนให้เหมาะสม ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัยฯ
2. สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ในระหว่างการเรียนการสอน โดยยกตัวอย่าง สถานการณ์จริงหรือกรณีตัวอย่าง และบทบาทสมมติ
3. ให้นักศึกษาจัดกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม ที่บ่งบอกถึงคุณธรรมจริยธรรม และความเสียสละ เพื่อส่งเสริมการปลูกฝังจิตสาธารณะ ในการถือประโยชน์สังคมเป็นที่ตั้ง

##### 1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียน

1. ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน
2. ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรม
3. สังเกตและประเมินพฤติกรรมของผู้เรียนในขณะจัดการเรียนการสอนและเข้าร่วม กิจกรรม
4. ประเมินจากบุคคลภายนอกที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกิจกรรมของนักศึกษา โดยใช้ แบบสำรวจหรือแบบสัมภาษณ์

### 2. ความรู้

#### 2.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. รู้และเข้าใจในศาสตร์หรือเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้อง
2. จำแนกข้อมูล และนำเสนอข้อมูลประเด็นความสำคัญจากการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน
3. ประยุกต์ใช้ความรู้ หลักการ ทฤษฎี ตลอดจนกระบวนการต่าง ๆ ใช้ได้อย่างเหมาะสม
4. เป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต

#### 2.2 กลยุทธ์การเรียนการสอน

1. ใช้การสอนหลายรูปแบบรูปแบบในชั้นเรียนที่หลากหลาย เช่น การบรรยาย การเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ (Active Learning) สถานการณ์จำลอง (Simulation) โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น และซักถาม
2. มอบหมายการค้นคว้า ทั้งแบบรายบุคคล/กลุ่ม ในหัวข้อที่สอดคล้องสถานการณ์โลก
3. จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง โดยการศึกษาดูงานนอกสถานที่
4. จัดให้มีการอภิปรายกลุ่มเพื่อบูรณาการความรู้ที่เรียนกับเนื้อหาวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
5. เชิญวิทยากรหรือศิษย์เก่า ผู้มีความรู้ และถ่ายทอดประสบการณ์มาให้แก่นักศึกษา

### 2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียน

1. ทดสอบหลักการ และทฤษฎีด้วยการสอบข้อเขียน การสอบปากเปล่า
2. ประเมินจากการทำงานที่ได้รับมอบหมายในชั้นเรียนรายกลุ่ม/รายบุคคล
3. ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียนรายกลุ่ม/รายบุคคล
4. ประเมินจากใบงานกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่จัดในห้องเรียนและนอกห้องเรียน
5. ประเมินจากรายงานผลการศึกษาดูงานนอกสถานที่

### 3. ทักษะทางปัญญา

#### 3.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. เข้าใจปัญหา และสามารถแก้ปัญหาได้บนพื้นฐานของข้อมูลและข้อเท็จจริง
2. เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างสร้างสรรค์
3. รู้เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์โลก และชีวิต

#### 3.2 กลยุทธ์การเรียนการสอน

1. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักศึกษามีความคิด ในการแก้ปัญหา เช่น การเรียนรู้แบบแก้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Instruction; PBL) การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-base Learning; PJBL) และกรณีศึกษา (Case Study)
2. มอบหมายงานให้นักศึกษาคิด วิเคราะห์และสังเคราะห์ จากรูปแบบการสอนที่หลากหลาย และจากสถานการณ์จริงในปัจจุบัน
3. จัดกิจกรรมให้นักศึกษาสามารถบูรณาการความรู้กับศาสตร์อื่น ๆ เพื่อประยุกต์ใช้ความคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

#### 3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียน

1. ใช้แบบทดสอบในการฝึกการแก้ปัญหา
2. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายทั้งงานกลุ่มและงานเดี่ยว
3. ประเมินจากรายงาน/การนำเสนอการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์จากงานที่ได้รับมอบหมาย
4. ประเมินจากใบงานกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดในห้องเรียนและนอกห้องเรียน
5. ประเมินผลการปฏิบัติการจากสถานการณ์จริง
6. รายงานจากการศึกษาค้นคว้าความรู้ต่างๆ ข้อมูลในสาขาวิชาและศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบูรณาการเพื่อนำมาสร้างองค์ความรู้ใหม่และนวัตกรรม

### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

#### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. ปฏิบัติตนเหมาะสมตามกฎ ระเบียบของสังคม
2. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี เข้าใจบทบาทการเป็นผู้นำผู้ตามตามสถานการณ์
3. เคารพความคิดเห็นของผู้อื่น ยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล และเรียนรู้ที่จะอยู่ร่วมกันกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

#### 4.2 กลยุทธ์การเรียนการสอน

1. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม และงานที่มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล เช่นการระดมความคิดเห็น การอภิปราย หรือการสัมมนา
2. กำหนดการทำงานกลุ่มให้มีการหมุนเวียนบทบาทการเป็นผู้นำและผู้ตาม



3. สอดแทรกความรับผิดชอบต่อตนเองและองค์กร เข้าใจวัฒนธรรมองค์กร การปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม การยอมรับความเห็นของผู้อื่น

4. เปิดโอกาสในการแสดงความคิดเห็น (Brainstorming) โดยการจัดเวทีอภิปรายและเสวนาในหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย เพื่อฝึกการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นด้วยเหตุผล

#### 4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียน

1. ประเมินพฤติกรรมภาวการณ์เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
2. สังเกตจากพฤติกรรม ขณะทำกิจกรรมกลุ่ม หรือการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล
3. ประเมินจากแบบประเมินตนเอง หรือจากสมาชิกในกลุ่ม ในด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ
- 4 ประเมินผลงานกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย

### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 5.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. สืบค้นและนำเสนอข้อมูลตามหลักการ ทฤษฎี ได้อย่างตรงประเด็นและถูกต้อง
2. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสมและรู้เท่าทันสื่อ ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ
3. ใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับโอกาสและสถานการณ์
4. เก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล และนำไปใช้ในการวางแผนหรือประกอบการตัดสินใจได้

#### 5.2 กลยุทธ์การเรียนการสอน

1. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสืบค้นข้อมูล เก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล และการนำเสนอ
2. ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูลและนำเสนอให้ผู้เรียนเข้าใจได้ถูกต้อง และให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล
- 3 มอบหมายงานที่ต้องค้นคว้าข้อมูลและนำเสนอ บนพื้นฐานของข้อมูลเชิงตัวเลขเพื่อการตัดสินใจ
4. มอบหมายการค้นคว้าองค์ความรู้ และนวัตกรรมสมัยใหม่ที่สอดคล้อง พร้อมการนำเสนอ

#### 5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียน

1. ประเมินจากรายงาน/เทคนิคการนำเสนอจากงานที่ได้รับมอบหมาย
2. ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้สื่อสารสนเทศหรือเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม
3. ประเมินจากรายงาน และการนำเสนอ โดยการใช้ข้อมูลเชิงตัวเลขหรือเชิงสถิติที่ได้รับมอบหมาย

## 2.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน

### 1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

#### 1.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. แสดงออกซึ่งความรักและศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครูและจิตวิญญาณความเป็นครู และปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู
2. มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่อ งานที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตน เป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน
3. มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิต และการตัดสินใจ
4. มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการ และคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคม การทำงานและ สภาพแวดล้อม โดยอาศัยหลักการเหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึก ของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการธำรงความโปร่งใสของสังคมและ ประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชันและความไม่ถูกต้อง ไม่ใช่ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียน ผลงาน

#### 1.2 กลยุทธ์การเรียนการสอน

1. ปลุกฝังคุณธรรม จริยธรรม มีจรรยาบรรณวิชาชีพ เน้นถึงความภูมิใจในวิชาชีพ และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนรู้
2. สร้างเสริมความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี เน้นการมีส่วนร่วม แสดงความคิดเห็นและ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
3. จัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความเสียสละเพื่อส่วนรวม มีความรับผิดชอบต่อตนเองและ สังคม

#### 1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียน

1. การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียน การทำงานตามสภาพจริง การปฏิบัติตามสภาพจริง หรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู
2. ประเมินจากความรับผิดชอบ การตรงต่อเวลา และการเข้าร่วมกิจกรรม
3. สังเกตและประเมินพฤติกรรมของผู้เรียนในขณะจัดการเรียนการสอนและเข้าร่วม กิจกรรม
4. ประเมินจากบุคคลภายนอกที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกิจกรรมของนักศึกษา โดยใช้ แบบสำรวจหรือแบบสัมภาษณ์

## 2. ด้านความรู้

### 2.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการจัดการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การศึกษาและการเรียนรู้ การวัดประเมินการศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ 21 มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริงและการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการการสอน (Technological Pedagogical Content Knowledge: TPCK) การสอนแบบบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี กระบวนการทางวิศวกรรม และคณิตศาสตร์ (Science Technology Engineering and Mathematics Education: STEM Education) ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Professional Learning Community: PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้

2. มีความรู้และเนื้อหาในวิชาชีพ ด้านหลักการ แนวคิด ทฤษฎีและทักษะการปฏิบัติ อย่างลึกซึ้ง ถ่องแท้ รวมทั้งบริบทของอุตสาหกรรม มาตรฐานอุตสาหกรรมและ/หรือมาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาอุตสาหกรรม มีความสามารถในการใช้เครื่องมือ การซ่อมแซม การบำรุงรักษา การสร้าง การพัฒนากระบวนการขั้นตอนในการทำงาน โดยคำนึงถึงผลดีและผลเสีย ความปลอดภัยของอุปกรณ์ ผลิตภัณฑ์และชีวิตและทรัพย์สินของผู้ปฏิบัติงานและผู้บริโภค สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการที่เกี่ยวข้องและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้ของสาขาวิชาอุตสาหกรรม

3. เข้าใจชุมชน เข้าใจชีวิต มีความรู้ บริบทอุตสาหกรรม สถานประกอบการ เข้าใจโลก และการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสามารถนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางาน และพัฒนาผู้เรียน

4. มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตามมาตรฐาน

5. ตระหนักถึง เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน และนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน

### 2.2 กลยุทธ์การเรียนการสอน

1. ใช้เทคนิค วิธีการจัดการเรียนรู้และสื่อเทคโนโลยี รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) ที่หลากหลาย เช่น การเรียนรู้จากกรณีศึกษา การเรียนรู้โดยบูรณาการ การปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์ การเรียนรู้แบบร่วมมือ การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสร้างนิยาม (Constructivism) การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เป็นต้น

2. ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่รวมทั้งการจำลองการทำงานแบบเสมือนจริงด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ อาทิ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) หรือ เทคโนโลยีการรวมสภาพแวดล้อมจริงกับวัตถุเสมือน (Augmented Reality)

3. จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยศึกษาดูงานหรือเชิญวิทยากรผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาบรรยายเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่องตลอดจนฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

### 2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียน

1. การทดสอบความรู้ เช่น การทดสอบความรู้ในเนื้อหารายวิชาที่เน้นทฤษฎี
2. การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะการปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงงาน รายงาน การศึกษาค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา เป็นต้น
3. การประเมินกรณีศึกษา

## 3. ด้านทักษะทางปัญญา

### 3.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. สามารถคิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศ จากแหล่งข้อมูล ที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองต้นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์มและโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน และวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคม และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

2. สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์

3. สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้าง ผลิตภัณฑ์ หรือผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรม เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชน สถานประกอบการและสังคม

### 3.2 กลยุทธ์การเรียนการสอน

1. ใช้เทคนิค วิธีการจัดการเรียนรู้และสื่อเทคโนโลยี รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) ที่หลากหลาย เช่น การเรียนรู้จากกรณีศึกษา การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน Team-based Learning Workplace-based Learning เป็นต้น

2. ใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการคิดและการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ

3. ใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้เกิดความคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์

4. ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ทั้งในและนอกห้องเรียน

### 3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียน

1. การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียน การทำงานตามสภาพจริง การปฏิบัติตามสภาพจริง หรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ

2. การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะการปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงงาน รายงาน การศึกษาค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ฯลฯ

3. ประเมินผลจากการเข้าร่วมกิจกรรมหรือการปฏิบัติงาน ณ สถานประกอบการที่นักศึกษา เข้ารับการฝึกประสบการณ์ เพื่อให้นักศึกษาได้ตระหนักในศักยภาพและพัฒนาตนเองให้มีความสามารถเพิ่มมากขึ้น

#### 4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

##### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. ได้รับความรู้สึกของผู้อื่น เข้าใจผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม
2. ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครอง คนในชุมชน และผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ มีสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนรวม ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความภาคภูมิใจและเห็นคุณค่าในตนเอง ในวิชาชีพ เคารพในเกียรติและศักดิ์ศรีของผู้อื่น และความเป็นมนุษย์
3. มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์
4. มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์

##### 4.2 กลยุทธ์การเรียนรู้การสอน

1. จัดการเรียนรู้และสื่อเทคโนโลยีโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ บูรณาการความรู้ เคารพในเกียรติและศักดิ์ศรีของผู้อื่น และความเป็นมนุษย์
2. จัดกิจกรรมปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม
3. สร้างเสริมความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี เน้นการมีส่วนร่วม แสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

##### 4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียน

1. การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียน การทำงานตามสภาพจริง การปฏิบัติตามสภาพจริง หรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ
2. การประเมินโดยเพื่อน
3. การใช้แบบวัดทางจิตวิทยา เช่น แบบวัดคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม อุดมการณ์ จิตวิญญาณ ความเป็นครู ทักษะการเรียนรู้ ความรอบรู้ด้านต่าง ๆ ทักษะดิจิทัล ฯลฯ

#### 5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

##### 5.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. วิเคราะห์เชิงตัวเลข สำหรับข้อมูลและสารสนเทศ ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติหรือคณิตศาสตร์ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง
2. สื่อสารกับผู้เรียน บุคคลและกลุ่มต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการหลากหลาย ทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอด้วยรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม
3. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมสำเร็จรูปหรือแอปพลิเคชันหรือแพลตฟอร์มรวมทั้งอุปกรณ์สนับสนุนที่ทันสมัย จำเป็นสำหรับการจัดการเรียนรู้ การวิจัย การทำงาน และการประชุม รวมทั้ง สามารถติดตามความก้าวหน้า การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน

## 5.2 กลยุทธ์การเรียนการสอน

1. จัดการเรียนรู้และสื่อเทคโนโลยี โดยใช้รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) ที่หลากหลาย เช่น การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เป็นต้น
2. จัดการเรียนรู้โดยนำเทคโนโลยีสารสนเทศ ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมสำเร็จรูปที่เหมาะสมและทันสมัย สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลและสารสนเทศ
3. ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ทั้งในและนอกห้องเรียนโดยการสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ โดยใช้ดุลยพินิจที่ดี ในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน

## 5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียน

1. ประเมินขั้นตอนการดำเนินงาน และผลงานที่ได้จากการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
2. สังเกตพฤติกรรมการสื่อสารด้วยภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
3. การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี

## 6. ด้านวิธียุทธศาสตร์การจัดการเรียนรู้

### 6.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้

1. มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ และสอนงาน ด้วยรูปแบบ วิธีการที่หลากหลายโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สามารถออกแบบและสร้างหลักสูตรรายวิชาในชั้นเรียน หรือหลักสูตรฝึกอบรมวางแผนและออกแบบเนื้อหาสาระและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ บริหารจัดการชั้นเรียน และ/หรือสถานประกอบการ ใช้สื่อและเทคโนโลยี วัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์
2. มีความรู้ความเข้าใจ สามารถวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคลและจัดการเรียนรู้หรือสอนงานได้อย่างหลากหลายเพื่อพัฒนาผู้เรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติหรือที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ หรือต่างวัฒนธรรม
3. จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์เรียนรู้ ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริงที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาการคิดการทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรม จริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหาและพัฒนา
4. สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงาน และสร้างความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มีปัญญา รู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ
5. สามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีทักษะศตวรรษที่ 21 และเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนและพัฒนาตนเอง เช่น ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) ทักษะการรู้เรื่อง (Literacy Skills) และทักษะชีวิต (Life Skills) ทักษะการทำงานแบบร่วมมือและดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

## 6.2 กลยุทธ์การเรียนการสอน

1. จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริง
2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างผู้เรียน และฝึกให้ผู้เรียนคิดเป็นทำเป็น และแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ภายใต้ความร่วมมือกับชุมชนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

## 6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียน

1. การสังเกต เช่น พฤติกรรมการเรียน การทำงานตามสภาพจริง การปฏิบัติตามสภาพจริงหรือในห้องปฏิบัติการ การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครู ฯลฯ
2. การประเมินโดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้
3. การวัดผลภาคปฏิบัติ/ทักษะการปฏิบัติ เช่น การนำเสนองาน โครงการ รายงาน การศึกษาค้นคว้า การวิจัยในชั้นเรียน การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ฯลฯ

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา  
(Curriculum mapping)

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. คุณธรรม จริยธรรม

1. พัฒนานิสัยให้มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
2. ปฏิบัติตนในกิจกรรมมีระเบียบวินัย เคารพกฎระเบียบ และตรงต่อเวลา
3. ปฏิบัติตนอยู่ในศีลธรรมอันดีงาม สามารถดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างเหมาะสมและมี

ความสุข

4. สร้างเสริมจิตสาธารณะ

2. ความรู้

1. รู้และเข้าใจในศาสตร์หรือเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้อง
2. จำแนกข้อมูล และนำเสนอข้อมูลประเด็นความสำคัญจากการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้อง

ครบถ้วน

3. ประยุกต์ใช้ความรู้ หลักการ ทฤษฎีตลอดจนกระบวนการต่าง ๆ ใช้ได้อย่างเหมาะสม
4. เป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต

3. ทักษะทางปัญญา

1. เข้าใจปัญหา และสามารถแก้ปัญหาได้บนพื้นฐานของข้อมูลและข้อเท็จจริง
2. เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างสร้างสรรค์
3. รู้เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์โลก และชีวิต

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. ปฏิบัติตนเหมาะสมตามกฎ ระเบียบของสังคม
2. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี เข้าใจบทบาทการเป็นผู้นำผู้ตามตามสถานการณ์
3. เคารพความคิดเห็นของผู้อื่น ยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล และเรียนรู้ที่จะอยู่

ร่วมกันกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. สืบค้นและนำเสนอข้อมูลตามหลักการ ทฤษฎี ได้อย่างตรงประเด็นและถูกต้อง
2. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสมและรู้เท่าทันสื่อ ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ
3. ใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับโอกาสและสถานการณ์
4. เก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล และนำไปใช้ในการวางแผนหรือประกอบการตัดสินใจได้



### 3.2 หมวดวิชาเฉพาะ

#### 1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. แสดงออกซึ่งความรักและศรัทธาและภูมิใจในวิชาชีพครูและจิตวิญญาณความเป็นครู และปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพครู
2. มีจิตอาสา จิตสาธารณะ อดทนอดกลั้น มีความเสียสละ รับผิดชอบและซื่อสัตย์ต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ศิษย์ ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ และเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน
3. มีค่านิยมและคุณลักษณะเป็นประชาธิปไตย คือ การเคารพสิทธิ และให้เกียรติคนอื่น มีความสามัคคีและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และใช้เหตุผลและปัญญาในการดำเนินชีวิต และการตัดสินใจ
4. มีความกล้าหาญและแสดงออกทางคุณธรรมจริยธรรม สามารถวินิจฉัย จัดการและคิดแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรมด้วยความถูกต้องเหมาะสมกับสังคมการทำงานและสภาพแวดล้อม โดยอาศัยหลักการเหตุผลและใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม บรรทัดฐานทางสังคม ความรู้สึกของผู้อื่นและประโยชน์ของสังคมส่วนรวม มีจิตสำนึกในการดำรงความโปร่งใสของสังคมและประเทศชาติ ต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชันและความไม่ถูกต้อง ไม่ใช้ข้อมูลบิดเบือน หรือการลอกเลียนผลงาน

#### 2. ด้านความรู้

1. มีความรอบรู้ในหลักการ แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหาสาระด้านวิชาชีพของครู อาทิ ค่านิยมของครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ จิตวิญญาณครู ปรัชญาความเป็นครู จิตวิทยาสำหรับครู จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อจัดการเรียนรู้และช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน หลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การศึกษาและการเรียนรู้ การวัดประเมินการศึกษาและการเรียนรู้ การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน และภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู ทักษะการนิเทศและการสอนงาน ทักษะเทคโนโลยีและดิจิทัล ทักษะการทำงานวิจัยและวัดประเมิน ทักษะการร่วมมือสร้างสรรค์ และทักษะศตวรรษที่ 21 มีความรู้ ความเข้าใจในการบูรณาการความรู้กับการปฏิบัติจริงและการบูรณาการข้ามศาสตร์ อาทิ การบูรณาการการสอน (Technological Pedagogical Content Knowledge: TPCK) การสอนแบบบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี กระบวนการทางวิศวกรรม และคณิตศาสตร์ (Science Technology Engineering and Mathematics Education: STEM Education) ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Professional Learning Community: PLC) และมีความรู้ในการประยุกต์ใช้
2. มีความรู้และเนื้อหาในวิชาชีพ ด้านหลักการ แนวคิด ทฤษฎีและทักษะการปฏิบัติอย่างลึกซึ้ง ถ่องแท้ รวมทั้งบริบทของอุตสาหกรรม มาตรฐานอุตสาหกรรมและ/หรือมาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาอุตสาหกรรม มีความสามารถในการใช้เครื่องมือ การซ่อมแซม การบำรุงรักษา การสร้าง การพัฒนากระบวนการขั้นตอนในการทำงาน โดยคำนึงถึงผลดีและผลเสีย ความปลอดภัยของอุปกรณ์ ผลิตภัณฑ์และชีวิตและทรัพย์สินของผู้ปฏิบัติงานและผู้บริโภค สามารถติดตามความก้าวหน้าด้านวิทยาการที่เกี่ยวข้องและนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระด้านมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านความรู้ของสาขาวิชาอุตสาหกรรม
3. เข้าใจชุมชน เข้าใจชีวิต มีความรู้ บริบทอุตสาหกรรม สถานประกอบการ เข้าใจโลกและการอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม สามารถเผชิญและเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสามารถนำแนวคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาตน พัฒนางานและพัฒนาผู้เรียน

4. มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตามมาตรฐาน

5. ตระหนักถึง เห็นคุณค่าและความสำคัญของศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตน พัฒนาผู้เรียน พัฒนางานและพัฒนาชุมชน

### 3. ด้านทักษะทางปัญญา

1. สามารถคิด ค้นหา วิเคราะห์ข้อเท็จจริง และประเมินข้อมูล สื่อ สารสนเทศ จากแหล่งข้อมูล ที่หลากหลายอย่างรู้เท่าทัน เป็นพลเมืองตื่นรู้ มีสำนึกสากล สามารถเผชิญและก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคดิจิทัล เทคโนโลยีข้ามแพลตฟอร์มและโลกอนาคต นำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน และวินิจฉัยแก้ปัญหาและพัฒนางานได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ค่านิยม แนวคิด นโยบายและยุทธศาสตร์ชาติ บรรทัดฐานทางสังคม และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

2. สามารถคิดริเริ่มและพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์

3. สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้จากการทำวิจัยและสร้างหรือร่วมสร้าง ผลิตภัณฑ์ หรือผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรม เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างหรือร่วมสร้างนวัตกรรม รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้แก่ชุมชน สถานประกอบการและสังคม

### 4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. รับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น เข้าใจผู้อื่น มีความคิดเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และทางสังคม

2. ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียน ผู้ร่วมงาน ผู้ปกครอง คนในชุมชน และผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ มีสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนรวม ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความภาคภูมิใจและเห็นคุณค่าในตนเอง ในวิชาชีพ เคารพในเกียรติและศักดิ์ศรีของผู้อื่น และความเป็นมนุษย์

3. มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ต่อตนเอง ต่อผู้เรียน ต่อผู้ร่วมงาน และต่อส่วนรวม สามารถช่วยเหลือและแก้ปัญหาตนเอง กลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์

4. มีภาวะผู้นำทางวิชาการและวิชาชีพ มีความเข้มแข็งและกล้าหาญทางจริยธรรม สามารถชี้แนะและถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชนและสังคมอย่างสร้างสรรค์

### 5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. วิเคราะห์เชิงตัวเลข สำหรับข้อมูลและสารสนเทศ ทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ หรือคณิตศาสตร์ เพื่อเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

2. สื่อสารกับผู้เรียน บุคคลและกลุ่มต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการหลากหลาย ทั้งการพูด การเขียน และการนำเสนอด้วยรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสม

3. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมสำเร็จรูปหรือแอปพลิเคชันหรือแพลตฟอร์มรวมทั้งอุปกรณ์สนับสนุนที่ทันสมัย จำเป็นสำหรับการจัดการเรียนรู้ การวิจัย การทำงาน และการประชุม รวมทั้ง สามารถติดตามความก้าวหน้า การจัดการและสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ รับและส่งข้อมูลและสารสนเทศโดยใช้ดุลยพินิจที่ดีในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลและสารสนเทศ อีกทั้งตระหนักถึงการละเมิดลิขสิทธิ์และการลอกเลียนผลงาน

## 6. ด้านวิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้

1. มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ และสอนงาน ด้วยรูปแบบ วิธีการที่หลากหลายโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สามารถออกแบบและสร้างหลักสูตรรายวิชาในชั้นเรียน หรือหลักสูตรฝึกอบรมวางแผนและออกแบบเนื้อหาสาระและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ บริหารจัดการชั้นเรียน และ/หรือสถานประกอบการ ใช้สื่อและเทคโนโลยี วัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์

2. มีความรู้ความเข้าใจ สามารถวิเคราะห์ให้ผู้เรียนเป็นรายบุคคลและจัดการเรียนรู้หรือสอนงานได้อย่างหลากหลายเพื่อพัฒนาผู้เรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งผู้เรียนปกติหรือที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ หรือต่างวัฒนธรรม

3. จัดกิจกรรมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติและการทำงานในสถานการณ์จริงที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาการคิด การทำงาน การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น โดยบูรณาการการทำงานกับการเรียนรู้และคุณธรรม จริยธรรม สามารถประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไขปัญหา และพัฒนา

4. สร้างบรรยากาศ และจัดสภาพแวดล้อม สื่อการเรียนรู้ แหล่งวิทยาการ เทคโนโลยี วัฒนธรรมและภูมิปัญญาทั้งในและนอกสถานศึกษาเพื่อการเรียนรู้ มีความสามารถในการประสานงาน และสร้างความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่ออำนวยความสะดวกและร่วมมือกันพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ มีปัญญา รู้คิดและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องให้เต็มตามศักยภาพ

5. สามารถจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีทักษะศตวรรษที่ 21 และเทคโนโลยี มาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนและพัฒนาตนเอง เช่น ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) ทักษะการรู้เรื่อง (Literacy Skills) และทักษะชีวิต (Life Skills) ทักษะการทำงานแบบร่วมมือ และดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา                                   |                                    | คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   | ความรู้ |   |   |   | ทักษะทางปัญญา |   |   | ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ |   |   | ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |   |
|-------------------------------------------|------------------------------------|------------------|---|---|---|---------|---|---|---|---------------|---|---|-----------------------------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| รหัสวิชา                                  | ชื่อวิชา                           | 1                | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 | 1             | 2 | 3 | 1                                             | 2 | 3 | 1                                                                | 2 | 3 | 4 |
| <b>กลุ่มวิชาคุณภาพชีวิตดี มีสุข</b>       |                                    |                  |   |   |   |         |   |   |   |               |   |   |                                               |   |   |                                                                  |   |   |   |
| 00-011-003                                | กีฬาอีสปอร์ต                       | ○                | ● | ○ |   | ○       | ○ | ● |   | ○             | ● | ○ | ●                                             | ○ | ○ | ○                                                                | ○ |   |   |
| 00-011-005                                | บาสเกตบอล                          | ○                | ● | ○ |   | ○       | ○ | ● |   | ○             | ● | ○ | ●                                             | ○ | ○ | ○                                                                | ○ |   |   |
| 00-011-007                                | แบดมินตัน                          | ○                | ● | ○ |   | ○       | ○ | ● |   | ○             | ● | ○ | ●                                             | ○ | ○ | ○                                                                | ○ |   |   |
| 00-011-008                                | วอลเลย์บอล                         | ○                | ● | ○ |   | ○       | ○ | ● |   | ○             | ● | ○ | ●                                             | ○ | ○ | ○                                                                | ○ |   |   |
| 00-013-001                                | ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง            | ○                | ○ | ● |   | ○       |   | ● | ● | ●             | ○ | ○ | ●                                             |   | ○ | ●                                                                | ○ |   | ○ |
| 00-013-002                                | เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน         | ●                |   | ○ | ● | ●       | ○ | ○ | ○ | ●             |   | ○ | ○                                             | ● | ○ | ●                                                                | ● | ○ | ○ |
| 00-018-001                                | ศาสตร์พระราชา                      | ○                | ● |   | ● | ●       | ○ | ● |   | ○             | ● |   |                                               | ○ | ● | ●                                                                |   |   | ○ |
| 00-018-003                                | การส่งเสริมสุขภาพและการออกกำลังกาย | ●                | ○ | ○ |   | ●       | ○ | ● |   | ●             | ○ | ○ | ●                                             | ○ | ○ | ○                                                                | ○ |   |   |
| 00-018-004                                | ผู้นำนันทนาการ                     | ○                | ● | ○ |   | ○       | ○ | ● |   | ○             | ● | ○ | ●                                             | ○ | ○ | ○                                                                | ○ |   |   |
| <b>กลุ่มวิชาพลเมืองดี วิถีประชาธิปไตย</b> |                                    |                  |   |   |   |         |   |   |   |               |   |   |                                               |   |   |                                                                  |   |   |   |
| 00-022-002                                | มนุษยสัมพันธ์และการพัฒนาบุคลิกภาพ  | ○                | ○ | ● | ○ | ○       | ○ | ● | ○ | ○             | ● | ○ | ●                                             | ○ | ○ | ○                                                                | ○ | ● | ○ |
| 00-022-006                                | จิตวิทยาในการทำงาน                 | ○                | ○ | ● | ○ | ○       | ○ | ● | ○ | ●             | ○ | ● | ○                                             | ○ | ● | ○                                                                | ○ | ● | ○ |
| 00-022-007                                | ภาวะผู้นำและการทำงานเป็นทีม        | ●                | ○ | ○ | ○ | ●       | ○ | ○ | ● | ○             | ● | ○ | ○                                             | ● | ○ | ○                                                                |   | ○ | ● |
| 00-023-001                                | พลเมืองกับจิตสำนึกต่อสังคม         | ●                | ○ | ○ | ● |         | ○ | ● | ○ | ○             | ● | ○ | ●                                             | ○ | ○ | ○                                                                |   |   | ● |
| 00-023-005                                | ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกฎหมาย       | ○                | ● | ○ |   | ○       |   | ● | ○ | ●             |   | ○ | ●                                             | ○ |   | ●                                                                |   |   | ○ |

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา                          |                               | คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   | ความรู้ |   |   |   | ทักษะทางปัญญา |   |   | ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ |   |   | ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |   |
|----------------------------------|-------------------------------|------------------|---|---|---|---------|---|---|---|---------------|---|---|-----------------------------------------------|---|---|------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| รหัสวิชา                         | ชื่อวิชา                      | 1                | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 | 1             | 2 | 3 | 1                                             | 2 | 3 | 1                                                                | 2 | 3 | 4 |
| กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร       |                               |                  |   |   |   |         |   |   |   |               |   |   |                                               |   |   |                                                                  |   |   |   |
| 00-034-002                       | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร        | ○                | ● | ○ |   | ○       | ○ | ● | ○ | ○             | ● | ○ | ○                                             | ● | ○ | ○                                                                | ○ | ● |   |
| 00-034-004                       | ทักษะการเขียนภาษาไทย          | ○                | ● | ○ |   | ○       | ○ | ● |   | ●             | ● |   | ○                                             | ○ | ○ | ○                                                                | ○ | ● |   |
| 00-034-005                       | ศิลปะการพูด                   | ○                | ● | ○ |   | ●       | ○ | ○ | ○ | ○             | ● | ○ | ○                                             | ● | ○ | ○                                                                | ○ | ● |   |
| 00-034-006                       | การอ่านและการเขียนเชิงวิชาการ | ○                | ● | ○ |   | ●       | ○ | ● |   | ○             | ● |   | ○                                             | ● | ○ | ○                                                                | ○ | ● | ○ |
| 00-035-001                       | สนทนาภาษาอังกฤษ               | ○                | ● | ○ |   | ○       | ○ | ● | ○ | ○             | ● | ○ | ○                                             | ● | ○ | ○                                                                | ○ | ● |   |
| 00-035-002                       | การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ  | ○                | ● | ○ |   | ○       | ○ | ● |   | ●             | ● |   | ○                                             | ○ | ○ | ○                                                                | ○ | ● |   |
| 00-035-003                       | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร     | ○                | ● | ○ |   | ●       | ○ | ○ | ○ | ○             | ● | ○ | ○                                             | ● | ○ | ○                                                                | ○ | ● |   |
| 00-035-004                       | ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน       | ○                | ● | ○ |   | ●       | ○ | ● |   | ○             | ● |   | ○                                             | ● | ○ | ○                                                                | ○ | ● | ○ |
| 00-035-007                       | ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร        | ○                | ● | ○ |   | ●       | ○ | ○ | ○ | ○             | ● | ○ | ○                                             | ● | ○ | ○                                                                | ○ | ● |   |
| 00-035-008                       | ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร      | ○                | ● | ○ |   | ●       | ○ | ○ | ○ | ○             | ● | ○ | ○                                             | ● | ○ | ○                                                                | ○ | ● |   |
| 00-035-009                       | ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร    | ○                | ● | ○ |   | ●       | ○ | ○ | ○ | ○             | ● | ○ | ○                                             | ● | ○ | ○                                                                | ○ | ● |   |
| กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |                               |                  |   |   |   |         |   |   |   |               |   |   |                                               |   |   |                                                                  |   |   |   |
| 04-046-005                       | ระบบสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ  |                  | ● |   | ○ | ●       | ○ | ○ |   | ●             | ○ |   |                                               | ● | ○ |                                                                  | ○ |   | ● |
| 00-047-001                       | มนุษย์กับผลิตภัณฑ์เคมี        | ●                | ○ |   |   | ●       | ○ |   |   | ●             | ○ |   | ●                                             | ○ |   | ●                                                                |   |   | ○ |
| 00-047-003                       | ยาและสารเสพติด                | ○                |   | ● |   |         | ● |   | ○ | ●             |   | ○ | ●                                             |   | ○ | ○                                                                |   |   | ● |
| 00-048-001                       | เทคโนโลยีและนวัตกรรม          | ○                | ● | ○ |   | ●       | ○ | ○ | ○ | ○             | ● | ○ | ○                                             | ● | ○ | ○                                                                | ○ | ● |   |
| 00-048-003                       | การพัฒนาทักษะการคิดนอกกรอบ    |                  | ● |   | ○ | ●       |   | ○ | ○ | ●             | ○ | ○ |                                               | ○ | ● | ●                                                                |   | ○ | ● |

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา                                      |                                                       | คุณธรรม<br>จริยธรรม |   |   |   | ความรู้ |   |   |   |   | ทักษะทาง<br>ปัญญา |   |   | ทักษะความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคลและความ<br>รับผิดชอบ |   |   |   | ทักษะการวิเคราะห์<br>เชิงตัวเลข การ<br>สื่อสารและการใช้<br>เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ |   |   | วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ |   |   |   |   |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------|---|---|---|---------|---|---|---|---|-------------------|---|---|-------------------------------------------------------|---|---|---|----------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------|---|---|---|---|
| รหัสวิชา                                     | ชื่อวิชา                                              | 1                   | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                 | 2 | 3 | 1                                                     | 2 | 3 | 4 | 1                                                                                | 2 | 3 | 1                          | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <b>กลุ่มวิชาชีพครู</b>                       |                                                       |                     |   |   |   |         |   |   |   |   |                   |   |   |                                                       |   |   |   |                                                                                  |   |   |                            |   |   |   |   |
| <b>- วิชาชีพครูทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ</b> |                                                       |                     |   |   |   |         |   |   |   |   |                   |   |   |                                                       |   |   |   |                                                                                  |   |   |                            |   |   |   |   |
| 14-101-001                                   | ความเป็นครูวิชาชีพ                                    | ●                   | ○ | ○ | ● | ●       | ○ | ○ | ○ | ● |                   | ● |   | ○                                                     | ● | ● | ○ |                                                                                  | ● | ○ | ○                          | ○ | ● | ● | ● |
| 14-101-002                                   | จิตวิทยาสำหรับครูวิชาชีพ                              | ○                   | ● | ● | ● | ○       |   | ● | ○ | ○ | ○                 |   | ● | ●                                                     | ● | ○ | ○ |                                                                                  | ● | ○ |                            | ● | ○ | ○ | ● |
| 14-101-003                                   | หลักการจัดการเรียนรู้                                 | ●                   |   |   | ○ | ●       | ○ | ○ |   | ● | ●                 | ○ |   | ○                                                     | ● | ○ | ● |                                                                                  | ● | ● | ●                          | ● | ○ | ● | ● |
| 14-101-004                                   | การวัดและประเมินผลการศึกษา                            | ●                   |   | ○ | ○ | ●       | ○ |   | ○ | ● | ●                 | ○ | ● |                                                       | ● | ○ |   | ●                                                                                | ○ | ● | ●                          | ● | ● |   | ○ |
| 14-101-005                                   | นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการ<br>จัดการเรียนรู้ | ○                   |   | ● | ○ | ○       | ● |   | ● | ● | ●                 |   | ● | ○                                                     | ● | ● | ○ |                                                                                  | ● | ● | ●                          | ● | ○ |   | ○ |
| 14-101-006                                   | วิธีการสอนเฉพาะทางเทคโนโลยี                           | ●                   |   |   | ○ | ●       |   | ○ | ○ | ● | ●                 | ● |   |                                                       | ● | ● | ○ |                                                                                  | ● |   | ●                          | ● | ● | ● | ○ |
| 14-101-007                                   | การพัฒนาหลักสูตร                                      | ●                   | ○ |   |   | ●       |   | ○ |   | ● | ●                 | ● |   |                                                       | ● | ● | ○ |                                                                                  | ● |   | ●                          | ● | ○ | ● | ● |
| 14-101-008                                   | การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้                         | ●                   |   | ○ | ○ | ●       | ● |   | ○ | ● | ●                 | ○ | ● |                                                       | ● | ● | ○ | ●                                                                                | ● | ● | ○                          | ○ | ● | ● | ○ |
| <b>- วิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา</b>        |                                                       |                     |   |   |   |         |   |   |   |   |                   |   |   |                                                       |   |   |   |                                                                                  |   |   |                            |   |   |   |   |
| 14-102-101                                   | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 1                             | ●                   | ○ |   |   | ●       | ○ | ○ | ● |   | ●                 |   |   | ○                                                     | ● |   | ○ |                                                                                  | ○ | ● |                            |   |   | ○ | ● |
| 14-102-202                                   | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2                             | ●                   | ○ | ○ |   | ●       | ○ |   | ○ | ○ | ●                 | ○ | ○ | ○                                                     | ○ | ● | ○ | ○                                                                                | ○ | ● | ○                          |   |   |   | ● |
| 14-102-303                                   | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 3                             | ●                   | ● | ● | ○ | ●       | ● | ○ | ● | ● | ●                 | ○ | ● | ○                                                     | ● | ● | ● | ●                                                                                | ● | ○ | ○                          | ○ |   |   | ● |
| 14-102-404                                   | ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา                              | ●                   | ● | ● | ● | ●       | ● | ● | ● | ● | ●                 | ● | ● | ●                                                     |   | ● | ● | ●                                                                                | ● | ● | ●                          | ● | ● | ● | ● |
| <b>- วิชาชีพครูเลือก</b>                     |                                                       |                     |   |   |   |         |   |   |   |   |                   |   |   |                                                       |   |   |   |                                                                                  |   |   |                            |   |   |   |   |
| 14-101-009                                   | คอมพิวเตอร์มีเดียทางการศึกษา                          | ○                   |   | ● | ○ | ○       | ● |   | ● | ● | ●                 |   | ● | ○                                                     | ● | ● | ○ |                                                                                  | ● | ● | ●                          | ● | ○ |   | ○ |
| 14-101-010                                   | ชุดการเรียนบนเครือข่าย                                | ○                   |   | ● | ○ | ○       | ● |   | ● | ● | ●                 |   | ○ | ○                                                     | ● | ● | ○ |                                                                                  | ● | ● | ●                          | ● | ● | ○ | ○ |
| 14-101-011                                   | วิธีการสอนในห้องประชุมและโรงฝึกงาน                    | ●                   |   |   |   | ●       | ● |   |   | ● | ●                 | ● |   |                                                       | ● | ● | ○ |                                                                                  | ● |   | ●                          | ● |   | ● | ● |

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา                               |                                         | คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   | ความรู้ |   |   |   |   | ทักษะทางปัญญา |   |   | ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ |   |   |   | ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   | วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ |   |   |   |   |
|---------------------------------------|-----------------------------------------|------------------|---|---|---|---------|---|---|---|---|---------------|---|---|-----------------------------------------------|---|---|---|------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------|---|---|---|---|
| รหัสวิชา                              | ชื่อวิชา                                | 1                | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 1             | 2 | 3 | 1                                             | 2 | 3 | 4 | 1                                                                | 2 | 3 | 1                          | 2 | 3 | 4 | 5 |
| กลุ่มวิชาชีพเฉพาะสาขา                 |                                         |                  |   |   |   |         |   |   |   |   |               |   |   |                                               |   |   |   |                                                                  |   |   |                            |   |   |   |   |
| - ฝึกปฏิบัติการวิชาชีพในสถานประกอบการ |                                         |                  |   |   |   |         |   |   |   |   |               |   |   |                                               |   |   |   |                                                                  |   |   |                            |   |   |   |   |
| 14-114-201                            | การฝึกงานด้านอุตสาหกรรม                 |                  | ● | ● | ● | ○       | ● | ● | ○ |   | ●             | ● | ○ | ●                                             | ● | ● |   | ○                                                                | ● | ○ |                            | ○ | ○ |   | ○ |
| - วิชาพื้นฐานวิชาชีพ                  |                                         |                  |   |   |   |         |   |   |   |   |               |   |   |                                               |   |   |   |                                                                  |   |   |                            |   |   |   |   |
| 14-111-101                            | ทักษะพื้นฐานงานผลิตและเครื่องมือกล      | ○                | ● |   |   |         | ● | ○ |   | ● |               | ● |   | ○                                             | ● | ● |   |                                                                  | ● | ○ | ●                          | ○ | ● | ● | ○ |
| 14-111-102                            | ทักษะพื้นฐานงานเชื่อมโลหะและงานโลหะแผ่น | ○                | ● |   |   |         | ● | ○ |   | ● |               | ● |   | ○                                             | ● | ● |   |                                                                  | ● | ○ | ●                          | ○ | ● | ● | ○ |
| 14-111-103                            | การเขียนแบบวิศวกรรม                     |                  | ● |   |   | ●       | ● |   | ○ |   | ○             | ● |   |                                               | ○ | ● |   |                                                                  | ● | ○ | ●                          |   | ● |   | ○ |
| 14-131-101                            | คณิตศาสตร์วิศวกรรมพื้นฐาน               |                  | ● | ● |   | ○       | ● | ○ |   | ○ | ●             | ○ | ○ | ○                                             | ○ | ○ | ● | ●                                                                |   | ○ | ○                          |   |   | ○ | ● |
| - วิชาวิชาชีพบังคับ                   |                                         |                  |   |   |   |         |   |   |   |   |               |   |   |                                               |   |   |   |                                                                  |   |   |                            |   |   |   |   |
| 14-111-104                            | เครื่องมือวัดและมาตรวิทยา               |                  | ● |   |   |         | ● | ● |   |   | ●             |   |   |                                               | ○ | ● |   | ●                                                                | ○ |   |                            | ○ | ● |   | ○ |
| 14-111-205                            | หลักการและเทคนิคงานเครื่องมือกล 1       | ○                | ● |   | ● |         | ● | ● | ○ | ● |               | ● | ○ | ○                                             | ● | ○ |   | ○                                                                | ● |   | ●                          | ○ | ● | ● | ○ |
| 14-111-206                            | หลักการและเทคนิคงานเชื่อม 1             | ○                | ● | ● | ● |         | ● | ● | ○ | ● |               | ● | ○ | ○                                             | ● | ○ |   |                                                                  | ● |   | ●                          | ○ | ● | ● | ○ |
| 14-111-207                            | การออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์     |                  | ● |   | ○ |         | ● | ○ | ○ |   | ○             | ● | ● |                                               | ○ | ● | ○ |                                                                  |   | ● | ○                          | ○ | ● |   | ● |
| 14-111-308                            | การหล่อโลหะเบื้องต้น                    |                  | ● |   | ● |         | ● | ○ | ○ | ● |               | ● | ○ | ○                                             | ● | ○ | ○ |                                                                  | ● |   | ○                          | ○ | ● | ● | ○ |
| 14-112-101                            | วัสดุวิศวกรรม                           |                  | ○ | ● |   |         | ● | ○ | ○ |   | ●             | ○ | ○ |                                               |   | ○ | ● |                                                                  | ● |   |                            |   | ● |   | ● |
| 14-112-202                            | ปฏิบัติการตรวจสอบและทดสอบวัสดุ          | ○                | ● |   | ○ | ○       | ● | ○ | ○ |   | ●             | ○ | ● |                                               | ○ | ● |   | ○                                                                | ● |   |                            | ○ | ● |   | ○ |
| 14-112-203                            | โลหะวิทยากายภาพ                         |                  | ○ | ● |   |         | ● | ○ | ○ |   | ●             | ○ |   |                                               | ○ | ● |   |                                                                  | ○ | ● |                            |   | ● |   | ● |
| 14-112-204                            | ปฏิบัติการโลหะวิทยา                     |                  | ● | ○ |   | ○       | ● | ○ | ○ |   | ●             | ○ | ● |                                               | ○ | ● |   | ○                                                                | ● | ○ |                            | ○ | ● |   | ○ |
| 14-112-305                            | กลศาสตร์ของวัสดุ                        |                  | ○ | ● |   | ○       | ● | ○ | ○ |   | ●             | ● |   |                                               | ○ | ● |   | ●                                                                |   | ○ |                            |   | ● |   | ○ |

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา                     |                                     | คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   | ความรู้ |   |   |   |   | ทักษะทางปัญญา |   |   | ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ |   |   |   | ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   | วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ |   |   |   |   |
|-----------------------------|-------------------------------------|------------------|---|---|---|---------|---|---|---|---|---------------|---|---|-----------------------------------------------|---|---|---|------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------|---|---|---|---|
| รหัสวิชา                    | ชื่อวิชา                            | 1                | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 1             | 2 | 3 | 1                                             | 2 | 3 | 4 | 1                                                                | 2 | 3 | 1                          | 2 | 3 | 4 | 5 |
| - วิชาวิชาชีพบังคับ (ต่อ)   |                                     |                  |   |   |   |         |   |   |   |   |               |   |   |                                               |   |   |   |                                                                  |   |   |                            |   |   |   |   |
| 14-113-101                  | ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม          | ○                | ● |   | ● |         | ● | ● | ○ | ● | ●             |   | ○ | ○                                             | ● | ● | ● |                                                                  | ● | ○ | ●                          |   |   | ● | ● |
| 14-113-302                  | สถิติอุตสาหกรรมและการควบคุมคุณภาพ   |                  | ○ | ● |   | ●       | ● | ○ | ● |   | ●             |   | ○ |                                               | ○ | ● | ● | ●                                                                | ○ | ● | ●                          | ○ |   |   | ● |
| 14-113-303                  | การจัดการการผลิตและการดำเนินการ     |                  |   | ● |   |         | ● | ● | ○ | ● | ●             |   | ○ | ○                                             | ● | ● | ○ | ●                                                                | ○ | ● | ●                          |   |   | ● | ○ |
| 14-113-304                  | การศึกษางานและการเพิ่มผลผลิต        |                  | ● | ○ |   |         | ● | ● | ○ | ● |               | ● | ○ | ○                                             | ○ | ● |   | ●                                                                | ○ | ● | ●                          |   |   | ● | ● |
| 14-114-302                  | โครงการทางด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม   |                  | ● | ● | ● | ○       | ● | ● | ● |   | ●             | ● | ● |                                               | ● | ● | ○ | ●                                                                | ● | ● |                            | ○ |   |   | ○ |
| 14-123-101                  | เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์      |                  | ● |   | ○ | ○       | ● | ○ |   |   | ●             | ○ | ● | ○                                             | ○ | ● | ○ | ○                                                                |   | ● |                            | ○ | ● |   | ○ |
| 14-132-101                  | วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน                |                  | ● | ○ | ○ | ○       | ● | ● |   |   | ●             | ○ | ○ |                                               | ● | ○ | ○ | ○                                                                | ○ | ○ | ●                          |   |   | ○ | ○ |
| 14-133-206                  | สถิติศาสตร์วิศวกรรม                 |                  | ● |   |   | ○       | ● | ○ | ○ |   | ●             | ○ | ○ |                                               | ○ | ○ | ● | ●                                                                |   | ○ |                            |   | ● |   | ○ |
| - วิชาวิชาชีพเฉพาะสาขาเลือก |                                     |                  |   |   |   |         |   |   |   |   |               |   |   |                                               |   |   |   |                                                                  |   |   |                            |   |   |   |   |
| 14-111-309                  | เทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่            |                  | ● |   | ○ |         | ● | ● | ○ |   | ●             |   | ○ |                                               |   |   | ● |                                                                  | ● |   | ●                          |   | ● |   | ○ |
| 14-111-310                  | หลักการและเทคนิคงานเครื่องมือกล 2   | ○                | ● | ● |   |         | ● | ○ | ○ | ● |               | ● | ● | ○                                             | ● | ● | ○ | ○                                                                | ● |   |                            | ○ | ● | ● | ● |
| 14-111-311                  | เทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี      |                  | ● | ● |   |         | ● |   | ● |   | ●             | ● |   |                                               | ● | ● | ○ | ●                                                                | ○ | ● |                            | ○ | ● |   | ● |
| 14-111-312                  | การซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม |                  | ● | ● | ● |         | ● | ● | ○ |   | ●             | ○ |   | ○                                             | ● | ○ | ● |                                                                  | ● |   |                            | ○ | ● | ● | ● |
| 14-111-313                  | วิศวกรรมของการตัดเฉือนวัสดุ         |                  | ● |   |   |         | ● | ○ | ○ |   |               | ○ | ● |                                               |   | ○ | ● | ○                                                                | ● |   | ●                          | ○ | ● |   | ○ |
| 14-111-314                  | หลักการและเทคนิคงานเชื่อม 2         |                  |   | ● | ● |         | ● |   | ○ | ● |               | ● | ● | ○                                             | ● | ● | ○ |                                                                  | ● |   |                            | ○ | ● | ● | ● |
| 14-111-315                  | การออกแบบงานเชื่อม                  |                  | ○ |   | ○ |         | ● |   | ● | ● | ●             |   |   |                                               |   | ○ | ● | ●                                                                | ○ | ○ |                            | ○ | ● |   | ○ |
| 14-111-316                  | วิศวกรรมการเชื่อม                   |                  | ● |   | ○ |         | ● | ● | ○ |   |               | ○ | ● |                                               | ○ | ○ | ● | ○                                                                | ● |   | ●                          |   |   |   | ● |
| 14-111-317                  | การใช้หุ่นยนต์เชื่อม                |                  | ● |   | ○ | ●       | ● | ○ | ● |   | ●             |   | ● |                                               | ○ | ● | ● | ●                                                                | ○ | ● |                            |   | ● |   | ○ |



แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา                           |                                   | คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   | ความรู้ |   |   |   |   | ทักษะทางปัญญา |   |   | ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ |   |   |   | ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   | วิธีวิทยาการจัดการเรียนรู้ |   |   |   |   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------|---|---|---|---------|---|---|---|---|---------------|---|---|-----------------------------------------------|---|---|---|------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------|---|---|---|---|
| รหัสวิชา                          | ชื่อวิชา                          | 1                | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 1             | 2 | 3 | 1                                             | 2 | 3 | 4 | 1                                                                | 2 | 3 | 1                          | 2 | 3 | 4 | 5 |
| - วิชาวิชาชีพเฉพาะสาขาเลือก (ต่อ) |                                   |                  |   |   |   |         |   |   |   |   |               |   |   |                                               |   |   |   |                                                                  |   |   |                            |   |   |   |   |
| 14-111-318                        | การออกแบบจิ๊กและฟิกเจอร์          |                  | ● |   |   | ○       | ● |   | ○ | ● |               | ● | ● | ○                                             | ○ | ● | ○ | ●                                                                | ● | ○ | ●                          | ○ |   | ● | ● |
| 14-111-319                        | เทคโนโลยีแม่พิมพ์โลหะ             |                  | ● | ○ |   | ○       | ● | ● | ○ |   |               | ● | ● | ○                                             | ● | ● | ○ | ●                                                                |   | ○ |                            | ○ | ● |   | ● |
| 14-111-320                        | ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ประยุกต์   |                  | ● |   |   |         | ● | ○ | ○ |   |               | ○ | ● |                                               |   | ● | ○ | ○                                                                | ● |   |                            | ○ | ● |   | ○ |
| 14-111-321                        | การออกแบบเครื่องจักรกล            |                  | ● |   |   | ●       | ● | ○ | ○ |   |               | ● | ○ |                                               | ○ | ● | ○ | ●                                                                |   | ○ | ●                          | ○ |   |   | ○ |
| 14-111-322                        | การควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม |                  | ● |   | ○ | ●       | ● | ○ | ○ |   |               | ● |   |                                               | ○ | ● | ○ | ●                                                                |   | ● |                            | ○ | ● |   | ○ |
| 14-111-323                        | วิศวกรรมย้อนกลับ                  |                  | ● |   |   | ●       | ● | ● | ○ |   | ●             | ○ | ● |                                               |   | ○ | ● |                                                                  | ● |   | ●                          |   |   |   | ○ |
| 14-111-324                        | หุ่นยนต์ในงานผลิต                 |                  | ● |   | ○ | ●       | ● | ○ | ○ |   |               | ● |   |                                               | ○ | ● | ○ | ●                                                                |   | ● |                            | ○ | ● |   | ○ |
| 14-112-206                        | วิศวกรรมการหล่อโลหะ               | ○                | ● | ○ |   |         | ● | ● | ○ |   | ●             | ○ |   |                                               | ● | ○ |   |                                                                  | ● |   | ●                          | ○ |   | ● | ○ |
| 14-112-207                        | เทคโนโลยีโลหะกรรมผง               |                  | ● | ○ |   | ○       | ● | ● | ○ |   |               | ○ | ● |                                               | ● | ○ |   | ○                                                                | ● |   | ●                          | ○ |   |   | ● |
| 14-112-208                        | วิศวกรรมพื้นผิว                   |                  | ● |   |   | ○       | ● |   | ○ |   |               | ○ | ● |                                               |   | ○ | ● |                                                                  | ● |   | ●                          |   |   |   | ○ |
| 14-112-209                        | โพรโทคอลป้องกัน                   |                  | ○ | ● |   | ○       | ● |   | ○ |   |               | ○ | ● |                                               |   | ○ | ● | ●                                                                |   | ○ | ●                          |   |   |   | ○ |
| 14-113-305                        | เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม               |                  | ○ | ● |   |         | ● | ● | ○ | ● | ●             |   |   |                                               |   | ● | ● | ●                                                                |   | ● | ●                          |   |   |   | ○ |
| 14-113-306                        | เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม             |                  | ○ | ● |   |         | ● | ● | ○ | ● | ●             |   |   | ○                                             |   | ○ | ● |                                                                  | ● | ○ | ●                          |   |   |   | ○ |
| 14-113-307                        | การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม         | ○                | ● | ● |   |         | ● | ● | ○ | ● |               | ● | ○ | ○                                             | ● | ○ | ● | ●                                                                |   | ● | ●                          |   |   | ● | ○ |
| 14-113-308                        | วิธีเชิงตัวเลขสำหรับงานอุตสาหกรรม |                  | ● |   |   | ○       | ● | ● | ○ |   | ●             |   | ○ |                                               |   | ● | ● | ●                                                                |   | ● | ●                          |   |   |   | ● |

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ให้พิจารณาจากพัฒนาการของนักศึกษา ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรม การสอบ หรือวิธีการอื่นใดที่กำหนดไว้ในหลักสูตรรายวิชา การวัดผลการศึกษาอาจมีหลายครั้งในระหว่างภาคการศึกษา และมีการวัดผลการศึกษาเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาอย่างน้อยภาคการศึกษาละหนึ่งครั้ง เพื่อประเมินผลการศึกษา

นักศึกษาที่มีสิทธิได้รับการประเมินผลการศึกษาแต่ละรายวิชา ต้องมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละแปดสิบของระยะเวลาศึกษาทั้งหมดของแต่ละรายวิชา เว้นแต่ได้รับอนุญาตเป็นกรณีพิเศษจากอาจารย์ผู้สอน

การประเมินผลการศึกษาสำหรับรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนน มีลำดับขั้นดังนี้

| ระดับคะแนน     | ผลการศึกษา            | ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต |
|----------------|-----------------------|--------------------------|
| A              | ดีเยี่ยม (Excellent)  | 4.0                      |
| B <sup>+</sup> | ดีมาก (Very Good)     | 3.5                      |
| B              | ดี (Good)             | 3.0                      |
| C <sup>+</sup> | ดีพอใช้ (Fairly Good) | 2.5                      |
| C              | พอใช้ (Fair)          | 2.0                      |
| D <sup>+</sup> | อ่อน (Poor)           | 1.5                      |
| D              | อ่อนมาก (Very Poor)   | 1.0                      |
| F              | ตก (Fail)             | 0.0                      |

กรณีที่ไม่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนน ให้ประเมินผลการศึกษาเป็นสัญลักษณ์ดังนี้

| สัญลักษณ์ | ความหมาย                                                      |
|-----------|---------------------------------------------------------------|
| W         | ถอนรายวิชาโดยได้รับอนุมัติ (Withdrawn)                        |
| I         | การประเมินผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)                        |
| S         | ผลการศึกษา การปฏิบัติงาน ฝึกงาน เป็นที่น่าพอใจ (Satisfactory) |
| U         | ผลการศึกษา การปฏิบัติงาน ฝึกงาน ไม่น่าพอใจ (Unsatisfactory)   |
| AU        | การลงทะเบียนเรียนเป็นกรณีพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)       |

## 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 มีคณะกรรมการตรวจสอบรายละเอียดของรายวิชา รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามและกิจกรรมเสริมความเป็นครูตลอดหลักสูตร รวมทั้งการกำกับให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

2.1.2 มีการทวนสอบผลการเรียนรู้ของรายวิชา

2.1.3 สถานศึกษาที่รับนักศึกษาไปปฏิบัติการสอนในสาขาวิชาเฉพาะด้านหรือวิชาเอก มีการประเมินนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ และสถาบันควรมีการทวนสอบการประเมินผลการปฏิบัติการสอนของแต่ละสถานศึกษาตามหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขตามที่คุรุสภากำหนด

### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการการเรียนการสอนและหลักสูตรรวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรใช้การประเมินต่อไปนี้

2.2.1 ภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิตโดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษาทั้งด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบงานอาชีพ เงินเดือนที่ได้รับ และการได้งานทำตรงตามสาขา

2.2.2 การทวนสอบจากผู้ประกอบการเพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ

2.2.3 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตรเพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

## 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

3.1 ศึกษารายวิชาครบตามหลักสูตรสาขาวิชาและข้อกำหนดของคณะ มีหน่วยกิตสะสมไม่ต่ำกว่าที่หลักสูตรสาขาวิชากำหนดไว้ และได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า

3.2 มีความประพฤติที่ไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัย และต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดและมีใบแสดงผลกิจกรรม

3.3 ผ่านเกณฑ์การทดสอบวัดสมรรถนะพื้นฐานและมีสมรรถนะวิชาชีพตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และได้ใบรับรอง

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

#### 1.1 การปฐมนิเทศ

1.2 การฝึกอบรมคณาจารย์ใหม่ที่ไม่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครู ด้านศาสตร์วิชาชีพครู การจัดการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1.3 การพัฒนาด้านการวิจัย ควรมีการจัดเงินทุนสำหรับนักวิจัยหน้าใหม่เพื่อผลิตผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ หรือการเข้าร่วมเป็นคณะผู้วิจัยร่วมกับนักวิจัยอาวุโส

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการด้านเทคนิคและวิธีการสอน การวัดและประเมินผล เพื่อให้สามารถจัดการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ (Active Learning) ได้อย่างเชี่ยวชาญ

2.1.2 การพัฒนาความรู้ด้านการพัฒนาการเรียนการสอนแบบออนไลน์ เช่น LMS, MOOC เป็นต้น

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

2.2.1 การพัฒนาความเชี่ยวชาญด้านวิชาชีพ เช่น การอบรมความรู้จากหน่วยงานภายในและหน่วยงานภายนอก รวมทั้งการประชุมสัมมนาวิชาการต่างๆ ศึกษาดูงานทั้งในประเทศและต่างประเทศ ส่งเสริมให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมชุมชน และสถานประกอบการ

2.2.2 การพัฒนาด้านวิชาการ ส่งเสริมการจัดทำผลงานเพื่อพัฒนาเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ และการส่งเสริมให้คณาจารย์ไปศึกษาต่อ

2.2.3 การพัฒนาด้านการวิจัยและสร้างนวัตกรรม การจัดเงินทุนเพื่อผลิตผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพเพื่อให้มีผลงานตีพิมพ์ในระดับชาติและนานาชาติ

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

การดำเนินงานของหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรม (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และระบบประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา 2557 รวมทั้งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 โดยใช้เกณฑ์การประเมิน 6 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) การกำกับมาตรฐาน 2) บัณฑิต 3) นักศึกษา 4) อาจารย์ 5) หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน 6) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และหลักสูตรมีการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

### 1. การกำกับมาตรฐาน

มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และระบบประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา รวมทั้งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ดังนี้

1.1 หลักสูตรมีการบริหารจัดการให้มีจำนวนและคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร เป็นไปตาม เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 โดยเฉพาะจำนวนและคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรซึ่งทำหน้าที่ในการบริหารและพัฒนา หลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล ต้องเป็นไปตามเกณฑ์และข้อกำหนดของหลักสูตรและอยู่ประจำหลักสูตรนี้เพียงหลักสูตรเดียว ตลอดระยะเวลาของการจัดการศึกษา

1.2 มีการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด (ภายใน 5 ปี) ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

### 2. บัณฑิต

หลักสูตรมีการบริหารจัดการให้บัณฑิตมีคุณภาพ ดังนี้

2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ มีการกำหนดคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ครอบคลุมผลการเรียนรู้อย่างน้อย 6 ด้าน คือ 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และ 6) ด้านวิถีวิทยาการจัดการเรียนรู้ โดยหลักสูตรมีการประเมินคุณภาพบัณฑิตในมุมมองของผู้ใช้บัณฑิต ซึ่งต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5

2.2 การมีงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระของผู้สำเร็จการศึกษาของหลักสูตรภายใน 1 ปี ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของผู้สำเร็จการศึกษา

### 3. นักศึกษา

หลักสูตรให้ความสำคัญกับนักศึกษาโดยมีการดำเนินการ ดังนี้

3.1 การรับนักศึกษา หลักสูตรมีระบบและกลไกดำเนินการรับและการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษา โดยในการดำเนินการรับนักศึกษากำหนดให้มีคุณสมบัติของนักศึกษาที่สอดคล้องกับธรรมชาติของหลักสูตรมีการกำหนดเกณฑ์รับเข้าที่โปร่งใสชัดเจน การคัดเลือกนักศึกษาที่มีคุณสมบัติและความพร้อมเข้าศึกษาในหลักสูตร และมีกิจกรรมเตรียมความพร้อมด้านวิชาการก่อนเข้าศึกษามีการปรับพื้นฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และระบบสารสนเทศ เพื่อให้สามารถสำเร็จการศึกษาได้ในระยะเวลาที่กำหนด

3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา หลักสูตรมีระบบและกลไกในการควบคุมการให้คำปรึกษาวิชาการ และแนะแนวแก่นักศึกษา รวมทั้งมีการพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้นักศึกษาเรียนอย่างมีความสุขและมีทักษะที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพในอนาคต

3.3 หลักสูตรมีการบริหารจัดการให้นักศึกษามีความพร้อมและมีความพึงพอใจต่อการบริหารหลักสูตรไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80 รวมทั้งมีการเปิดโอกาสให้มีช่องทางให้นักศึกษาได้ให้ข้อเสนอแนะและมีการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของนักศึกษา เพื่อให้มีนักศึกษาคงอยู่และสำเร็จตามแผนการศึกษาของหลักสูตร

### 4. อาจารย์

4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์ หลักสูตรมีระบบและกลไกในการบริหารและพัฒนาอาจารย์ที่ครอบคลุมประเด็น ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร ระบบการบริหารอาจารย์และระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ เพื่อให้ได้อาจารย์ที่มีคุณภาพ ที่ทำให้หลักสูตรมีอาจารย์ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมทั้งในด้านคุณวุฒิการศึกษาและตำแหน่งทางวิชาการเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง และมีการส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนความรู้ความสามารถของอาจารย์ เพื่อสร้างความเข้มแข็งทางวิชาการของหลักสูตร

4.2 คุณภาพอาจารย์ มีการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตรและ ให้มีคุณวุฒิและตำแหน่งทางวิชาการ รวมทั้งมีความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชาชีพ มีประสบการณ์ที่เหมาะสมกับการผลิตบัณฑิต และมีความก้าวหน้าในการผลิตผลงานวิชาการอย่างต่อเนื่องให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานของหลักสูตรเพื่อการผลิตบัณฑิตอย่างมีคุณภาพ

4.3 หลักสูตรมีการบริหารจัดการให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรคงอยู่และมีความพึงพอใจต่อการบริหารหลักสูตรและมีผลการประเมินความพึงพอใจไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5

## 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรมีการบริหารจัดการ ดังนี้

5.1 หลักสูตรมีระบบและกลไกในการดำเนินงานตามสาระรายวิชาในหลักสูตร โดยมี การออกแบบหลักสูตร และปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าในศาสตร์สาขาวิชา และมีการปรับปรุงสาระรายวิชาในแต่ละปีการศึกษา ที่ทำให้หลักสูตรมีความทันสมัย สอดคล้องกับ ความต้องการของตลาดแรงงานและความต้องการของประเทศ

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน หลักสูตรมีระบบและกลไก ในการวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถและ ความเชี่ยวชาญในวิชาที่สอน เพื่อให้นักศึกษาได้รับความรู้และประสบการณ์ โดยมีการกำหนดผู้สอน การกำกับ ติดตามและตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ (มคอ.3 และ มคอ.4) และการจัดการเรียน การสอนที่มีการบูรณาการกับการวิจัย การบริการวิชาการทางสังคม และการทำนุบำรุงศิลปและ วัฒนธรรม ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานการประกันคุณภาพการศึกษาตามที่สำนักงานคณะกรรมการ การอุดมศึกษากำหนด ที่ทำให้กระบวนการจัดการเรียนการสอนตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียน การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ก่อให้เกิดผลการเรียนรู้บรรลุเป้าหมาย

5.3 การประเมินผู้เรียน หลักสูตรมีระบบและกลไกในการประเมินผู้เรียนตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 มีการตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา และกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนและหลักสูตร (มคอ.5 มคอ.6 และ มคอ.7) และมีการ ทวนสอบผลการเรียนรู้ในรายวิชา ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา เพื่อให้ ได้ข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ ต่อการปรับปรุงการเรียนการสอนและการพัฒนาผลการเรียนรู้ของ นักศึกษา ให้นักศึกษาพัฒนาวิธีการเรียนจนเกิดการเรียนรู้ และเป็นไปตามความคาดหวังของหลักสูตร ด้วยวิธีการ เครื่องมือประเมินที่เชื่อถือได้ ที่ทำให้ผู้สอนและผู้เรียนมีแนวทางในการปรับปรุง พัฒนา การเรียนการสอนต่อไป

5.4 หลักสูตรมีการบริหารจัดการตามตัวบ่งชี้การดำเนินงานเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ที่ปรากฏในหลักสูตร หมวด 7 ข้อที่ 7 โดยมีผลการดำเนินงานรวมไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรมีระบบและกลไกในการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อให้มีปริมาณเพียงพอและ เหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอนตามธรรมชาติของหลักสูตร มีคุณภาพพร้อมใช้งาน ผลการ ประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ได้คะแนนไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5 และมีกระบวนการปรับปรุงเพื่อเสริมสนับสนุนให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้อย่าง มีประสิทธิภาพประสิทธิผลตามมาตรฐานการเรียนรู้ โดยหลักสูตรมีห้องปฏิบัติการและครุภัณฑ์หลักที่ จำเป็นในการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

6.1 ห้องเรียนและห้องบรรยาย ที่มีสื่อการเรียนการสอนเหมาะสม ได้แก่ คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ในการนำเสนอหน้าชั้นเรียนดังนี้

- (1) ห้องบรรยาย ขนาด 40 ที่นั่ง จำนวน 4 ห้อง
- (2) ห้องบรรยาย ขนาด 60 ที่นั่ง จำนวน 1 ห้อง
- (3) ห้องบรรยาย ขนาด 120 ที่นั่ง จำนวน 1 ห้อง

6.2 ห้องสมุดที่ประกอบไปด้วยสื่อต่างๆ เช่น ตำราเรียน หนังสือ วารสาร โสตทัศนวัสดุ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ วิทยานิพนธ์ ฐานข้อมูลข่าวการศึกษา ฐานข้อมูลวารสารทางการศึกษา เป็นต้น โดยใช้ห้องสมุดประจำมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

- (1) หนังสือและตำราเรียนภาษาไทย 83,434 เล่ม
- (2) หนังสือและตำราเรียนภาษาอังกฤษ 5,700 เล่ม
- (3) วารสารต่างๆทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ 213 รายชื่อ
- (4) วารสารวิชาการเย็บเล่ม 43 รายชื่อ
- (5) จุลสาร 112 แฟ้ม
- (6) หนังสือพิมพ์ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ 25 ฉบับ

### 6.3 ฐานข้อมูลวิชาการทางอินเทอร์เน็ต

- (1) ฐานข้อมูล ACM Digital Library
- (2) ฐานข้อมูล H.W Wilson
- (3) ฐานข้อมูล IEEE/IET Electronic Library (IEL)
- (4) ฐานข้อมูลLexisNexisRและNexisR
- (5) ฐานข้อมูลProQuest Dissertation &Thesis
- (6) ฐานข้อมูล ISI Web of Science
- (7) ฐานข้อมูล Science Direct
- (8) ฐานข้อมูล ABI/INFORM Complete
- (9) ฐานข้อมูล ACM Digital Library
- (10) ฐานข้อมูลSpringerlink e-books
- (11) ฐานข้อมูล TDC Thai Digital Collection
- (12) ฐานข้อมูล ACS : American Chemical Society
- (13) ฐานข้อมูล EMERALD MANAGEMENT E-JOURNALS
- (14) ฐานข้อมูล Computer & Applied Sciences Complete
- (15) ฐานข้อมูล Education Research Complete
- (16) ฐานข้อมูล Academic Search Premium
- (17) ฐานข้อมูล Communication & Mass Media Complete
- (18) ฐานข้อมูล Academic OneFile
- (19) ฐานข้อมูล National Geographic Virtual Library
- (20) ฐานข้อมูลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ Gale Virtual Reference Library
- (21) ฐานข้อมูลกฤตภาคออนไลน์ Matichon e-library



6.4 ห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์การสอนสำหรับ ห้องปฏิบัติการสอนจุลภาคห้องปฏิบัติการผลิตสื่อการสอน ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งห้องปฏิบัติการที่จำเป็นตามหลักสูตร ดังนี้

6.4.1 อุปกรณ์การสอนและครุภัณฑ์หลักประจำสาขาวิชาอุตสาหกรรมมีดังต่อไปนี้

1) พื้นที่ปฏิบัติงานเชื่อมและโลหะแผ่น ประกอบด้วย

| ลำดับ | ชื่อครุภัณฑ์                                         | จำนวน      |
|-------|------------------------------------------------------|------------|
| 1     | เครื่องเชื่อม SMAW แบบตั้งพื้น และโต๊ะฝึกงาน         | 11 เครื่อง |
| 2     | เครื่องเชื่อม SMAW แบบ portable                      | 2 เครื่อง  |
| 3     | เครื่องเชื่อม TIG และโต๊ะฝึกงาน                      | 5 เครื่อง  |
| 4     | เครื่องเชื่อม MAG และโต๊ะฝึกงาน                      | 4 เครื่อง  |
| 5     | เครื่องเชื่อม Submerge และโต๊ะฝึกงาน                 | 1 เครื่อง  |
| 6     | ชุดอุปกรณ์ปฏิบัติงานเชื่อมแก๊ส และโต๊ะฝึกงาน         | 8 ชุด      |
| 7     | เครื่องตัดด้วยพลาสมา                                 | 2 เครื่อง  |
| 8     | เครื่องตัดโลหะแบบคั่นโยก                             | 2 เครื่อง  |
| 9     | เครื่องตัดโลหะด้วยใบตัดไฟเบอร์                       | 2 เครื่อง  |
| 10    | เครื่องเลื่อยชัก                                     | 1 เครื่อง  |
| 11    | เครื่องตัดโลหะแผ่นบางแบบเท้าเหยียบ                   | 2 เครื่อง  |
| 12    | เครื่องตัดโลหะแผ่นหนา power shear แบบใช้ไฟฟ้า        | 1 เครื่อง  |
| 13    | โต๊ะร่างแบบ และปฏิบัติงานทั่วไป พร้อมปากกาจับชิ้นงาน | 5 โต๊ะ     |
| 14    | เครื่องพับโลหะแผ่นบางแบบคั่นโยก                      | 3 เครื่อง  |
| 15    | เครื่องพับโลหะหนาแบบไฮดรอลิก                         | 1 เครื่อง  |
| 16    | เครื่องมือขึ้นรูปโลหะแผ่นบาง                         | 2 เครื่อง  |
| 17    | เครื่องมือขึ้นรูปโลหะแผ่นหนา                         | 1 เครื่อง  |
| 18    | เครื่องกดอัดโลหะแนวตั้ง                              | 1 เครื่อง  |
| 19    | เครื่องปั๊มขึ้นรูปโลหะแบบคอม้า                       | 1 เครื่อง  |
| 20    | เครื่องตัดโลหะ                                       | 1 เครื่อง  |

2) พื้นที่ปฏิบัติงานเครื่องมือกลและทักษะงานช่างพื้นฐาน ประกอบด้วย

| ลำดับ | ชื่อครุภัณฑ์                       | จำนวน      |
|-------|------------------------------------|------------|
| 1     | เครื่องกลึง                        | 19 เครื่อง |
| 2     | เครื่องกัดแบบแกนแนวตั้ง            | 1 เครื่อง  |
| 3     | เครื่องกัดแบบเอนกประสงค์           | 1 เครื่อง  |
| 4     | เครื่องเจียรระโนราบ                | 1 เครื่อง  |
| 5     | เครื่องเจียรระโนกลม                | 1 เครื่อง  |
| 6     | เครื่องเลื่อยชัก                   | 1 เครื่อง  |
| 7     | เครื่องเลื่อยสายพานแนวนอน          | 1 เครื่อง  |
| 8     | แท่นเจียรระโนแบบล้อหิน             | 2 เครื่อง  |
| 9     | โต๊ะร่างแบบ                        | 2 โต๊ะ     |
| 10    | โต๊ะปฏิบัติงานพร้อมปากกาจับชิ้นงาน | 30 โต๊ะ    |

## 3) พื้นที่ปฏิบัติงานหล่อโลหะ ประกอบด้วย

| ลำดับ | ชื่อครุภัณฑ์                                             | จำนวน     |
|-------|----------------------------------------------------------|-----------|
| 1     | เตาหลอมโลหะ cupola furnace                               | 1 เตา     |
| 2     | เตาหลอมโลหะ crucible furnace                             | 3 เตา     |
| 3     | เตาหลอมโลหะ induction furnace                            | 2 เตา     |
| 4     | เครื่องกระแทก และอัดแบบหล่อทรายแบบ                       | 1 เครื่อง |
| 5     | เครื่องหล่อเหวี่ยง                                       | 2 เครื่อง |
| 6     | เครื่องอัดร้อนแม่พิมพ์ยาง                                | 1 เครื่อง |
| 7     | เครื่องฉีดขึ้นรูปแบบหล่อ                                 | 1 เครื่อง |
| 8     | โต๊ะปฏิบัติงานทำแบบหล่อทราย (ปฏิบัติงานได้พร้อมกัน 4 คน) | 4 โต๊ะ    |
| 9     | เครื่องตี้อยทราย                                         | 2 เครื่อง |
| 10    | เครื่องเลื่อยวงเดือน                                     | 1 เครื่อง |
| 11    | เครื่องเลื่อยสายพานแนวดิ่ง                               | 2 เครื่อง |
| 12    | เครื่องเจาะ                                              | 1 เครื่อง |
| 13    | เครื่องกัดเอนกประสงค์                                    | 1 เครื่อง |
| 14    | เครื่องงานขัดกระดาษทราย                                  | 2 เครื่อง |
| 15    | โต๊ะปฏิบัติงาน พร้อมปากกาจับขึ้นงาน                      | 6 ตัว     |
| 16    | แท่นเจียรไนแบบล้อหิน                                     | 1 ตัว     |

## 4) พื้นที่ปฏิบัติการโลหะวิทยาและทดสอบวัสดุ ประกอบด้วย

| ลำดับ | ชื่อครุภัณฑ์                                           | จำนวน      |
|-------|--------------------------------------------------------|------------|
| 1     | เตาอบโลหะอุณหภูมิสูง                                   | 2 เตา      |
| 2     | อุปกรณ์ทดลอง Jomini end quench                         | 1 ตัว      |
| 3     | โต๊ะขัดชิ้นงานโลหะวิทยา                                | 12 ที่นั่ง |
| 4     | ชุดขัดชิ้นงานโลหะวิทยาแบบเคลื่อนย้ายได้                | 12 อัน     |
| 5     | เครื่องกลึง                                            | 2 เครื่อง  |
| 6     | เครื่องงานขัดละเอียดสำหรับชิ้นงานโลหะวิทยาแบบจานคู่    | 1 เครื่อง  |
| 7     | เครื่องงานขัดละเอียดสำหรับชิ้นงานโลหะวิทยาแบบจานเดี่ยว | 1 เครื่อง  |
| 8     | กล้องจุลทรรศน์ชนิดสะท้อนแสงแบบดูด้วยตา                 | 3 ตัว      |
| 9     | กล้องจุลทรรศน์ชนิดสะท้อนแสงต่อพ่วงกับคอมพิวเตอร์       | 1 ตัว      |
| 10    | กล้องจุลทรรศน์ชนิดสะท้อนแสงแบบกลับหัว                  | 1 ตัว      |
| 11    | เครื่องทดสอบความแข็งแบบ Brinell และ Rockwell           | 2 เครื่อง  |
| 12    | เครื่องทดสอบความแข็งแบบ Micro-Vickers                  | 1 เครื่อง  |
| 13    | เครื่องทดสอบแรงดึง                                     | 1 เครื่อง  |
| 14    | เครื่องทดสอบแรงบิด                                     | 1 เครื่อง  |
| 15    | เครื่องทดสอบวัสดุเชิงกลแบบเอนกประสงค์                  | 1 เครื่อง  |
| 16    | เครื่องทดสอบแรงกระแทก                                  | 1 เครื่อง  |

| ลำดับ | ชื่อครุภัณฑ์                             | จำนวน     |
|-------|------------------------------------------|-----------|
| 17    | เครื่องทดสอบจุดบกพร่องด้วย Ultrasonic    | 2 เครื่อง |
| 18    | เครื่องทดสอบจุดบกพร่องด้วยอนุภาคแม่เหล็ก | 1 เครื่อง |
| 19    | แท่นเจียระไนแบบล้อหิน                    | 1 เครื่อง |

## 5) ห้องปฏิบัติการเครื่องจักรกลอัตโนมัติ ประกอบด้วย

| ลำดับ | ชื่อครุภัณฑ์                             | จำนวน     |
|-------|------------------------------------------|-----------|
| 1     | CNC milling machine                      | 1 เครื่อง |
| 2     | CNC lathe                                | 1 เครื่อง |
| 3     | Mini CNC milling machine                 | 1 เครื่อง |
| 4     | Mechanical Comprehensive Training System | 1 ชุด     |
| 5     | Dual Turn and Mill Duo CNC Machine       | 1 เครื่อง |

## 6) ห้องปฏิบัติการระบบควบคุมอัตโนมัติ ประกอบด้วย

| ลำดับ | ชื่อครุภัณฑ์                                                       | จำนวน |
|-------|--------------------------------------------------------------------|-------|
| 1     | Pneumatic Training Series                                          | 1 ชุด |
| 2     | Hydraulic Training Series                                          | 1 ชุด |
| 3     | Modular Product System (MPS Series)                                | 1 ชุด |
| 4     | Four Axes Motion Control Training System                           | 1 ชุด |
| 5     | Position Control Training System                                   | 1 ชุด |
| 6     | Mechatronics Training Series (FA Series)                           | 1 ชุด |
| 7     | Innovative Industrial Automatic Control Technology Training Series | 1 ชุด |
| 8     | Temperature Pressure Training System                               | 1 ชุด |
| 9     | Delta Robot Training System                                        | 1 ชุด |
| 10    | ชุดฝึกทดลอง PLC                                                    | 5 ชุด |

## 7) ห้องปฏิบัติการควบคุมระบบไฟฟ้า ประกอบด้วย

| ลำดับ | ชื่อครุภัณฑ์                                                                  | จำนวน  |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1     | Proximity Sensor Training System                                              | 1 ชุด  |
| 2     | Displacement Sensors Training System                                          | 1 ชุด  |
| 3     | Intelligent Lathe Electrical Skill Training Examination Identification System | 1 ชุด  |
| 4     | Electricity Electronic Technology and Automation Control Experiment Set       | 1 ชุด  |
| 5     | Electric Motor and Transformer Experiment Set                                 | 1 ชุด  |
| 6     | โต๊ะปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า                                                       | 10 ตัว |

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

หลักสูตรมีการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามระบบการประกันคุณภาพหลักสูตรและ เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยมีการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

| องค์ประกอบ          | ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ปีที่1 | ปีที่2 | ปีที่3 | ปีที่4 | ปีที่5 |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1. การกำกับ มาตรฐาน | 1) มีการบริหารจัดการให้มีจำนวนและคุณสมบัติ ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ ประจำหลักสูตร เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และสภาวิชาชีพกำหนด (ถ้ามี)                                                                                                                                                                                                                                                  | x      | x      | x      | x      | x      |
|                     | 2) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา (ถ้ามี)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | x      | x      | x      | x      | x      |
|                     | 3) มีการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่ กำหนด (ภายใน 5 ปี) ตามเกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตร                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |        |        |        | x      |
| 2. บัณฑิต           | 4) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อ บัณฑิตใหม่ โดยการประเมินคุณภาพบัณฑิตให้ ครอบคลุมผลการเรียนรู้อย่างน้อย 6 ด้าน คือ<br>1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม<br>2) ด้านความรู้<br>3) ด้านทักษะทางปัญญา<br>4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ<br>5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ<br>6) ด้านวิิิวิิวิทยาการจัดการเรียนรู้ และมีคะแนน ประเมินเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5 |        |        |        |        | x      |
|                     | 5) มีการสำรวจติดตามการมีงานทำของบัณฑิต ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของบัณฑิตที่ จบการศึกษา และผลการมีงานทำหรือประกอบ อาชีพอิสระของผู้สำเร็จการศึกษาของหลักสูตร ภายใน 1 ปี ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของผู้ตอบ แบบสำรวจ                                                                                                                                                                                                                           |        |        |        |        | x      |

| องค์ประกอบ  | ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ปีที่1 | ปีที่2 | ปีที่3 | ปีที่4 | ปีที่5 |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 3. นักศึกษา | 6) มีระบบและกลไกดำเนินงานครอบคลุมประเด็น<br>1) การรับและการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษา<br>2) การควบคุมดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นักศึกษา<br>3) การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21<br>4) มีช่องทางการรับข้อเสนอแนะของนักศึกษาและการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ และผลการดำเนินงานตามระบบ มีคะแนนประเมินไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5 | x      | x      | x      | x      | x      |
|             | 7) นักศึกษาสอบผ่านทักษะด้านภาษาอังกฤษด้วยมาตรฐาน CEFR ระดับ B1 หรือตามเกณฑ์ที่ครูสภาหรือมหาวิทยาลัยกำหนด                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |        |        | x      |        |
| 4. อาจารย์  | 8) มีระบบและกลไกดำเนินงานครอบคลุมประเด็น<br>1) ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร<br>2) ระบบการบริหารอาจารย์<br>3) ระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ และผลการดำเนินงานตามระบบ มีคะแนนประเมินไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5                                                                                                                                                | x      | x      | x      | x      | x      |
|             | 9) คณาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร                                                                                                                                                                                                                                                                | x      | x      | x      | x      | x      |
|             | 10) คณาจารย์ใหม่ ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศ (ถ้ามี) อบรมหรือคำแนะนำด้านศาสตร์วิชาชีพ และวิทยาการการจัดการเรียนรู้                                                                                                                                                                                                                                                                 | x      | x      | x      | x      | x      |
|             | 11) คณาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง                                                                                                                                                                                                                                                                                          | x      | x      | x      | x      | x      |
|             | 12) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการและ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี                                                                                                                                                                                                                                                                  | x      | x      | x      | x      | x      |

| องค์ประกอบ                                                     | ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ปีที่1 | ปีที่2 | ปีที่3 | ปีที่4 | ปีที่5 |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 5. หลักสูตร<br>การเรียนรู้<br>การสอน<br>การประเมิน<br>ผู้เรียน | 13) มีระบบและกลไกดำเนินงานครอบคลุมประเด็น<br>1) การออกแบบหลักสูตรและปรับปรุง<br>หลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าใน<br>ศาสตร์สาขาวิชา<br>2) การปรับปรุงสาระรายวิชาในแต่ละปี<br>การศึกษา<br>3) การกำหนดผู้สอน<br>4) การกำกับ ติดตาม การตรวจสอบการจัดทำ<br>แผนการเรียนรู้และการจัดการเรียนการสอน<br>5) การจัดการเรียนการสอนที่มีการบูรณาการ<br>กับการวิจัย การบริการวิชาการทางสังคม<br>และการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม<br>6) การประเมินผู้เรียนตามกรอบมาตรฐาน<br>คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ<br>7) การกำกับการประเมินการจัดการเรียน<br>การสอน และมีการทวนสอบผลการเรียนรู้<br>และผลการดำเนินงานตามระบบ มีคะแนน<br>ประเมินไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5 | x      | x      | x      | x      | x      |
|                                                                | 14) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียด<br>ของประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.3<br>และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนใน<br>แต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | x      | x      | x      | x      | x      |
|                                                                | 15) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา<br>และรายงานผลการดำเนินการของ<br>ประสบการณ์ภาคสนามตามแบบ มคอ.5<br>และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุด<br>ภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | x      | x      | x      | x      | x      |
|                                                                | 16) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร<br>ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุด<br>ปีการศึกษา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | x      | x      | x      | x      | x      |
|                                                                | 17) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิต/นักศึกษา<br>ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3<br>และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25<br>ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | x      | x      | x      | x      | x      |

| องค์ประกอบ                  | ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน                                                                                                                                                                                           | ปีที่1 | ปีที่2 | ปีที่3 | ปีที่4 | ปีที่5 |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                             | 18) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว                                                                        |        | x      | x      | x      | x      |
|                             | 19) ระดับความพึงพอใจของนิสิต/นักศึกษา ปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5                                                                                              |        |        |        | x      | x      |
| 6. สิ่งสนับสนุน การเรียนรู้ | 20) มีระบบและกลไกดำเนินงาน การจัดหาสิ่ง สนับสนุนการเรียนรู้เพื่อให้มีปริมาณเพียงพอ และเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอนตาม ธรรมชาติของหลักสูตร และผลการดำเนินงาน ตามระบบ มีคะแนนประเมินไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5 | x      | x      | x      | x      | x      |
| รวมตัวบ่งชี้ในแต่ละปี       |                                                                                                                                                                                                                     | 14     | 15     | 15     | 17     | 19     |

## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่จะใช้ในการประเมินและปรับปรุงยุทธศาสตร์ที่วางแผนไว้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนนั้น พิจารณาจากตัวผู้เรียนโดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนในทุก ๆ หัวข้อว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นรวมถึงการทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน จะสามารถชี้ได้ว่าผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ในเนื้อหาที่ได้สอนไป หากพบว่ามีปัญหา ก็จะต้องมีการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในโอกาสต่อไป

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นักศึกษาได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะกลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา และการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

#### 2.1 โดยนักศึกษาและบัณฑิต

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยนักศึกษาปีการศึกษาที่ 4 ในภาคการศึกษาที่ 2 ก่อนสำเร็จการศึกษา โดยใช้แบบสอบถาม หรือการประชุมตัวแทนนักศึกษากับตัวแทนอาจารย์

#### 2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือผู้ประเมินภายนอก

การประเมินจากการเยี่ยมชมและข้อมูลในรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร

#### 2.3 โดยผู้ใช้บัณฑิต และ/หรือผู้มีส่วนได้เสียอื่น ๆ

2.3.1 แบบประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของบัณฑิตโดยผู้ใช้บัณฑิต

2.3.2 การประชุมทบทวนหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้ใช้บัณฑิต

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ให้ประเมินตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตร

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

จากการรวบรวมข้อมูลทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาของรายวิชา ก็สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้น ๆ ได้ทันทีซึ่งจะเป็นการปรับปรุงย่อย ในการปรับปรุงย่อยนั้นจะทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับจะกระทำภายใน 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

4.1 อาจารย์ประจำวิชาทบทวนผลการประเมินประสิทธิภาพการสอนในวิชาที่รับผิดชอบระหว่างภาคการศึกษา ทำการปรับปรุงหลังจากที่ได้รับข้อมูลเมื่อสิ้นภาคการศึกษา จัดทำรายงานผลการดำเนินการรายวิชา (มคอ.3 และ/หรือ มคอ.5) เสนอหัวหน้าสาขาผ่านหัวหน้าสาขาวิชาหรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร



4.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรติดตามผลการดำเนินการตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานจากการประเมินคุณภาพภายในสาขาวิชา

4.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี (มคอ.7) โดยรวบรวมข้อมูลการประเมินประสิทธิผลของการสอน รายงานรายวิชา รายงานผลการประเมินการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก รายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา รายงานผลการประเมินหลักสูตร รายงานผลการประเมินคุณภาพภายใน ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จัดทำรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี เสนอหัวหน้าสาขา

4.4 ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณาทบทวนสรุปผลการดำเนินการหลักสูตรจากร่างรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรและความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ระดมความคิดเห็น วางแผนปรับปรุงการดำเนินการเพื่อใช้ในรอบการศึกษาต่อไป โดยจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรเสนอคณบดี ผ่านหัวหน้าสาขา เพื่อยังรายงานคณะกรรมการประจำคณะ

## ภาคผนวก ก

## รายละเอียดเหตุผลและความจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร

การปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมครั้งนี้เป็นการปรับปรุงเพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีของสำนักงาน คณะกรรมการการอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 เกณฑ์การปรับปรุงหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยและเพื่อให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีสถานการณ์และปัจจัยภายนอกที่เปลี่ยนแปลงไปซึ่งได้ทำการปรับปรุงจากผลการดำเนินงานของหลักสูตรเดิม โดยมีรายละเอียดประเด็นที่นำมาพิจารณาดังนี้

## 1. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

| เหตุผลในการปรับปรุง                                                                                                                                                                  | แนวทางการปรับปรุง                                                                                        | วิธีการดำเนินการและผลการปรับปรุง |                                     |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------|
| 1. ยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมไทย 4.0 และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี มีผลกระทบต่อตลาดแรงงาน จึงต้องปรับปรุงหลักสูตรรายวิชาให้ทันสมัย และสอดคล้องกับความต้องการแรงงานของภาคอุตสาหกรรม | 1.1 ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาเดิมให้ทันสมัย และสอดคล้องกับสมรรถนะที่ภาคอุตสาหกรรมต้องการ ในรายวิชาต่อไปนี้ | 14-111-205                       | หลักการและเทคนิคงานเครื่องมือกล 1   | 3(1-6-2) |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                          | 14-111-206                       | หลักการและเทคนิคงานเชื่อม 1         | 3(1-6-2) |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                          | 14-111-207                       | การออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ | 1(0-3-0) |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                          | 14-111-309                       | เทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่            | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                          | 14-111-310                       | หลักการและเทคนิคงานเครื่องมือกล 2   | 3(1-6-2) |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                          | 14-111-311                       | เทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี      | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                          | 14-111-312                       | การซ่อมบำรุงเครื่องจักรอุตสาหกรรม   | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                          | 14-111-313                       | วิศวกรรมของการตัดเฉือนวัสดุ         | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                          | 14-111-314                       | หลักการและเทคนิคงานเชื่อม 2         | 3(1-6-2) |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                          | 14-111-315                       | การออกแบบงานเชื่อม                  | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                          | 14-111-316                       | วิศวกรรมการเชื่อม                   | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                          | 14-111-318                       | การออกแบบจิ๊กและฟิกเจอร์            | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                          | 14-111-319                       | เทคโนโลยีแม่พิมพ์โลหะ               | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                          | 14-112-101                       | วัสดุวิศวกรรม                       | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                          | 14-112-206                       | วิศวกรรมการหล่อโลหะ                 | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                          | 14-112-207                       | เทคโนโลยีโลหะกรรมผง                 | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                          | 14-113-305                       | เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม                 | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                          | 14-113-307                       | การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม           | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                          | 14-112-101                       | วัสดุวิศวกรรม                       | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                          | 14-123-101                       | เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์      | 3(1-4-4) |
|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                          | 14-132-101                       | วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน                | 3(1-6-2) |

| เหตุผลในการปรับปรุง | แนวทางการปรับปรุง                                                   | วิธีการดำเนินการและผลการปรับปรุง |                                   |          |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------|
|                     | 1.2 ควบรวมรายวิชาที่สามารถบูรณาการเนื้อหาเข้าด้วยกันและปรับหน่วยกิต | 14-113-302                       | สถิติอุตสาหกรรมและการควบคุมคุณภาพ | 3(2-3-4) |
|                     |                                                                     | 14-113-303                       | การจัดการการผลิตและการดำเนินการ   | 3(2-3-4) |
|                     |                                                                     | 14-113-304                       | การศึกษางานและการเพิ่มผลผลิต      | 3(2-3-4) |
|                     | 1.3 เพิ่มรายวิชาใหม่ที่สร้างสมรรถนะที่ตอบสนองต่ออุตสาหกรรมไทย 4.0   | 14-111-317                       | การใช้หุ่นยนต์เชื่อม              | 3(2-3-4) |
|                     |                                                                     | 14-111-320                       | ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ประยุกต์   | 3(2-3-4) |
|                     |                                                                     | 14-111-321                       | การออกแบบเครื่องจักรกล            | 3(2-3-4) |
|                     |                                                                     | 14-111-322                       | การควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม | 3(2-3-4) |
|                     |                                                                     | 14-111-323                       | วิศวกรรมย้อนกลับ                  | 3(2-3-4) |
|                     |                                                                     | 14-111-324                       | หุ่นยนต์ในงานผลิต                 | 3(1-6-2) |
|                     |                                                                     | 14-112-208                       | วิศวกรรมพื้นผิว                   | 3(2-3-4) |
|                     |                                                                     | 14-112-209                       | โทรโบโลยีเบื้องต้น                | 3(2-3-4) |
|                     |                                                                     | 14-113-306                       | เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม             | 3(3-0-6) |
|                     |                                                                     | 14-113-308                       | วิธีเชิงตัวเลขสำหรับงานอุตสาหกรรม | 3(2-3-4) |

## 2. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

| เหตุผลในการปรับปรุง            | แนวทางการปรับปรุง                                                                                         | วิธีการดำเนินการและผลการปรับปรุง                                                                                                                   |                                                   |          |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------|
| 1. นโยบายปรับลดระยะเวลาผลิตครู | 1.1 ปรับลดเวลาเรียนจาก 5 ปี เป็น 4 ปี                                                                     | ปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตรให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562 |                                                   |          |
|                                | 1.2 ปรับปรุงคำอธิบายของรายวิชาซีพครูให้มีความทันสมัยและปรับจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาซีพครูในรายวิชาต่อไปนี้ | 14-101-001                                                                                                                                         | ความเป็นครูวิชาชีพ                                | 2(1-3-2) |
|                                |                                                                                                           | 14-101-002                                                                                                                                         | จิตวิทยาสำหรับครูวิชาชีพ                          | 3(2-3-4) |
|                                |                                                                                                           | 14-101-003                                                                                                                                         | หลักการจัดการเรียนรู้                             | 3(2-3-4) |
|                                |                                                                                                           | 14-101-004                                                                                                                                         | การวัดและประเมินผลการศึกษา                        | 3(2-3-4) |
|                                |                                                                                                           | 14-101-005                                                                                                                                         | นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ | 2(1-3-2) |
|                                |                                                                                                           | 14-101-006                                                                                                                                         | วิธีการสอนเฉพาะทางเทคโนโลยี                       | 3(1-4-4) |
|                                |                                                                                                           | 14-101-007                                                                                                                                         | การพัฒนาหลักสูตร                                  | 3(2-3-4) |
|                                |                                                                                                           | 14-101-008                                                                                                                                         | การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ   | 3(2-3-4) |

| เหตุผลในการปรับปรุง                                                                       | แนวทางการปรับปรุง                                                                                                                                                                                    | วิธีการดำเนินการและผลการปรับปรุง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------|
|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                      | 14-101-009                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางการศึกษา  | 3(2-3-4) |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                      | 14-101-010                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ชุดการเรียนรู้บนเครือข่าย          | 3(2-3-4) |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                      | 14-101-011                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | วิธีการสอนในห้องประลองและโรงฝึกงาน | 3(1-6-2) |
|                                                                                           | 1.3 ปรับเปลี่ยนรายวิชา<br>ปฏิบัติการสอน<br>ให้มีการกระจาย<br>ลงทุกชั้นปี ดังนี้                                                                                                                      | 14-102-101                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 1          | 2(160)   |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                      | 14-102-202                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2          | 2(160)   |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                      | 14-102-303                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 3          | 2(160)   |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                      | 14-102-404                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา           | 6(720)   |
| 2. ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทำให้พฤติกรรม การเรียนรู้ของผู้เรียนในปัจจุบันแตกต่างจากในอดีต | 2.1 กำหนดกลยุทธ์การสอนแบบ Active Learning เพื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรม การเรียนรู้ของนักศึกษาในปัจจุบัน และเพื่อให้เกิดการซึมซับ กลายเป็นบัณฑิตที่มีความสามารถ ในการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning | <p>กำหนดกลยุทธ์การสอน เป็นกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ การถ่ายทอดความรู้ การสร้างแรงบันดาลใจและส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนรู้ ที่สามารถ ส่งผ่านไปเป็นประสบการณ์ การจัดการเรียนรู้ ตามมาตรฐานคุณวุฒิ อาทิต</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเรียนรู้จากกรณีศึกษา</li> <li>2. การเรียนรู้โดยบูรณาการการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา</li> <li>3. การบรรยายเชิงปฏิสัมพันธ์</li> <li>4. การเรียนรู้แบบร่วมมือ</li> <li>5. การเรียนรู้โดยใช้การสืบสอบ</li> <li>6. การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีสร้างนิยาม</li> <li>7. การเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัล</li> <li>8. การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน</li> <li>9. การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์/ปรากฏการณ์/ฉากทัศน์เป็นพื้นฐาน</li> <li>10. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน</li> <li>11. การเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน</li> <li>12. การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน</li> <li>13. การเรียนรู้แบบใช้การทำงานเป็นทีม</li> <li>14. การเรียนรู้แบบใช้การทำงานเป็นฐาน</li> <li>15. การเรียนรู้แบบโต้ตอบ</li> </ol> |                                    |          |

| เหตุผลในการปรับปรุง                                                                                      | แนวทางการปรับปรุง                                                     | วิธีการดำเนินการและผลการปรับปรุง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. แรงงานในยุคปัจจุบันจำเป็นต้องมีทักษะของศตวรรษที่ 21 เป็นคุณสมบัติพื้นฐาน                              | 3.1 จัดกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ที่เสริมสร้างสมรรถนะของคนในศตวรรษที่ 21 | 1. จัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นลักษณะการเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยเหลือกันเป็นกลุ่มย่อย (Collaborative Learning) เพื่อให้นักศึกษาได้ช่วยเหลือกันและเรียนรู้ร่วมกัน<br>2. ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมนำเสนอผลงานทางวิชาการ หรือเข้าร่วมประกวด/นำเสนอสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม<br>3. ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมแข่งขันทักษะทางวิชาชีพ<br>4. ให้นักศึกษาทุกคนต้องผ่านการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม<br>5. จัดการทดสอบสมรรถนะวิชาชีพก่อนสำเร็จการศึกษา<br>6. จัดให้นักศึกษาได้ศึกษาดูงานในสถานประกอบการชั้นนำภายในประเทศหรือต่างประเทศ และสถาบันการอาชีวศึกษา |
| 4. ประชากรยุคใหม่จำเป็นต้องมีทักษะในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร และองค์ความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้นตลอดเวลาทั่วโลก | 4.1 พัฒนาทักษะด้านภาษาอังกฤษ                                          | 1. จัดให้มีการเรียนปรับพื้นฐานภาษาอังกฤษตั้งแต่แรกเข้าเรียน<br>2. ปรับการเรียนการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษมากขึ้น เช่น ใช้ตำรา เอกสารประกอบการสอน หรือสื่อประกอบการเรียนการสอนรูปแบบอื่น ๆ ที่เป็นภาษาอังกฤษ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของวิชาที่เปิดสอน<br>3. จัดกิจกรรมพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษให้นักศึกษา และนักศึกษาทุกคนต้องผ่านการทดสอบวัดระดับทักษะภาษาอังกฤษด้วยมาตรฐาน CEFR ระดับ B1 หรือตามระดับที่มหาวิทยาลัยกำหนด                                                                                                                             |

### 3. ผลการดำเนินงานของหลักสูตร

| เหตุผลในการปรับปรุง                                              | แนวทางการปรับปรุง                                 | วิธีการดำเนินการและผลการปรับปรุง |                                            |          |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------|----------|
| 1. ปรับปรุงจากผลของการดำเนินการงานการประกันคุณภาพของหลักสูตรเดิม |                                                   |                                  |                                            |          |
| 1.1 นักศึกษามีความแตกต่างทางด้านความรู้พื้นฐาน                   | 1.1.1 จัดรายวิชาทักษะพื้นฐานให้กับนักศึกษาแรกเข้า | 14-111-101                       | ทักษะพื้นฐานงานงานผลิตและเครื่องมือกล      | 2(0-6-0) |
|                                                                  |                                                   | 14-111-102                       | ทักษะพื้นฐานงานงานเชื่อมโลหะและงานโลหะแผ่น | 2(0-6-0) |
|                                                                  |                                                   | 14-111-103                       | การเขียนแบบวิศวกรรม                        | 3(1-4-4) |
|                                                                  |                                                   | 14-131-101                       | คณิตศาสตร์วิศวกรรมพื้นฐาน                  | 3(3-0-6) |

| เหตุผลในการปรับปรุง                                                 | แนวทางการปรับปรุง                                                                                                      | วิธีการดำเนินการและผลการปรับปรุง |                                     |          |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------|
| 1.2 นักศึกษาขาดการบูรณาการเนื้อหาองค์ความรู้กับการปฏิบัติงานจริง    | 1.2.1 ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชาและปรับจำนวนหน่วยกิตและชั่วโมงการฝึกให้บูรณาการความรู้ทางทฤษฎีกับการปฏิบัติงานให้มากขึ้น  | 14-111-205                       | หลักการและเทคนิคงานเครื่องมือกล 1   | 3(1-6-2) |
|                                                                     |                                                                                                                        | 14-111-206                       | หลักการและเทคนิคงานเชื่อม 1         | 3(1-6-2) |
|                                                                     |                                                                                                                        | 14-111-308                       | การหล่อโลหะเบื้องต้น                | 3(1-6-2) |
|                                                                     |                                                                                                                        | 14-113-304                       | การศึกษางานและการเพิ่มผลผลิต        | 3(2-3-4) |
|                                                                     |                                                                                                                        | 14-123-101                       | เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์      | 3(1-4-4) |
|                                                                     |                                                                                                                        | 14-132-101                       | วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน                | 3(1-6-2) |
|                                                                     |                                                                                                                        | 14-111-312                       | การซ่อมบำรุงเครื่องจักรอุตสาหกรรม   | 3(2-3-4) |
| 1.3 นักศึกษามีทักษะไม่เพียงพอในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยการทำงาน | 1.3.1 กำหนดวิชาที่มีการใช้คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ช่วยทำงานหรือช่วยวิเคราะห์และวิชาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ | 14-111-207                       | การออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ | 1(0-3-0) |
|                                                                     |                                                                                                                        | 14-111-309                       | เทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่            | 3(2-3-4) |
|                                                                     |                                                                                                                        | 14-111-311                       | เทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี      | 3(2-3-4) |
|                                                                     |                                                                                                                        | 14-111-315                       | การออกแบบงานเชื่อม                  | 3(2-3-4) |
|                                                                     |                                                                                                                        | 14-111-317                       | การใช้หุ่นยนต์เชื่อม                | 3(2-3-4) |
|                                                                     |                                                                                                                        | 14-113-302                       | สถิติอุตสาหกรรมและการควบคุมคุณภาพ   | 3(2-3-4) |
|                                                                     |                                                                                                                        | 14-113-303                       | การจัดการการผลิตและการดำเนินการ     | 3(3-0-6) |
|                                                                     |                                                                                                                        | 14-113-305                       | เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม                 | 3(3-0-6) |
|                                                                     |                                                                                                                        | 14-113-307                       | การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม           | 3(3-0-6) |
|                                                                     |                                                                                                                        | 14-113-308                       | วิธีเชิงตัวเลขสำหรับงานอุตสาหกรรม   | 3(2-3-4) |
|                                                                     |                                                                                                                        | 14-123-101                       | เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์      | 3(1-4-4) |

| เหตุผลในการปรับปรุง                                                                                      | แนวทางการปรับปรุง                                                                                            | วิธีการดำเนินการและผลการปรับปรุง                                                                                                                                                            |                                          |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------|
| 2. ปรับปรุงจากข้อวิพากษ์หลักสูตรโดยผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า และผู้ทรงคุณวุฒิ                               |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                             |                                          |          |
| 2.1 ควรเน้นชั่วโมงฝึกปฏิบัติให้มาก เพื่อสร้างทักษะและเพิ่มความมั่นใจในการสอน/การทำงาน                    | 2.1.1 กำหนด ชั่วโมงการฝึกเป็น 6 ชั่วโมง/สัปดาห์ ในรายวิชาที่ฝึกทักษะการใช้เครื่องมือ และเครื่องจักร ในโรงงาน | 14-111-101                                                                                                                                                                                  | ทักษะพื้นฐานงานผลิต และเครื่องมือกล      | 2(0-6-0) |
|                                                                                                          |                                                                                                              | 14-111-102                                                                                                                                                                                  | ทักษะพื้นฐานงานเชื่อม โลหะและงานโลหะแผ่น | 2(0-6-0) |
|                                                                                                          |                                                                                                              | 14-111-205                                                                                                                                                                                  | หลักการและเทคนิคงาน เครื่องมือกล 1       | 3(1-6-2) |
|                                                                                                          |                                                                                                              | 14-111-206                                                                                                                                                                                  | หลักการและเทคนิคงาน เชื่อม 1             | 3(1-6-2) |
|                                                                                                          |                                                                                                              | 14-111-308                                                                                                                                                                                  | การหล่อโลหะเบื้องต้น                     | 3(1-6-2) |
|                                                                                                          |                                                                                                              | 14-111-310                                                                                                                                                                                  | หลักการและเทคนิคงาน เครื่องมือกล 2       | 3(1-6-2) |
|                                                                                                          |                                                                                                              | 14-111-314                                                                                                                                                                                  | หลักการและเทคนิคงาน เชื่อม 2             | 3(1-6-2) |
|                                                                                                          |                                                                                                              | 14-132-101                                                                                                                                                                                  | วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน                     | 3(1-6-2) |
| 2.2 ควรเพิ่มทักษะด้าน ภาษาอังกฤษ หรือภาษา ต่างประเทศอื่น ๆ เพื่อใช้ สื่อสารในการทำงานและ ค้นคว้าหาข้อมูล | 2.2.1 กำหนด วิชาภาษาอังกฤษ เป็นรายวิชาบังคับ 6 หน่วยกิต                                                      | 00-035-001                                                                                                                                                                                  | สนทนาภาษาอังกฤษ                          | 3(2-2-5) |
|                                                                                                          |                                                                                                              | 00-035-002                                                                                                                                                                                  | การอ่านและการเขียน ภาษาอังกฤษ            | 3(2-2-5) |
|                                                                                                          | 2.2.2 ส่งเสริมให้ เลือกเรียนวิชา ภาษาอังกฤษ เพิ่มเติมในหมวด วิชาเลือกเสรี                                    | ส่งเสริม แนะนำให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชา ภาษาอังกฤษในหมวดวิชาเลือกเสรี ในรายที่มีทักษะด้านภาษาอังกฤษดีอยู่แล้ว ส่งเสริม และแนะนำให้เลือกเรียนภาษาอื่นหรือเลือกเรียน วิชาชีพเฉพาะเพิ่มเติม |                                          |          |

## ภาคผนวก ข

## รายละเอียดความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรกับรายวิชา

การปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรม ครึ่งนี้เป็นการปรับปรุงเพื่อให้สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย ในการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและเทคนิคอุตสาหกรรม เพื่อรองรับความต้องการของตลาดแรงงานและการแข่งขันของโลก ในการพัฒนาทางด้านเทคนิค เทคโนโลยี และสร้างนวัตกรรมต่าง ๆ เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพ ในการดำเนินงานของหน่วยงานไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานของรัฐ การดำเนินงานทางธุรกิจของเอกชน และในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ ทั้งในด้านการผลิต การขนส่ง เกษตรกรรม การแพทย์ การทหาร และการบริการ

การปรับปรุงหลักสูตรนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อผลิตบัณฑิตที่เป็นนักปฏิบัติทางด้านเทคโนโลยีและเทคนิคอุตสาหกรรม เพื่อรองรับความต้องการในงานด้านอุตสาหกรรม ตลาดแรงงานและสถานประกอบการต่าง ๆ โดยเน้นให้บัณฑิตมีทั้งองค์ความรู้และทักษะด้านปฏิบัติการ สามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย คิดเป็น ทำเป็น มีจิตอาสา มีทักษะในการติดต่อสื่อสาร ตลอดจนทักษะภาษาต่างประเทศ และสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้งานได้อย่างเหมาะสม ซึ่งผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้จะทำให้ได้บัณฑิตที่มีคุณสมบัติตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยได้แสดงรายละเอียดของรายวิชาต่าง ๆ ที่ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของหลักสูตรแต่ละข้อดังต่อไปนี้

| วัตถุประสงค์ของหลักสูตร                                                                                             | รายวิชา    |                                    |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------|----------|
|                                                                                                                     | รหัส       | ชื่อรายวิชา                        | หน่วยกิต |
| 1. มีค่านิยมร่วมและมีเอกลักษณ์ของการเป็นครูผู้ประกอบวิชาชีพชั้นสูง มีจิตบริการต่อวิชาชีพ ชุมชน รวมทั้งสถานประกอบการ | 00-013-001 | ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง            | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                     | 00-013-002 | เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน         | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                     | 00-018-001 | ศาสตร์พระราชา                      | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                     | 00-018-004 | ผู้นำนันทนาการ                     | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                     | 00-022-002 | มนุษย์สัมพันธ์และการพัฒนาบุคลิกภาพ | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                     | 00-022-005 | จิตวิทยาเชิงบวก                    | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                     | 00-022-007 | ภาวะผู้นำและการทำงานเป็นทีม        | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                     | 00-023-001 | พลเมืองกับจิตสำนึกต่อสังคม         | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                     | 00-023-005 | ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกฎหมาย       | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                     | 14-101-001 | ความเป็นครูวิชาชีพ                 | 2(1-3-2) |
|                                                                                                                     | 14-101-002 | จิตวิทยาสำหรับครูวิชาชีพ           | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                     | 14-101-003 | หลักการจัดการเรียนรู้              | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                     | 14-102-101 | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 1          | 2(160)   |
|                                                                                                                     | 14-102-202 | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2          | 2(160)   |
|                                                                                                                     | 14-102-303 | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 3          | 2(160)   |
|                                                                                                                     | 14-102-404 | ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา           | 6(720)   |
|                                                                                                                     | 14-114-201 | การฝึกงานทางด้านอุตสาหกรรม         | 3(320)   |



| วัตถุประสงค์ของหลักสูตร                                                                                                                                                  | รายวิชา    |                                   |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------|----------|
|                                                                                                                                                                          | รหัส       | ชื่อรายวิชา                       | หน่วยกิต |
| 2. เป็นคนดี มีคุณธรรม จริยธรรม ยึดมั่นในจรรยาบรรณของวิชาชีพครู ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีทั้งทางด้านวิชาการและวิชาชีพ                                                    | 00-013-001 | ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง           | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                          | 00-013-002 | เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน        | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                          | 00-018-001 | ศาสตร์พระราชา                     | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                                                                          | 00-018-004 | ผู้นำนันทนาการ                    | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                                                                          | 00-022-002 | มนุษยสัมพันธ์และการพัฒนาบุคลิกภาพ | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                          | 00-022-006 | จิตวิทยาในการทำงาน                | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                          | 00-022-007 | ภาวะผู้นำและการทำงานเป็นทีม       | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                          | 00-023-001 | พลเมืองกับจิตสำนึกต่อสังคม        | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                          | 00-023-005 | ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกฎหมาย      | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                          | 00-048-003 | การพัฒนาทักษะการคิดนอกกรอบ        | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                                                                          | 14-101-001 | ความเป็นครูวิชาชีพ                | 2(1-3-2) |
|                                                                                                                                                                          | 14-101-002 | จิตวิทยาสำหรับครูวิชาชีพ          | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                          | 14-101-003 | หลักการจัดการเรียนรู้             | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                          | 14-101-007 | การพัฒนาหลักสูตร                  | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                          | 14-101-008 | การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้     | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                          | 14-102-101 | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 1         | 2(160)   |
|                                                                                                                                                                          | 14-102-202 | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2         | 2(160)   |
|                                                                                                                                                                          | 14-102-303 | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 3         | 2(160)   |
|                                                                                                                                                                          | 14-102-404 | ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา          | 6(720)   |
|                                                                                                                                                                          | 14-114-201 | การฝึกงานทางด้านอุตสาหกรรม        | 3(320)   |
| 3. เป็นผู้มีความรู้ทางอุตสาหกรรม มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์การคิดขั้นสูง รู้เท่าทันเทคโนโลยี มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลกตลอดเวลา | 00-018-004 | ผู้นำนันทนาการ                    | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                                                                          | 00-022-002 | มนุษยสัมพันธ์และการพัฒนาบุคลิกภาพ | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                          | 00-022-007 | ภาวะผู้นำและการทำงานเป็นทีม       | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                          | 00-023-001 | พลเมืองกับจิตสำนึกต่อสังคม        | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                          | 00-023-005 | ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกฎหมาย      | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                          | 00-034-002 | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร            | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                                                                          | 00-034-004 | ทักษะการเขียนภาษาไทย              | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                                                                          | 00-034-005 | ศิลปะการพูด                       | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                                                                          | 00-034-006 | การอ่านและการเขียนเชิงวิชาการ     | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                                                                          | 00-035-001 | สนทนาภาษาอังกฤษ                   | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                                                                          | 00-035-002 | การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ      | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                                                                          | 00-035-003 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร         | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                                                                          | 00-035-004 | ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน           | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                                                                          | 00-035-007 | ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร            | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                                                                          | 00-035-008 | ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร          | 3(2-2-5) |

| วัตถุประสงค์ของหลักสูตร | รายวิชา    |                                                   |          |
|-------------------------|------------|---------------------------------------------------|----------|
|                         | รหัส       | ชื่อรายวิชา                                       | หน่วยกิต |
|                         | 00-035-009 | ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร                        | 3(2-2-5) |
|                         | 00-046-005 | ระบบสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ                      | 3(2-2-5) |
|                         | 00-047-001 | มนุษย์กับผลิตภัณฑ์เคมี                            | 3(3-0-6) |
|                         | 00-047-003 | ยาและสารเสพติด                                    | 3(3-0-6) |
|                         | 00-048-001 | เทคโนโลยีและนวัตกรรม                              | 3(2-2-5) |
|                         | 00-048-003 | การพัฒนาทักษะการคิดนอกกรอบ                        | 3(2-2-5) |
|                         | 14-101-001 | ความเป็นครูวิชาชีพ                                | 2(1-3-2) |
|                         | 14-101-002 | จิตวิทยาสำหรับครูวิชาชีพ                          | 3(2-3-4) |
|                         | 14-101-003 | หลักการจัดการเรียนรู้                             | 3(2-3-4) |
|                         | 14-101-004 | การวัดและประเมินผลการศึกษา                        | 3(2-3-4) |
|                         | 14-101-005 | นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ | 2(1-3-2) |
|                         | 14-101-006 | วิธีการสอนเฉพาะทางเทคโนโลยี                       | 3(1-4-4) |
|                         | 14-101-007 | การพัฒนาหลักสูตร                                  | 3(2-3-4) |
|                         | 14-101-008 | การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้                     | 3(2-3-4) |
|                         | 14-101-009 | คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางการศึกษา                 | 3(2-3-4) |
|                         | 14-101-010 | ชุดการเรียนรู้บนเครือข่าย                         | 3(2-3-4) |
|                         | 14-101-011 | วิธีการสอนในห้องประลองและโรงฝึกงาน                | 3(1-6-2) |
|                         | 14-102-101 | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 1                         | 2(160)   |
|                         | 14-102-202 | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2                         | 2(160)   |
|                         | 14-102-303 | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 3                         | 2(160)   |
|                         | 14-102-404 | ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา                          | 6(720)   |
|                         | 14-111-101 | ทักษะพื้นฐานงานผลิตและเครื่องมือกล                | 2(0-6-0) |
|                         | 14-111-102 | ทักษะพื้นฐานงานเชื่อมโลหะและงานโลหะแผ่น           | 2(0-6-0) |
|                         | 14-111-103 | การเขียนแบบวิศวกรรม                               | 3(1-4-4) |
|                         | 14-111-104 | เครื่องมือวัดและมาตรวิทยา                         | 1(0-3-0) |
|                         | 14-111-205 | หลักการและเทคนิคงานเครื่องมือกล 1                 | 3(1-6-2) |
|                         | 14-111-206 | หลักการและเทคนิคงานเชื่อม 1                       | 3(1-6-2) |
|                         | 14-111-207 | การออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์               | 1(0-3-0) |
|                         | 14-111-308 | การหล่อโลหะเบื้องต้น                              | 3(1-6-2) |
|                         | 14-111-309 | เทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่                          | 3(2-3-4) |
|                         | 14-112-101 | วัสดุวิศวกรรม                                     | 3(3-0-6) |
|                         | 14-112-202 | ปฏิบัติการตรวจสอบและทดสอบวัสดุ                    | 1(0-3-0) |

| วัตถุประสงค์ของหลักสูตร                                                                                                                  | รายวิชา    |                                                   |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------|----------|
|                                                                                                                                          | รหัส       | ชื่อรายวิชา                                       | หน่วยกิต |
|                                                                                                                                          | 14-112-203 | โลหะวิทยากายภาพ                                   | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                          | 14-112-204 | ปฏิบัติการโลหะวิทยา                               | 1(0-3-0) |
|                                                                                                                                          | 14-112-305 | กลศาสตร์ของวัสดุ                                  | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                          | 14-113-101 | ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม                        | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                          | 14-113-302 | สถิติอุตสาหกรรมและการควบคุมคุณภาพ                 | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                          | 14-113-303 | การจัดการการผลิตและการดำเนินการ                   | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                          | 14-113-304 | การศึกษางานและการเพิ่มผลผลิต                      | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                          | 14-113-305 | เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม                               | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                          | 14-113-306 | เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม                             | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                          | 14-113-307 | การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม                         | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                          | 14-114-202 | โครงการด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม                    | 3(1-6-2) |
|                                                                                                                                          | 14-123-101 | เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์                    | 3(1-4-4) |
| 4. เป็นผู้ที่มีทักษะศตวรรษที่ 21 มีความฉลาดดิจิทัลทักษะการทำงานเป็นทีมสามารถแสวงหาความรู้พัฒนางานวิจัย และสร้างนวัตกรรมทางด้านอุตสาหกรรม | 00-048-001 | เทคโนโลยีและนวัตกรรม                              | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                                          | 00-048-003 | การพัฒนาทักษะการคิดนอกกรอบ                        | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                                          | 14-101-003 | หลักการจัดการเรียนรู้                             | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                          | 14-101-004 | การวัดและประเมินผลการศึกษา                        | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                          | 14-101-005 | นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ | 2(1-3-2) |
|                                                                                                                                          | 14-101-006 | วิธีการสอนเฉพาะทางเทคโนโลยี                       | 3(1-4-4) |
|                                                                                                                                          | 14-101-007 | การพัฒนาหลักสูตร                                  | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                          | 14-101-008 | การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้                     | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                          | 14-101-009 | คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางการศึกษา                 | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                          | 14-101-010 | ชุดการเรียนรู้บนเครือข่าย                         | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                          | 14-101-011 | วิธีการสอนในห้องประลองและโรงฝึกงาน                | 3(1-6-2) |
|                                                                                                                                          | 14-102-101 | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู 1                          | 2(160)   |
|                                                                                                                                          | 14-102-202 | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู 2                          | 2(160)   |
|                                                                                                                                          | 14-102-303 | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู 3                          | 2(160)   |
|                                                                                                                                          | 14-102-404 | ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา                          | 6(720)   |
|                                                                                                                                          | 14-111-103 | การเขียนแบบวิศวกรรม                               | 3(1-4-4) |
|                                                                                                                                          | 14-111-104 | เครื่องมือวัดและมาตรวิทยา                         | 1(0-3-0) |
|                                                                                                                                          | 14-111-205 | หลักการและเทคนิคงานเครื่องมือกล 1                 | 3(1-6-2) |
|                                                                                                                                          | 14-111-206 | หลักการและเทคนิคงานเชื่อม 1                       | 3(1-6-2) |
|                                                                                                                                          | 14-111-207 | การออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์               | 1(0-3-0) |
|                                                                                                                                          | 14-111-308 | การหล่อโลหะเบื้องต้น                              | 3(1-6-2) |

| วัตถุประสงค์ของหลักสูตร | รายวิชา    |                                   |          |
|-------------------------|------------|-----------------------------------|----------|
|                         | รหัส       | ชื่อรายวิชา                       | หน่วยกิต |
|                         | 14-111-309 | เทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่          | 3(2-3-4) |
|                         | 14-111-310 | หลักการและเทคนิคงานเครื่องมือกล 2 | 3(1-6-2) |
|                         | 14-111-311 | เทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี    | 3(2-3-4) |
|                         | 14-111-312 | การซ่อมบำรุงเครื่องจักรอุตสาหกรรม | 3(2-3-4) |
|                         | 14-111-313 | วิศวกรรมของการตัดเฉือนวัสดุ       | 3(2-3-4) |
|                         | 14-111-314 | หลักการและเทคนิคงานเชื่อม 2       | 3(1-6-2) |
|                         | 14-111-315 | การออกแบบงานเชื่อม                | 3(2-3-4) |
|                         | 14-111-316 | วิศวกรรมการเชื่อม                 | 3(2-3-4) |
|                         | 14-111-317 | การใช้หุ่นยนต์เชื่อม              | 3(2-3-4) |
|                         | 14-111-318 | การออกแบบจิ๊กและฟิกเจอร์          | 3(2-3-4) |
|                         | 14-111-319 | เทคโนโลยีแม่พิมพ์โลหะ             | 3(2-3-4) |
|                         | 14-111-320 | ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ประยุกต์   | 3(2-3-4) |
|                         | 14-111-321 | การออกแบบเครื่องจักรกล            | 3(2-3-4) |
|                         | 14-111-322 | การควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม | 3(2-3-4) |
|                         | 14-111-323 | วิศวกรรมย้อนกลับ                  | 3(2-3-4) |
|                         | 14-111-324 | หุ่นยนต์ในงานผลิต                 | 3(1-6-2) |
|                         | 14-112-101 | วัสดุวิศวกรรม                     | 3(3-0-6) |
|                         | 14-112-202 | ปฏิบัติการตรวจสอบและทดสอบวัสดุ    | 1(0-3-0) |
|                         | 14-112-203 | โลหะวิทยากายภาพ                   | 3(3-0-6) |
|                         | 14-112-204 | ปฏิบัติการโลหะวิทยา               | 1(0-3-0) |
|                         | 14-112-305 | กลศาสตร์ของวัสดุ                  | 3(3-0-6) |
|                         | 14-112-306 | วิศวกรรมการหล่อโลหะ               | 3(2-3-4) |
|                         | 14-112-307 | เทคโนโลยีโลหะกรรมผง               | 3(2-3-4) |
|                         | 14-112-308 | วิศวกรรมพื้นผิว                   | 3(2-3-4) |
|                         | 14-112-309 | โพรโบลิจ์เบื้องต้น                | 3(2-3-4) |
|                         | 14-113-101 | ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม        | 3(3-0-6) |
|                         | 14-113-302 | สถิติอุตสาหกรรมและการควบคุมคุณภาพ | 3(2-3-4) |
|                         | 14-113-303 | การจัดการการผลิตและการดำเนินการ   | 3(3-0-6) |
|                         | 14-113-304 | การศึกษางานและการเพิ่มผลผลิต      | 3(2-3-4) |
|                         | 14-113-305 | เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม               | 3(3-0-6) |
|                         | 14-113-306 | เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม             | 3(3-0-6) |
|                         | 14-113-307 | การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม         | 3(3-0-6) |
|                         | 14-113-308 | วิธีเชิงตัวเลขสำหรับงานอุตสาหกรรม | 3(2-3-4) |
|                         | 14-114-201 | การฝึกงานทางด้านอุตสาหกรรม        | 3(320)   |
|                         | 14-114-202 | โครงการด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม    | 3(1-6-2) |

| วัตถุประสงค์ของหลักสูตร                                                                                                                                                                                                                           | รายวิชา    |                                                   |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------|----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                   | รหัส       | ชื่อรายวิชา                                       | หน่วยกิต |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 14-123-101 | เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์                    | 3(1-4-4) |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 14-131-101 | คณิตศาสตร์วิศวกรรมพื้นฐาน                         | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 14-132-101 | วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน                              | 3(1-6-2) |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 14-133-206 | สถิติศาสตร์วิศวกรรม                               | 3(3-0-6) |
| 5. เป็นผู้มีความสามารถสูงในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย<br>สามารถบูรณาการความรู้ข้ามศาสตร์ ข้ามวัฒนธรรม และใช้การวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนตลอดจนนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหา พัฒนาตนเอง ผู้เรียนและสังคม | 00-013-001 | ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง                           | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 00-013-002 | เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน                        | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 00-018-001 | ศาสตร์พระราชา                                     | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 00-018-004 | ผู้นำนันทนาการ                                    | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 00-022-002 | มนุษย์สัมพันธ์และการพัฒนาบุคลิกภาพ                | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 00-022-006 | จิตวิทยาในการทำงาน                                | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 00-022-007 | ภาวะผู้นำและการทำงานเป็นทีม                       | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 00-048-003 | การพัฒนาทักษะการคิดนอกกรอบ                        | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 14-101-001 | ความเป็นครูวิชาชีพ                                | 2(1-3-2) |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 14-101-002 | จิตวิทยาสำหรับครูวิชาชีพ                          | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 14-101-003 | หลักการจัดการเรียนรู้                             | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 14-101-004 | การวัดและประเมินผลการศึกษา                        | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 14-101-005 | นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการเรียนรู้ | 2(1-3-2) |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 14-101-006 | วิธีการสอนเฉพาะทางเทคโนโลยี                       | 3(1-4-4) |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 14-101-007 | การพัฒนาหลักสูตร                                  | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 14-101-008 | การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้                     | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 14-101-009 | คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางการศึกษา                 | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 14-101-010 | ชุดการเรียนรู้บนเครือข่าย                         | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 14-101-011 | วิธีการสอนในห้องทดลองและโรงฝึกงาน                 | 3(1-6-2) |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 14-102-101 | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 1                         | 2(160)   |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 14-102-202 | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2                         | 2(160)   |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 14-102-303 | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 3                         | 2(160)   |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 14-102-404 | ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา                          | 6(720)   |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 14-114-201 | การฝึกงานทางด้านอุตสาหกรรม                        | 3(320)   |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | 14-114-202 | โครงการด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม                    | 3(1-6-2) |

| วัตถุประสงค์ของหลักสูตร                                                                                                                                                                                                                  | รายวิชา    |                                    |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------|----------|
|                                                                                                                                                                                                                                          | รหัส       | ชื่อรายวิชา                        | หน่วยกิต |
| 6. เป็นพลเมืองที่เข้มแข็งและใส่ใจสังคม รู้คุณค่าและมีส่วนร่วมในการพัฒนาอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมวัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทยและท้องถิ่น มีจิตอาสาและดำเนินชีวิตตามวิถีประชาธิปไตย ยึดมั่นในความถูกต้อง เคารพสิทธิเสรีภาพ และศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ | 00-011-003 | กีฬาลีลาศ                          | 1(0-2-1) |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 00-011-005 | บาสเกตบอล                          | 1(0-2-1) |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 00-011-007 | แบดมินตัน                          | 1(0-2-1) |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 00-011-008 | วอลเลย์บอล                         | 1(0-2-1) |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 00-013-001 | ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง            | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 00-013-002 | เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน         | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 00-018-001 | ศาสตร์พระราชา                      | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 00-018-004 | ผู้นำนักพัฒนา                      | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 00-022-002 | มนุษย์สัมพันธ์และการพัฒนาบุคลิกภาพ | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 00-022-006 | จิตวิทยาในการทำงาน                 | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 00-022-007 | ภาวะผู้นำและการทำงานเป็นทีม        | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 00-023-001 | พลเมืองกับจิตสำนึกต่อสังคม         | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 00-023-005 | ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกฎหมาย       | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 00-034-005 | ศิลปะการพูด                        | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 00-034-006 | การอ่านและการเขียนเชิงวิชาการ      | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 00-047-003 | ยาและสารเสพติด                     | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 00-048-003 | การพัฒนาทักษะการคิดนอกกรอบ         | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 14-101-001 | ความเป็นครูวิชาชีพ                 | 2(1-3-2) |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 14-101-002 | จิตวิทยาสำหรับครูวิชาชีพ           | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 14-102-101 | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 1          | 2(160)   |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 14-102-202 | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2          | 2(160)   |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 14-102-303 | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 3          | 2(160)   |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 14-102-404 | ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา           | 6(720)   |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 14-114-201 | การฝึกงานทางด้านอุตสาหกรรม         | 3(320)   |
|                                                                                                                                                                                                                                          | 14-114-202 | โครงการด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม     | 3(1-6-2) |

## ภาคผนวก ค

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตร หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558)  
กับหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหการ (4 ปี)  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) กับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

| หมวดวิชา/กลุ่มวิชา          | เกณฑ์ขั้นต่ำ<br>ของ สกอ.<br>(หน่วยกิต) | เกณฑ์ขั้นต่ำ<br>ของ มคอ.1<br>(หน่วยกิต) | หลักสูตรครุศาสตร<br>บัณฑิต<br>สาขาวิชาวิศวกรรม<br>อุตสาหการ (5 ปี)<br>(หลักสูตรปรับปรุง<br>พ.ศ. 2558)<br>(หน่วยกิต) | หลักสูตรครุศาสตร<br>บัณฑิต<br>สาขาวิชาอุตสาหการ (4 ปี)<br>(หลักสูตรปรับปรุง<br>พ.ศ. 2563)<br>(หน่วยกิต) |
|-----------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป      | 30                                     | 30                                      | 31                                                                                                                  | 31                                                                                                      |
| 2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน        | 72                                     | 94                                      | 141                                                                                                                 | 102                                                                                                     |
| 2.1 วิชาชีพครู              |                                        | 34                                      | 46                                                                                                                  | 37                                                                                                      |
| 2.2 วิชาชีพเฉพาะสาขา        |                                        | 60                                      | 95                                                                                                                  | 65                                                                                                      |
| 3. หมวดวิชาเลือกเสรี        | -                                      | -                                       | 6                                                                                                                   | 6                                                                                                       |
| จำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า | 120                                    | 130                                     | 178                                                                                                                 | 139                                                                                                     |
| จำนวนหน่วยกิตวิชาเฉพาะ      |                                        |                                         | ปฏิบัติ 51 หน่วยกิต<br>(ร้อยละ 37.78)<br>ทฤษฎี 84 หน่วยกิต<br>(ร้อยละ 62.22)                                        | ปฏิบัติ 48 หน่วยกิต<br>(ร้อยละ 51.61)<br>ทฤษฎี 45 หน่วยกิต<br>(ร้อยละ 48.39 )                           |
| จำนวนชั่วโมงสอนวิชาเฉพาะ    |                                        |                                         | ปฏิบัติ 219 ชั่วโมง<br>(ร้อยละ 72.28)<br>ทฤษฎี 84 ชั่วโมง<br>(ร้อยละ 27.72)                                         | ปฏิบัติ 292 ชั่วโมง<br>(ร้อยละ 86.65)<br>ทฤษฎี 45 ชั่วโมง<br>(ร้อยละ 13.35)                             |

## ภาคผนวก ง

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตร หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) กับ  
หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหการ (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

## 1. โครงสร้างหลักสูตร

| หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (5 ปี)<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558)                      |     |          | หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหการ (4 ปี)<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) |     |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|---------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|
| จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร                                                                                 | 178 | หน่วยกิต | จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร                                                    | 139 | หน่วยกิต |
| 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป                                                                                       | 31  | หน่วยกิต | 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป                                                          | 31  | หน่วยกิต |
| 1.1 กลุ่มความรู้ตามหลักจริยธรรม                                                                              | 3   | หน่วยกิต | 1.1 กลุ่มวิชาคุณภาพชีวิตที่มีสุข                                                | 7   | หน่วยกิต |
| 1.2 กลุ่มความรู้ทางด้านมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์                                                            | 6   | หน่วยกิต | 1.2 กลุ่มวิชาพลเมืองดี วิถีประชาธิปไตย                                          | 6   | หน่วยกิต |
| 1.3 กลุ่มวิชาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ และ<br>คณิตศาสตร์ ทักษะเชิงตัวเลข และทักษะการใช้<br>เทคโนโลยีสารสนเทศ | 6   | หน่วยกิต | 1.3 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร                                                  | 12  | หน่วยกิต |
| 1.4 กลุ่มความรู้เชิงบูรณาการ/สหวิชาการ                                                                       | 3   | หน่วยกิต | 1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี                                            | 6   | หน่วยกิต |
| 1.5 กลุ่มความรู้ทางด้านศิลปวัฒนธรรม                                                                          | 3   | หน่วยกิต |                                                                                 |     |          |
| 1.6 กลุ่มทักษะทางกีฬาและสุขภาพอนามัย                                                                         | 1   | หน่วยกิต |                                                                                 |     |          |
| 1.7 กลุ่มทักษะทางภาษาและการสื่อสาร                                                                           | 9   | หน่วยกิต |                                                                                 |     |          |
| 2. หมวดวิชาเฉพาะ                                                                                             | 141 | หน่วยกิต | 2. หมวดวิชาเฉพาะ                                                                | 102 | หน่วยกิต |
| 2.1 หมวดวิชาชีพครู                                                                                           | 46  | หน่วยกิต | 2.1 วิชาชีพครู                                                                  | 37  | หน่วยกิต |
| 2.1.1 กลุ่มวิชาบังคับทางการศึกษา                                                                             | 34  | หน่วยกิต | 2.1.1 วิชาชีพครูทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ                                          | 22  | หน่วยกิต |
| 2.1.2 กลุ่มวิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา                                                                      | 12  | หน่วยกิต | 2.1.2 วิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา                                              | 12  | หน่วยกิต |
|                                                                                                              |     |          | 2.1.3 วิชาชีพครูเลือก                                                           | 3   | หน่วยกิต |



| หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (5 ปี)<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) |    |          | หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรม (4 ปี)<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) |    |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|----------------------------------------------------------------------------------|----|----------|
| 2.2 หมวดวิชาเฉพาะ                                                                        | 91 | หน่วยกิต | 2.2 วิชาชีพเฉพาะสาขา                                                             | 65 | หน่วยกิต |
| 2.2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ                                                            | 24 | หน่วยกิต | 2.2.1 ฝึกปฏิบัติการวิชาชีพในสถานประกอบการ                                        | 3  | หน่วยกิต |
| 2.2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ                                                                 | 55 | หน่วยกิต | 2.2.2 วิชาพื้นฐานวิชาชีพ                                                         | 10 | หน่วยกิต |
| 2.2.3 กลุ่มวิชาการสอนวิชาชีพ                                                             | 6  | หน่วยกิต | 2.2.3 วิชาชีพบังคับ                                                              | 46 | หน่วยกิต |
| 2.2.4 กลุ่มวิชาชีพเลือก                                                                  | 6  | หน่วยกิต | 2.2.4 กลุ่มวิชาชีพเฉพาะสาขาเลือก                                                 | 6  | หน่วยกิต |
| 3. หมวดวิชาเลือกเสรี                                                                     | 6  | หน่วยกิต | 3. หมวดวิชาเลือกเสรี                                                             | 6  | หน่วยกิต |

## 2. รายวิชา

| หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) |                                                                                   |          | หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิชาอุตสาหการ (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) |  |  | สรุปการเปลี่ยนแปลง                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------|--|--|---------------------------------------------------------|
| จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 178 หน่วยกิต                                               |                                                                                   |          | จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 139 หน่วยกิต                                       |  |  |                                                         |
| 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 31 หน่วยกิต                                                      |                                                                                   |          | 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 31 หน่วยกิต                                              |  |  |                                                         |
| กลุ่มความรู้ตามหลักจริยธรรม                                                             |                                                                                   |          |                                                                                 |  |  |                                                         |
| 01-021-001                                                                              | จริยธรรมสำหรับมนุษย์<br>Ethics for Human Beings                                   | 3(3-0-6) |                                                                                 |  |  | ยกเลิกรายวิชา                                           |
| กลุ่มความรู้ทางด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์                                            |                                                                                   |          |                                                                                 |  |  |                                                         |
| 01-021-002                                                                              | มนุษย์สัมพันธ์และการพัฒนาบุคลิกภาพ<br>Human Relations and Personality Development | 3(3-0-6) |                                                                                 |  |  | ย้ายรายวิชาไปอยู่กลุ่มวิชา<br>พลเมืองดี วิถีประชาธิปไตย |
| 01-021-003                                                                              | ไทยศึกษา<br>Thai Studies                                                          | 3(3-0-6) |                                                                                 |  |  | ยกเลิกรายวิชา                                           |
| 01-021-004                                                                              | วรรณกรรมไทย<br>Thai Literature                                                    | 3(3-0-6) |                                                                                 |  |  | ยกเลิกรายวิชา                                           |
| 01-021-005                                                                              | จิตวิทยาทั่วไป<br>General Psychology                                              | 3(3-0-6) |                                                                                 |  |  | ยกเลิกรายวิชา                                           |
| 01-021-006                                                                              | พฤติกรรมของมนุษย์<br>Human Behavior                                               | 3(3-0-6) |                                                                                 |  |  | ยกเลิกรายวิชา                                           |
| 01-022-001                                                                              | วิถีชีวิตและการดำรงชีวิต<br>Life Style Enhancement                                | 3(3-0-6) |                                                                                 |  |  | ย้ายรายวิชาไปอยู่กลุ่มวิชา<br>พลเมืองดี วิถีประชาธิปไตย |
| 01-022-002                                                                              | สันติภาพและความมั่นคงของมนุษย์<br>Peace and Human Security                        | 3(3-0-6) |                                                                                 |  |  | ยกเลิกรายวิชา                                           |

| หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) |                                                          |          | หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิชาอุตสาหกรรม (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) |                                                                                      |          | สรุปการเปลี่ยนแปลง                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 01-022-003                                                                               | สังคมกับการปกครอง<br>Society and Government              | 3(3-0-6) |                                                                                  |                                                                                      |          | ยกเลิกรายวิชา                                                                        |
| 01-022-004                                                                               | เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน<br>Economics for Everyday Use | 3(3-0-6) |                                                                                  |                                                                                      |          | ย้ายรายวิชาไปอยู่กลุ่มวิชา<br>คุณภาพชีวิตดี มีสุข                                    |
| 01-022-005                                                                               | กฎหมายและระบบของกฎหมาย<br>Law and Legal Systems          | 3(3-0-6) |                                                                                  |                                                                                      |          | เปลี่ยนชื่อวิชา/ย้ายรายวิชา<br>ไปอยู่กลุ่มวิชาพลเมืองดี<br>วิถีประชาธิปไตย           |
|                                                                                          |                                                          |          | กลุ่มวิชาพลเมืองดี วิถีประชาธิปไตย                                               |                                                                                      |          |                                                                                      |
|                                                                                          |                                                          |          | 00-022-002                                                                       | มนุษย์สัมพันธ์และการพัฒนาบุคลิกภาพ<br>Human Relations and Personality<br>Development | 3(3-0-6) | ย้ายรายวิชามาจากกลุ่ม<br>ความรู้ทางด้านมนุษยศาสตร์<br>และสังคมศาสตร์                 |
|                                                                                          |                                                          |          | 00-022-006                                                                       | จิตวิทยาในการทำงาน<br>Psychology in Working                                          | 3(3-0-6) | รายวิชาใหม่                                                                          |
|                                                                                          |                                                          |          | 00-022-007                                                                       | ภาวะผู้นำและการทำงานเป็นทีม<br>Leadership and Teamwork                               | 3(3-0-6) | รายวิชาใหม่                                                                          |
|                                                                                          |                                                          |          | 00-023-001                                                                       | พลเมืองกับจิตสำนึกต่อสังคม<br>Citizen and Public Consciousness                       | 3(3-0-6) | รายวิชาใหม่                                                                          |
|                                                                                          |                                                          |          | 00-023-005                                                                       | ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกฎหมาย<br>Introduction to Laws                                 | 3(3-0-6) | ปรับปรุงคำอธิบาย<br>/เปลี่ยนชื่อจากวิชาเดิม<br>01-022-005 กฎหมายและ<br>ระบบของกฎหมาย |

| หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558)     |                                                                            |          | หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิชาอุตสาหกรรม (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) |  |  | สรุปการเปลี่ยนแปลง |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------|--|--|--------------------|
| กลุ่มความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ทักษะเชิงตัวเลข<br>และทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |                                                                            |          |                                                                                  |  |  |                    |
| 02-031-003                                                                                   | คณิตศาสตร์ต้นแบบ<br>Classical Mathematics                                  | 3(3-0-6) |                                                                                  |  |  | ยกเลิกรายวิชา      |
| 02-032-001                                                                                   | เคมีทั่วไป<br>General Chemistry                                            | 3(2-2-5) |                                                                                  |  |  | ยกเลิกรายวิชา      |
| 02-032-002                                                                                   | ฟิสิกส์ทั่วไป<br>General Physics                                           | 3(2-2-5) |                                                                                  |  |  | ยกเลิกรายวิชา      |
| 02-032-006                                                                                   | มนุษย์และวิทยาศาสตร์ชีวภาพ<br>Man and Biological Science                   | 3(3-0-6) |                                                                                  |  |  | ยกเลิกรายวิชา      |
| 02-032-007                                                                                   | สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร<br>Environment and Resources<br>Management | 3(3-0-6) |                                                                                  |  |  | ยกเลิกรายวิชา      |
| 02-032-008                                                                                   | แหล่งพลังงานทางเลือก<br>Alternative Energy Sources                         | 3(3-0-6) |                                                                                  |  |  | ยกเลิกรายวิชา      |
| 02-031-001                                                                                   | คณิตศาสตร์ทั่วไป<br>General Mathematics                                    | 3(3-0-6) |                                                                                  |  |  | ยกเลิกรายวิชา      |
| 02-031-002                                                                                   | สถิติในชีวิตประจำวัน<br>Statistics for Everyday Use                        | 3(3-0-6) |                                                                                  |  |  | ยกเลิกรายวิชา      |
| 01-033-001                                                                                   | เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา<br>Information Technology for Study Skills  | 3(3-0-6) |                                                                                  |  |  | ยกเลิกรายวิชา      |
| 02-033-001                                                                                   | เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์<br>Computer Technology                                | 3(2-2-5) |                                                                                  |  |  | ยกเลิกรายวิชา      |

| หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) |                                                                    |          | หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิชาอุตสาหกรรม (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) |                                                                         |          | สรุปการเปลี่ยนแปลง                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------|
|                                                                                          |                                                                    |          | กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี                                                 |                                                                         |          |                                                          |
|                                                                                          |                                                                    |          | 00-046-005                                                                       | ระบบสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ<br>Information Systems for Decision Making | 3(2-2-5) | รายวิชาใหม่                                              |
|                                                                                          |                                                                    |          | 00-047-001                                                                       | มนุษย์กับผลิตภัณฑ์เคมี<br>Man and Chemical Products                     | 3(3-0-6) | ย้ายรายวิชาจากกลุ่ม<br>ความรู้เชิงบูรณาการ<br>/สหวิชาการ |
|                                                                                          |                                                                    |          | 00-047-003                                                                       | ยาและสารเสพติด<br>Drugs and Narcotics                                   | 3(3-0-6) | รายวิชาใหม่                                              |
|                                                                                          |                                                                    |          | 00-048-001                                                                       | เทคโนโลยีและนวัตกรรม<br>Technology and Innovation                       | 3(2-2-5) | รายวิชาใหม่                                              |
|                                                                                          |                                                                    |          | 00-048-003                                                                       | การพัฒนาทักษะการคิดนอกกรอบ<br>Lateral Thinking Skill Development        | 3(2-2-5) | รายวิชาใหม่                                              |
| กลุ่มความรู้เชิงบูรณาการ/สหวิชาการ                                                       |                                                                    |          |                                                                                  |                                                                         |          |                                                          |
| 01-040-001                                                                               | ปัจจัยและสิ่งเติมเต็มสำหรับมนุษย์<br>Human Essence and Fulfillment | 3(3-0-6) |                                                                                  |                                                                         |          | ยกเลิกรายวิชา                                            |
| 01-040-002                                                                               | วิธีการเรียนรู้<br>Learning Methods                                | 3(3-0-6) |                                                                                  |                                                                         |          | ยกเลิกรายวิชา                                            |
| 01-040-003                                                                               | มนุษย์สัมพันธ์เพื่อการดำรงชีวิต<br>Human Relations for Living      | 3(3-0-6) |                                                                                  |                                                                         |          | ยกเลิกรายวิชา                                            |
| 01-040-004                                                                               | มนุษย์กับสังคม<br>Man and Society                                  | 3(3-0-6) |                                                                                  |                                                                         |          | ยกเลิกรายวิชา                                            |
| 01-040-005                                                                               | เอเชียอาคเนย์ศึกษา<br>Southeast Asian Studies                      | 3(3-0-6) |                                                                                  |                                                                         |          | ยกเลิกรายวิชา                                            |

| หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) |                                                                                    |          | หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิชาอุตสาหกรรม (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) |  |  | สรุปการเปลี่ยนแปลง                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------|--|--|------------------------------------------------------------------------|
| 01-040-006                                                                               | ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง<br>Life and Sufficiency Economy                            | 3(3-0-6) |                                                                                  |  |  | ยกเลิกรายวิชา                                                          |
| 02-040-007                                                                               | มนุษย์กับผลิตภัณฑ์เคมี<br>Man and Chemical Products                                | 3(3-0-6) |                                                                                  |  |  | ปรับรหัสวิชา/ย้ายรายวิชาไป<br>อยู่กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และ<br>เทคโนโลยี |
| 02-040-008                                                                               | มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม<br>Man and Environment                                        | 3(2-2-5) |                                                                                  |  |  | ยกเลิกรายวิชา                                                          |
| กลุ่มความรู้ทางด้านศิลปวัฒนธรรม                                                          |                                                                                    |          |                                                                                  |  |  |                                                                        |
| 01-021-007                                                                               | วัฒนธรรมและขนบประเพณีของภาคใต้<br>Southern Cultures and Traditions                 | 3(3-0-6) |                                                                                  |  |  | ย้ายรายวิชาไปอยู่กลุ่มวิชา<br>คุณภาพชีวิตดี มีสุข                      |
| 01-021-008                                                                               | อารยธรรมไทยในบริบทโลกาภิวัตน์<br>Thai Civilization in the Globalization<br>Context | 3(3-0-6) |                                                                                  |  |  | ยกเลิกรายวิชา                                                          |
| 01-021-009                                                                               | สาระแห่งความงาม<br>Beauty Matters                                                  | 3(3-0-6) |                                                                                  |  |  | ยกเลิกรายวิชา                                                          |
| 01-021-010                                                                               | อรรถรสในงานศิลปะ<br>Aesthetics in Art                                              | 3(3-0-6) |                                                                                  |  |  | ยกเลิกรายวิชา                                                          |
| 01-021-011                                                                               | ดนตรีเพื่อชีวิต<br>Music for Life                                                  | 3(2-2-5) |                                                                                  |  |  | ย้ายรายวิชาไปอยู่กลุ่มวิชา<br>คุณภาพชีวิตดี มีสุข                      |
| 01-021-012                                                                               | ศิลปะการเล่นเงา<br>Art of Shadow Play                                              | 3(3-0-6) |                                                                                  |  |  | ยกเลิกรายวิชา                                                          |

| หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต<br>สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) |                                                |          | หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต<br>สาขาวิชาอุตสาหกรรม (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) |  |  | สรุปการเปลี่ยนแปลง                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---------------------------------------------------|
| กลุ่มทักษะทางกีฬาและสุขภาพนันทน                                                                     |                                                |          |                                                                                             |  |  |                                                   |
| 01-023-001                                                                                          | พลศึกษา<br>Physical Education                  | 1(0-2-1) |                                                                                             |  |  | ย้ายรายวิชาไปอยู่กลุ่มวิชา<br>คุณภาพชีวิตดี มีสุข |
| 01-023-002                                                                                          | ฟุตบอล<br>Football                             | 1(0-2-1) |                                                                                             |  |  | ย้ายรายวิชาไปอยู่กลุ่มวิชา<br>คุณภาพชีวิตดี มีสุข |
| 01-023-003                                                                                          | บาสเกตบอล<br>Basketball                        | 1(0-2-1) |                                                                                             |  |  | ย้ายรายวิชาไปอยู่กลุ่มวิชา<br>คุณภาพชีวิตดี มีสุข |
| 01-023-004                                                                                          | ตะกร้อ<br>Takraw                               | 1(0-2-1) |                                                                                             |  |  | ย้ายรายวิชาไปอยู่กลุ่มวิชา<br>คุณภาพชีวิตดี มีสุข |
| 01-023-005                                                                                          | ฟุตซอล<br>Futsal                               | 1(0-2-1) |                                                                                             |  |  | ย้ายรายวิชาไปอยู่กลุ่มวิชา<br>คุณภาพชีวิตดี มีสุข |
| 01-023-006                                                                                          | แบดมินตัน<br>Badminton                         | 1(0-2-1) |                                                                                             |  |  | ย้ายรายวิชาไปอยู่กลุ่มวิชา<br>คุณภาพชีวิตดี มีสุข |
| 01-023-007                                                                                          | ว่ายน้ำ<br>Swimming                            | 1(0-2-1) |                                                                                             |  |  | ย้ายรายวิชาไปอยู่กลุ่มวิชา<br>คุณภาพชีวิตดี มีสุข |
| 01-023-008                                                                                          | กอล์ฟ<br>Golf                                  | 1(0-2-1) |                                                                                             |  |  | ย้ายรายวิชาไปอยู่กลุ่มวิชา<br>คุณภาพชีวิตดี มีสุข |
| 01-023-009                                                                                          | กีฬาลีลาศ<br>DanceSport                        | 1(0-2-1) |                                                                                             |  |  | ย้ายรายวิชาไปอยู่กลุ่มวิชา<br>คุณภาพชีวิตดี มีสุข |
| 01-023-010                                                                                          | แอโรบิกเพื่อสุขภาพ<br>Aerobic Dance for Health | 1(0-2-1) |                                                                                             |  |  | ย้ายรายวิชาไปอยู่กลุ่มวิชา<br>คุณภาพชีวิตดี มีสุข |
| 01-023-011                                                                                          | โยคะเพื่อสุขภาพ<br>Yoga for Health             | 1(0-2-1) |                                                                                             |  |  | ย้ายรายวิชาไปอยู่กลุ่มวิชา<br>คุณภาพชีวิตดี มีสุข |

| หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต<br>สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) |                                                           |          | หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต<br>สาขาวิชาอุตสาหกรรม (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) |                                                                     |          | สรุปการเปลี่ยนแปลง                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------|
|                                                                                                     |                                                           |          | กลุ่มวิชาคุณภาพชีวิตดี มีสุข                                                                |                                                                     |          |                                      |
|                                                                                                     |                                                           |          | 00-011-003                                                                                  | กีฬาลีลาศ<br>DanceSport                                             | 1(0-2-1) |                                      |
|                                                                                                     |                                                           |          | 00-011-005                                                                                  | บาสเกตบอล<br>Basketball                                             | 1(0-2-1) |                                      |
|                                                                                                     |                                                           |          | 00-011-007                                                                                  | แบดมินตัน<br>Badminton                                              | 1(0-2-1) |                                      |
|                                                                                                     |                                                           |          | 00-011-008                                                                                  | วอลเลย์บอล<br>Volleyball                                            | 1(0-2-1) |                                      |
|                                                                                                     |                                                           |          | 00-013-001                                                                                  | ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง<br>Life and Sufficiency Economy             | 3(3-0-6) |                                      |
|                                                                                                     |                                                           |          | 00-013-002                                                                                  | เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน<br>Economics for Everyday Use            | 3(3-0-6) |                                      |
|                                                                                                     |                                                           |          | 00-018-001                                                                                  | ศาสตร์พระราชา<br>The King's Philosophy                              | 3(2-2-5) |                                      |
|                                                                                                     |                                                           |          | 00-018-003                                                                                  | การส่งเสริมสุขภาพและการออกกำลังกาย<br>Health Promotion and Exercise | 3(2-2-5) |                                      |
|                                                                                                     |                                                           |          | 00-018-004                                                                                  | ผู้นำนันทนาการ<br>Recreation Leadership                             | 3(2-2-5) |                                      |
| กลุ่มทักษะทางภาษาและการสื่อสาร                                                                      |                                                           |          | กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร                                                                  |                                                                     |          |                                      |
| 01-011-001                                                                                          | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร<br>Thai Language for Communication | 3(3-0-6) | 00-034-002                                                                                  | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร<br>Thai for Communication                    | 3(2-2-5) | ปรับรหัสวิชา/ปรับคำอธิบาย<br>รายวิชา |



| หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต<br>สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) |                                                           |          | หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต<br>สาขาวิชาอุตสาหกรรม (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) |                                                             |          | สรุปการเปลี่ยนแปลง                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------|
| 01-011-002                                                                                          | ทักษะการเขียน<br>Writing Skills                           | 3(3-0-6) | 00-034-004                                                                                  | ทักษะการเขียนภาษาไทย<br>Thai Writing Skills                 | 3(2-2-5) | เปลี่ยนชื่อวิชา<br>/ปรับรหัสวิชา/ปรับ<br>คำอธิบายรายวิชา/ปรับ<br>หน่วยกิต |
| 01-011-003                                                                                          | ศิลปะการพูด<br>Art of Speaking                            | 3(3-0-6) | 00-034-005                                                                                  | ศิลปะการพูด<br>Art of Speaking                              | 3(2-2-5) | ปรับรหัสวิชา/ปรับคำอธิบาย<br>รายวิชา/ปรับหน่วยกิต                         |
| 01-312-001                                                                                          | ภาษาอังกฤษ 1<br>English I                                 | 3(3-0-6) |                                                                                             |                                                             |          | ยกเลิกรายวิชา                                                             |
| 01-312-002                                                                                          | ภาษาอังกฤษ 2<br>English II                                | 3(3-0-6) |                                                                                             |                                                             |          | ยกเลิกรายวิชา                                                             |
| 01-312-003                                                                                          | สนทนาภาษาอังกฤษ<br>English Conversation                   | 3(3-0-6) | 00-035-001                                                                                  | สนทนาภาษาอังกฤษ<br>English Conversation                     | 3(2-2-5) | ปรับรหัสวิชา/ปรับหน่วยกิต                                                 |
| 01-312-004                                                                                          | ทักษะการอ่านภาษาอังกฤษ<br>Reading Skills in English       | 3(3-0-6) | 00-035-002                                                                                  | การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ<br>English Reading and Writing | 3(2-2-5) | ปรับรหัสวิชา/ควมรวม<br>รายวิชา/ปรับหน่วยกิต                               |
| 01-312-005                                                                                          | ทักษะการเขียนภาษาอังกฤษ<br>Writing Skills in English      | 3(3-0-6) |                                                                                             |                                                             |          |                                                                           |
| 01-312-006                                                                                          | ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน<br>English for Work               | 3(3-0-6) | 00-035-004                                                                                  | ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน<br>English for Work                 | 3(2-2-5) | ปรับรหัสวิชา/ปรับหน่วยกิต                                                 |
| 01-312-007                                                                                          | ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาบันเทิง<br>English for Edutainment | 3(3-0-6) |                                                                                             |                                                             |          | ยกเลิกรายวิชา                                                             |
| 01-313-001                                                                                          | ภาษาจีน 1<br>Chinese I                                    | 3(3-0-6) |                                                                                             |                                                             |          | ยกเลิกรายวิชา                                                             |
| 01-313-002                                                                                          | ภาษาจีน 2<br>Chinese II                                   | 3(3-0-6) |                                                                                             |                                                             |          | ยกเลิกรายวิชา                                                             |

| หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) |                              |          | หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิชาอุตสาหการ (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) |  |  | สรุปการเปลี่ยนแปลง |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------|--|--|--------------------|
| 01-314-001                                                                              | ภาษามลายู 1<br>Malay I       | 3(3-0-6) |                                                                                 |  |  | ยกเลิกรายวิชา      |
| 01-314-002                                                                              | ภาษามลายู 2<br>Malay II      | 3(3-0-6) |                                                                                 |  |  | ยกเลิกรายวิชา      |
| 01-315-001                                                                              | ภาษาญี่ปุ่น 1<br>Japanese I  | 3(3-0-6) |                                                                                 |  |  | ยกเลิกรายวิชา      |
| 01-315-002                                                                              | ภาษาญี่ปุ่น 2<br>Japanese II | 3(3-0-6) |                                                                                 |  |  | ยกเลิกรายวิชา      |
| 01-316-001                                                                              | ภาษาเกาหลี 1<br>Korean I     | 3(3-0-6) |                                                                                 |  |  | ยกเลิกรายวิชา      |
| 01-316-002                                                                              | ภาษาเกาหลี 2<br>Korean II    | 3(3-0-6) |                                                                                 |  |  | ยกเลิกรายวิชา      |
| 01-317-001                                                                              | ภาษาฝรั่งเศส 1<br>French I   | 3(3-0-6) |                                                                                 |  |  | ยกเลิกรายวิชา      |
| 01-317-002                                                                              | ภาษาฝรั่งเศส 2<br>French II  | 3(3-0-6) |                                                                                 |  |  | ยกเลิกรายวิชา      |
| 01-318-001                                                                              | ภาษาเยอรมัน 1<br>German I    | 3(3-0-6) |                                                                                 |  |  | ยกเลิกรายวิชา      |
| 01-318-002                                                                              | ภาษาเยอรมัน 2<br>German II   | 3(3-0-6) |                                                                                 |  |  | ยกเลิกรายวิชา      |
| 01-319-001                                                                              | ภาษาสเปน 1<br>Spanish I      | 3(3-0-6) |                                                                                 |  |  | ยกเลิกรายวิชา      |

| หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) |                                                                                                           |              | หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิชาอุตสาหกรรม (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) |                                                                          |              | สรุปการเปลี่ยนแปลง                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------|
| 01-319-002                                                                               | ภาษาสเปน 2<br>Spanish II                                                                                  | 3(3-0-6)     |                                                                                  |                                                                          |              | ยกเลิกรายวิชา                                     |
|                                                                                          |                                                                                                           |              | 00-034-006                                                                       | การอ่านและการเขียนเชิงวิชาการ<br>Academic Reading and Writing            | 3(2-2-5)     | รายวิชาใหม่                                       |
|                                                                                          |                                                                                                           |              | 00-035-004                                                                       | ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน<br>English for Work                              | 3(2-2-5)     | รายวิชาใหม่                                       |
|                                                                                          |                                                                                                           |              | 00-035-007                                                                       | ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร<br>Chinese for Communication                      | 3(2-2-5)     | รายวิชาใหม่                                       |
|                                                                                          |                                                                                                           |              | 00-035-008                                                                       | ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร<br>Malay for Communication                      | 3(2-2-5)     | รายวิชาใหม่                                       |
|                                                                                          |                                                                                                           |              | 00-035-009                                                                       | ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร<br>Japanese for Communication                 | 3(2-2-5)     | รายวิชาใหม่                                       |
| 2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน                                                                     |                                                                                                           | 141 หน่วยกิต | 2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน                                                             |                                                                          | 102 หน่วยกิต |                                                   |
| หมวดวิชาชีพครู                                                                           |                                                                                                           |              | หมวดวิชาชีพครู                                                                   |                                                                          |              |                                                   |
| กลุ่มวิชาบังคับทางการศึกษา                                                               |                                                                                                           |              | วิชาชีพครูทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ                                              |                                                                          |              |                                                   |
| 14-011-101                                                                               | คุณธรรมและความเป็นครู<br>Moral and Teacher's Attributes                                                   | 3(3-0-6)     |                                                                                  |                                                                          |              | ยกเลิกรายวิชา                                     |
| 14-011-102                                                                               | ภาษาและวัฒนธรรม<br>Language and Cultures                                                                  | 3(3-0-6)     |                                                                                  |                                                                          |              | ยกเลิกรายวิชา                                     |
| 14-011-103                                                                               | จิตวิทยาสำหรับครูวิชาชีพ<br>Psychology for Professional Teachers                                          | 3(3-0-6)     | 14-101-002                                                                       | จิตวิทยาสำหรับครูวิชาชีพ<br>Psychology for Professional Teachers         | 3(2-3-4)     | ปรับรหัสวิชา/ปรับคำอธิบาย<br>รายวิชา/ปรับหน่วยกิต |
| 14-011-104                                                                               | การวัดและประเมินผลการเรียนรู้สำหรับครู<br>วิชาชีพ Measurement and Assessment<br>for Professional Teachers | 3(2-2-5)     | 14-101-004                                                                       | การวัดและประเมินผลการศึกษา<br>Measurement and Assessment in<br>Education | 3(2-3-4)     | ปรับรหัสวิชา/ปรับคำอธิบาย<br>รายวิชา/ปรับหน่วยกิต |

| หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) |                                                                                                                     |          | หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิชาอุตสาหกรรม (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) |                                                                                                                       |          | สรุปการเปลี่ยนแปลง                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------|
| 14-011-405                                                                               | การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้สำหรับครู<br>วิชาชีพ Research for Learning<br>Development for Professional<br>Teachers | 3(2-2-5) | 14-101-008                                                                       | การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้<br>Researching of Learning<br>Development                                               | 3(2-3-4) | เปลี่ยนชื่อวิชา/ปรับรหัสวิชา<br>/ปรับคำอธิบายรายวิชา<br>/ปรับหน่วยกิต |
| 14-012-201                                                                               | การพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษา<br>Vocational Education Curriculum<br>Development                                        | 3(3-0-6) | 14-101-007                                                                       | การพัฒนาหลักสูตร<br>Curriculum Development                                                                            | 3(2-3-4) | เปลี่ยนชื่อวิชา/ปรับรหัสวิชา<br>/ปรับคำอธิบายรายวิชา<br>/ปรับหน่วยกิต |
| 14-012-202                                                                               | การจัดการเรียนรู้อาชีวศึกษา<br>Vocational Education Learning<br>Management                                          | 3(2-2-5) | 14-101-003                                                                       | หลักการจัดการเรียนรู้<br>Principles of Learning Management                                                            | 3(2-3-4) | ปรับรหัสวิชา/ปรับคำอธิบาย<br>รายวิชา/ปรับหน่วยกิต                     |
| 14-012-203                                                                               | นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทาง<br>การศึกษา Educational Innovation and<br>Information Technology                    | 3(2-2-5) | 14-101-005                                                                       | นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการ<br>จัดการเรียนรู้<br>Innovation and Digital Technology<br>for Learning Management | 2(1-3-2) | เปลี่ยนชื่อวิชา/ปรับรหัสวิชา<br>/ปรับคำอธิบายรายวิชา<br>/ปรับหน่วยกิต |
| 14-012-204                                                                               | การประกันคุณภาพการศึกษาด้านอาชีวศึกษา<br>Quality Assurance for Vocational<br>Education                              | 3(3-0-6) |                                                                                  |                                                                                                                       |          | ยกเลิกรายวิชา                                                         |
| 14-012-405                                                                               | การฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียน<br>Professional Teacher Externship                                              | 1(0-3-0) |                                                                                  |                                                                                                                       |          | ยกเลิกรายวิชา                                                         |
| 14-013-304                                                                               | คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางการศึกษา<br>Educational Multimedia Computer                                                | 3(2-2-5) |                                                                                  |                                                                                                                       |          | ย้ายไปกลุ่มวิชาชีพครูเลือก                                            |
| 14-013-305                                                                               | ชุดการเรียนบนเครือข่าย<br>Web-based Instruction Package                                                             | 3(2-2-5) |                                                                                  |                                                                                                                       |          | ย้ายไปกลุ่มวิชาชีพครูเลือก                                            |

| หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) |                                                                         |           | หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิชาอุตสาหกรรม (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) |                                                                               |          | สรุปการเปลี่ยนแปลง                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                          |                                                                         |           | 14-101-001                                                                       | ความเป็นครูวิชาชีพ<br>Being a Professional Teachers                           | 2(1-3-2) | รายวิชาใหม่                                                                       |
|                                                                                          |                                                                         |           | 14-101-006                                                                       | วิธีการสอนเฉพาะทางเทคโนโลยี<br>Technological Teaching Methods                 | 3(1-4-4) | ย้ายรายวิชาจากกลุ่ม<br>วิชาการสอนวิชาชีพ/ปรับ<br>รหัสวิชา/ปรับคำอธิบาย<br>รายวิชา |
| กลุ่มวิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา                                                        |                                                                         |           | วิชาการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา                                                  |                                                                               |          |                                                                                   |
| 14-012-506                                                                               | ปฏิบัติการวิชาชีพครูในสถานศึกษา 1<br>Professional Teacher Internship I  | 6(0-40-6) |                                                                                  |                                                                               |          | ยกเลิกรายวิชา                                                                     |
| 14-012-507                                                                               | ปฏิบัติการวิชาชีพครูในสถานศึกษา 2<br>Professional Teacher Internship II | 6(0-40-6) | 14-102-404                                                                       | ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา<br>Teaching Performances in<br>Educational Institute | 6(720)   | ปรับรหัสวิชา/ปรับคำอธิบาย<br>รายวิชา                                              |
|                                                                                          |                                                                         |           | 14-102-101                                                                       | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 1<br>Professional Teacher Experience I                | 2(160)   | รายวิชาใหม่                                                                       |
|                                                                                          |                                                                         |           | 14-102-202                                                                       | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2<br>Professional Teacher Experience II               | 2(160)   | รายวิชาใหม่                                                                       |
|                                                                                          |                                                                         |           | 14-102-303                                                                       | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 3<br>Professional Teacher Experience III              | 2(160)   | รายวิชาใหม่                                                                       |

| หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) |                                                    |          | หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิชาอุตสาหกรรม (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) |                                                                                                |          | สรุปการเปลี่ยนแปลง                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                          |                                                    |          | วิชาชีพครูเลือก                                                                  |                                                                                                |          |                                                                              |
|                                                                                          |                                                    |          | 14-101-009                                                                       | คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางการศึกษา<br>Educational Multimedia Computer                           | 3(2-3-4) | ปรับรหัสวิชา/ปรับคำอธิบาย<br>รายวิชา/ย้ายมาจากกลุ่มวิชา<br>บังคับทางการศึกษา |
|                                                                                          |                                                    |          | 14-101-010                                                                       | ชุดการเรียนรู้บนเครือข่าย<br>Web-based Instruction Package                                     | 3(2-3-4) | ปรับรหัสวิชา/ปรับคำอธิบาย<br>รายวิชา/ย้ายมาจากกลุ่มวิชา<br>บังคับทางการศึกษา |
|                                                                                          |                                                    |          | 14-101-011                                                                       | วิธีการสอนในห้องทดลองและโรงฝึกงาน<br>Laboratory and Workshop Teaching<br>Methods               | 3(1-6-2) | ปรับรหัสวิชา/ปรับคำอธิบาย<br>รายวิชา/ย้ายมาจากกลุ่ม<br>วิชาการสอนวิชาชีพ     |
| หมวดวิชาเฉพาะ                                                                            |                                                    |          | วิชาชีพเฉพาะสาขา                                                                 |                                                                                                |          |                                                                              |
|                                                                                          |                                                    |          | ฝึกปฏิบัติวิชาชีพในสถานประกอบการ                                                 |                                                                                                |          |                                                                              |
|                                                                                          |                                                    |          | 14-114-201                                                                       | การฝึกงานทางด้านอุตสาหกรรม<br>Industrial Internship                                            | 3(320)   | เปลี่ยนชื่อวิชา/ปรับรหัสวิชา<br>/ปรับจำนวนชั่วโมงการ<br>ฝึกงาน               |
| วิชาพื้นฐานวิชาชีพ                                                                       |                                                    |          | วิชาพื้นฐานวิชาชีพ                                                               |                                                                                                |          |                                                                              |
| 14-110-101                                                                               | งานทักษะช่างพื้นฐาน 1<br>Basic Technical Skills I  | 3(1-6-2) | 14-111-101                                                                       | ทักษะพื้นฐานงานผลิตและเครื่องมือกล<br>Basic Skills of Manufacturing and<br>Machine Tools       | 2(0-6-0) | เปลี่ยนชื่อวิชา/ปรับรหัสวิชา<br>/ปรับหน่วยกิต                                |
| 14-110-102                                                                               | งานทักษะช่างพื้นฐาน 2<br>Basic Technical Skills II | 3(1-6-2) | 14-111-102                                                                       | ทักษะพื้นฐานงานเชื่อมโลหะและงานโลหะ<br>แผ่น<br>Basic Skills of Welding and Sheet<br>Metal Work | 2(0-6-0) | เปลี่ยนชื่อวิชา/ปรับรหัสวิชา<br>/ปรับหน่วยกิต                                |

| หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) |                                                                                       |          | หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิชาอุตสาหการ (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) |  |  | สรุปการเปลี่ยนแปลง                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14-110-103                                                                              | คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1<br>Engineering Mathematics I                                     | 3(3-0-6) |                                                                                 |  |  | ยกเลิกรายวิชา                                                                                             |
| 14-110-104                                                                              | คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2<br>Engineering Mathematics II                                    | 3(3-0-6) |                                                                                 |  |  | ยกเลิกรายวิชา                                                                                             |
| 14-111-101                                                                              | วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น<br>Fundamentals of Electrical Engineering                      | 2(2-0-4) |                                                                                 |  |  | ยกเลิกรายวิชา                                                                                             |
| 14-111-102                                                                              | ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น<br>Fundamentals of Electrical Engineering Laboratory | 1(0-3-0) |                                                                                 |  |  | ยกเลิกรายวิชา                                                                                             |
| 14-114-101                                                                              | เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์<br>Computer Technology                                           | 2(2-0-4) |                                                                                 |  |  | ยกเลิกรายวิชา                                                                                             |
| 14-114-102                                                                              | ปฏิบัติการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์<br>Computer Technology Laboratory                      | 1(0-3-0) |                                                                                 |  |  | ยกเลิกรายวิชา                                                                                             |
| 14-212-101                                                                              | สถิตยศาสตร์วิศวกรรม<br>Engineering Statics                                            | 3(3-0-6) |                                                                                 |  |  | ย้ายไปอยู่กลุ่มวิชาชีพบังคับ                                                                              |
| 14-212-102                                                                              | พลศาสตร์วิศวกรรม<br>Engineering Dynamics                                              | 3(3-0-6) |                                                                                 |  |  | ยกเลิกรายวิชา                                                                                             |
| 14-310-101                                                                              | ความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น<br>Fundamentals of Probability and Statistics          | 3(3-0-6) |                                                                                 |  |  | นำไปควมรวมเป็นรายวิชา<br>14-113-302<br>สถิติอุตสาหกรรมและการ<br>ควบคุมคุณภาพ<br>/อยู่ในกลุ่มวิชาชีพบังคับ |

| หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) |                                                                    |           | หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิชาอุตสาหกรรม (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) |                                                                         |          | สรุปการเปลี่ยนแปลง                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                         |                                                                    |           | 14-111-103                                                                       | การเขียนแบบวิศวกรรม<br>Engineering Drawing                              | 3(1-4-4) | ปรับรหัสวิชา/ปรับคำอธิบาย<br>รายวิชา/ปรับหน่วยกิต/<br>ย้ายรายวิชาจากกลุ่ม<br>วิชาชีพบังคับ |
|                                                                                         |                                                                    |           | 14-131-101                                                                       | คณิตศาสตร์วิศวกรรมพื้นฐาน<br>Fundamentals of Engineering<br>Mathematics | 3(3-0-6) | รายวิชาใหม่                                                                                |
| กลุ่มวิชาชีพบังคับ                                                                      |                                                                    |           | วิชาชีพบังคับ                                                                    |                                                                         |          |                                                                                            |
| 14-212-309                                                                              | กลศาสตร์ของวัสดุ<br>Mechanics of Materials                         | 3(3-0-6)  | 14-112-305                                                                       | กลศาสตร์ของวัสดุ<br>Mechanics of Materials                              | 3(3-0-6) | ปรับรหัสวิชา/ปรับคำอธิบาย<br>รายวิชา                                                       |
| 14-310-301                                                                              | การเตรียมโครงงาน<br>Project Preparation                            | 1(1-0-2)  |                                                                                  |                                                                         |          | ยกเลิกรายวิชา                                                                              |
| 14-310-302                                                                              | โครงงาน<br>Project                                                 | 3(1-6-2)  | 14-114-302                                                                       | โครงงานทางด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม<br>Project in Industrial Technology   | 3(1-6-2) | เปลี่ยนชื่อวิชา/ปรับรหัสวิชา<br>/ปรับคำอธิบายรายวิชา                                       |
| 14-310-303                                                                              | การฝึกงานทางวิศวกรรมอุตสาหการ<br>Industrial Engineering Internship | 3(0-40-0) |                                                                                  |                                                                         |          | ย้ายรายวิชาไปกลุ่มฝึกปฏิบัติ<br>วิชาชีพในสถานประกอบการ                                     |
| 14-311-101                                                                              | การเขียนแบบวิศวกรรม<br>Engineering Drawing                         | 3(2-3-4)  |                                                                                  |                                                                         |          | ย้ายไปกลุ่มวิชาพื้นฐาน<br>วิชาชีพ                                                          |
| 14-311-102                                                                              | เครื่องมือวัดและมาตรวิทยา<br>Measuring Instruments and Metrology   | 2(1-3-2)  | 14-111-104                                                                       | เครื่องมือวัดและมาตรวิทยา<br>Measuring Instruments and<br>Metrology     | 1(0-3-0) | ปรับคำอธิบายรายวิชา<br>/ปรับหน่วยกิต                                                       |



| หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) |                                                                       |          | หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิชาอุตสาหการ (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) |                                                                              |          | สรุปการเปลี่ยนแปลง                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------|
| 14-311-201                                                                              | หลักการกระบวนการงานเครื่องมือกล<br>Principles of Machining Processes  | 2(2-0-4) | 14-111-205                                                                      | หลักการและเทคนิคงานเครื่องมือกล 1<br>Machining Principles and Techniques I   | 3(1-6-2) | ควบรวมวิชา/ปรับคำอธิบาย<br>รายวิชา/ปรับหน่วยกิต         |
| 14-311-202                                                                              | ฝึกปฏิบัติงานเครื่องมือกล 1<br>Machining Operation Practice I         | 2(0-6-0) |                                                                                 |                                                                              |          |                                                         |
| 14-311-203                                                                              | ฝึกปฏิบัติงานเครื่องมือกล 2<br>Machining Operation Practice II        | 2(0-6-0) |                                                                                 |                                                                              |          | ปรับหน่วยกิต/ย้ายไปกลุ่ม<br>วิชาชีพเฉพาะสาขาเลือก       |
| 14-311-204                                                                              | หลักการกระบวนการเชื่อม<br>Principles of Welding Processes             | 2(2-0-4) | 14-111-206                                                                      | หลักการและเทคนิคงานเชื่อม 1<br>Welding Principles and Techniques I           | 3(1-6-2) | ควบรวมวิชา/ปรับคำอธิบาย<br>รายวิชา/ปรับหน่วยกิต         |
| 14-311-205                                                                              | ฝึกปฏิบัติงานเชื่อม 1<br>Welding Operation Practice I                 | 2(0-6-0) |                                                                                 |                                                                              |          |                                                         |
| 14-311-206                                                                              | ฝึกปฏิบัติงานเชื่อม 2<br>Welding Operation Practice II                | 2(0-6-0) |                                                                                 |                                                                              |          | ปรับหน่วยกิต/ย้ายไปกลุ่ม<br>วิชาชีพเฉพาะสาขาเลือก       |
| 14-311-207                                                                              | หลักการกระบวนการหล่อโลหะ<br>Principles of Foundry Processes           | 2(2-0-4) | 14-111-308                                                                      | การหล่อโลหะเบื้องต้น<br>Fundamentals of Metal Casting                        | 3(1-6-2) | ควบรวมวิชา/ปรับคำอธิบาย<br>รายวิชา/ปรับหน่วยกิต         |
| 14-311-208                                                                              | ฝึกปฏิบัติงานหล่อโลหะ<br>Foundry Operation Practice                   | 2(0-6-0) |                                                                                 |                                                                              |          |                                                         |
| 14-311-209                                                                              | เทคโนโลยีการผลิตในอุตสาหกรรม<br>Industrial Manufacturing Technology   | 3(3-0-6) |                                                                                 |                                                                              |          | เปลี่ยนชื่อรายวิชา/ย้ายไปอยู่<br>กลุ่มวิชาชีพเลือก      |
| 14-311-210                                                                              | คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบและเขียนแบบ<br>Computer Aided Design and Drawing | 1(0-3-0) | 14-111-207                                                                      | การออกแบบและเขียนแบบด้วย<br>คอมพิวเตอร์<br>Computer Aided Design and Drawing | 1(0-3-0) | เปลี่ยนชื่อรายวิชา/ปรับรหัส<br>วิชา/ปรับคำอธิบายรายวิชา |
| 14-312-101                                                                              | วัสดุวิศวกรรม<br>Engineering Materials                                | 3(3-0-6) | 14-112-101                                                                      | วัสดุวิศวกรรม<br>Engineering Materials                                       | 3(3-0-6) | ปรับรหัสวิชา<br>/ปรับคำอธิบายรายวิชา                    |

| หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) |                                                                                 |          | หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิชาอุตสาหกรรม (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) |                                                                                |          | สรุปการเปลี่ยนแปลง                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14-312-102                                                                              | การทดสอบและตรวจสอบวัสดุวิศวกรรม<br>Engineering Materials Testing and Inspection | 1(0-3-0) | 14-112-202                                                                       | ปฏิบัติการตรวจสอบและทดสอบวัสดุ<br>Material Inspection and Testing Laboratory   | 1(0-3-0) | เปลี่ยนชื่อรายวิชา/ปรับรหัสวิชา/ปรับคำอธิบายรายวิชา                                                                              |
| 14-312-201                                                                              | โลหะวิทยากายภาพ<br>Physical Metallurgy                                          | 3(3-0-6) | 14-112-203                                                                       | โลหะวิทยากายภาพ<br>Physical Metallurgy                                         | 3(3-0-6) | ปรับรหัสวิชา<br>/ปรับคำอธิบายรายวิชา                                                                                             |
| 14-312-202                                                                              | ปฏิบัติการโลหะวิทยา<br>Metallurgical Laboratories                               | 2(1-3-2) | 14-112-204                                                                       | ปฏิบัติการโลหะวิทยา<br>Metallurgical Laboratory                                | 1(0-3-0) | ปรับรหัสวิชา<br>/ปรับคำอธิบายรายวิชา<br>/ปรับหน่วยกิต                                                                            |
| 14-313-101                                                                              | ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม<br>Industrial Safety                                 | 3(3-0-6) | 14-113-101                                                                       | ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม<br>Industrial Safety                                | 3(3-0-6) | ปรับรหัสวิชา<br>/ปรับคำอธิบายรายวิชา                                                                                             |
| 14-313-301                                                                              | การควบคุมคุณภาพอุตสาหกรรม<br>Industrial Quality Control                         | 3(3-0-6) | 14-113-302                                                                       | สถิติอุตสาหกรรมและการควบคุมคุณภาพ<br>Industrial Statistics and Quality Control | 3(2-3-4) | ควบรวมกับวิชา<br>14-310-101 ความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น<br>/เปลี่ยนชื่อวิชา/ปรับรหัสวิชา/ปรับคำอธิบายรายวิชา<br>/ปรับหน่วยกิต |
| 14-313-302                                                                              | การศึกษางานอุตสาหกรรมและการยศาสตร์<br>Industrial Work Study and Ergonomics      | 3(2-3-4) | 14-113-304                                                                       | การศึกษางานและการเพิ่มผลผลิต<br>Work Study and Productivity Improvement        | 3(2-3-4) | เปลี่ยนชื่อวิชา/ปรับรหัสวิชา<br>/ปรับคำอธิบายรายวิชา                                                                             |

| หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต<br>สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) |                                                                                   |          | หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต<br>สาขาวิชาอุตสาหการ (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) |                                                                        |          | สรุปการเปลี่ยนแปลง                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14-313-303                                                                                         | การวางแผนและควบคุมการผลิตอุตสาหกรรม<br>Industrial Production Planning and Control | 3(3-0-6) | 14-113-303                                                                                 | การจัดการการผลิตและการดำเนินการ<br>Production and Operation Management | 3(3-0-6) | ควบรวมกับวิชา<br>14-313-304 การวิจัยการ<br>ดำเนินงาน<br>/เปลี่ยนชื่อวิชา/ปรับรหัส<br>วิชา/ปรับคำอธิบายรายวิชา |
|                                                                                                    |                                                                                   |          | 14-123-101                                                                                 | เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์<br>Computer Technology and Equipment    | 3(1-4-4) | รายวิชาใหม่                                                                                                   |
|                                                                                                    |                                                                                   |          | 14-132-101                                                                                 | วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน<br>Fundamentals of Electrical Engineering         | 3(1-6-2) | รายวิชาใหม่                                                                                                   |
|                                                                                                    |                                                                                   |          | 14-133-206                                                                                 | สถิตยศาสตร์วิศวกรรม<br>Engineering Statics                             | 3(3-0-6) | ปรับรหัสวิชา/ย้ายมาจาก<br>กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ                                                             |
| กลุ่มวิชาการสอนวิชาชีพ                                                                             |                                                                                   |          |                                                                                            |                                                                        |          |                                                                                                               |
| 14-013-301                                                                                         | วิธีการสอนเฉพาะทางเทคโนโลยี<br>Specific Teaching Method for Technology            | 3(1-4-4) |                                                                                            |                                                                        |          | ย้ายไปกลุ่มวิชาชีพครู<br>ทั้งภาคทฤษฎีและ<br>ภาคปฏิบัติ                                                        |
| 14-013-303                                                                                         | วิธีการสอนในห้องทดลองและโรงฝึกงาน<br>Laboratory and Workshop Teaching Method      | 3(1-4-4) |                                                                                            |                                                                        |          | ย้ายไปกลุ่มวิชาชีพครูเลือก                                                                                    |

| หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) |                                                                          |          | หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิชาอุตสาหกรรม (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) |                                                                                |          | สรุปการเปลี่ยนแปลง                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| กลุ่มวิชาชีพเลือก                                                                        |                                                                          |          | วิชาชีพเฉพาะสาขาเลือก                                                            |                                                                                |          |                                                                                                       |
|                                                                                          |                                                                          |          | 14-111-309                                                                       | เทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่<br>Modern Manufacturing Technology                    | 3(2-3-4) | เปลี่ยนชื่อวิชา/ปรับรหัส<br>วิชา/ปรับหน่วยกิต/ปรับ<br>คำอธิบายรายวิชา/ย้ายมา<br>จากกลุ่มวิชาชีพบังคับ |
|                                                                                          |                                                                          |          | 14-111-310                                                                       | หลักการและเทคนิคงานเครื่องมือกล 2<br>Machining Principles and<br>Techniques II | 3(1-6-2) | ปรับหน่วยกิต/ย้ายมาจาก<br>กลุ่มวิชาชีพบังคับ                                                          |
|                                                                                          |                                                                          |          | 14-111-314                                                                       | หลักการและเทคนิคงานเชื่อม 2<br>Welding Principles and Techniques II            | 3(1-6-2) | ปรับหน่วยกิต/ย้ายมาจาก<br>กลุ่มวิชาชีพบังคับ                                                          |
| 14-311-301                                                                               | วิศวกรรมและเทคโนโลยีเครื่องมือกล<br>Machining Engineering and Technology | 3(2-3-4) | 14-111-313                                                                       | วิศวกรรมของการตัดเฉือนวัสดุ<br>Engineering of Material Removal<br>Process      | 3(2-3-4) | เปลี่ยนชื่อวิชา/ปรับรหัสวิชา<br>/ปรับคำอธิบายรายวิชา                                                  |
| 14-311-302                                                                               | เทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี<br>CNC Machines Technology                | 3(2-3-4) | 14-111-311                                                                       | เทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี<br>CNC Machines Technology                      | 3(2-3-4) | ปรับรหัสวิชา/ปรับคำอธิบาย<br>รายวิชา                                                                  |
| 14-311-303                                                                               | การซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม<br>Industrial Machinery Maintenance  | 3(1-6-2) | 14-111-312                                                                       | การซ่อมบำรุงเครื่องจักรอุตสาหกรรม<br>Industrial Machines Maintenance           | 3(2-3-4) | ปรับรหัสวิชา/ปรับคำอธิบาย<br>รายวิชา/ปรับหน่วยกิต                                                     |
| 14-311-304                                                                               | การออกแบบแม่พิมพ์โลหะแผ่น<br>Sheet Metal Die Design                      | 3(2-3-4) | 14-111-319                                                                       | เทคโนโลยีแม่พิมพ์โลหะ<br>Tools and Dies Technology                             | 3(2-3-4) | เปลี่ยนชื่อวิชา/ปรับรหัสวิชา<br>/ปรับคำอธิบายรายวิชา                                                  |
| 14-311-305                                                                               | การออกแบบอุปกรณ์จับและยึดชิ้นงาน<br>Jigs and Fixtures Design             | 3(2-3-4) | 14-111-318                                                                       | การออกแบบจิ๊กและฟิกเจอร์<br>Jig and Fixture Design                             | 3(2-3-4) | เปลี่ยนชื่อวิชา/ปรับรหัสวิชา<br>/ปรับคำอธิบายรายวิชา                                                  |
| 14-311-306                                                                               | วิศวกรรมและเทคโนโลยีการเชื่อม<br>Welding Engineering and Technology      | 3(2-3-4) | 14-111-316                                                                       | วิศวกรรมการเชื่อม<br>Welding Engineering                                       | 3(2-3-4) | เปลี่ยนชื่อวิชา/ปรับรหัสวิชา<br>/ปรับคำอธิบายรายวิชา                                                  |

| หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) |                                                                                 |          | หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิชาอุตสาหการ (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) |                                                                           |          | สรุปการเปลี่ยนแปลง                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14-311-307                                                                              | การออกแบบงานเชื่อม<br>Weld Design                                               | 3(2-3-4) | 14-111-315                                                                      | การออกแบบงานเชื่อม<br>Welding Design                                      | 3(2-3-4) | ปรับรหัสวิชา<br>/ปรับคำอธิบายรายวิชา                                                             |
| 14-311-308                                                                              | ผลิตภัณฑ์งานเชื่อมและโครงสร้างเหล็ก<br>Weld Products and Steel Structures       | 3(1-6-2) |                                                                                 |                                                                           |          | ยกเลิกรายวิชา                                                                                    |
| 14-311-309                                                                              | วิศวกรรมและเทคโนโลยีการหล่อ<br>Foundry Engineering and Technology               | 4(2-6-4) | 14-112-306                                                                      | วิศวกรรมการหล่อโลหะ<br>Metal Casting Engineering                          | 3(2-3-4) | เปลี่ยนชื่อวิชา/ปรับรหัสวิชา<br>/ปรับคำอธิบายรายวิชา<br>/ปรับหน่วยกิต                            |
| 14-311-310                                                                              | เทคโนโลยีโลหะผง<br>Powder Metal Technology                                      | 3(2-3-4) | 14-112-307                                                                      | เทคโนโลยีโลหะกรรมผง<br>Powder Metallurgy Technology                       | 3(2-3-4) | เปลี่ยนชื่อวิชา/ปรับรหัสวิชา<br>/ปรับคำอธิบายรายวิชา                                             |
| 14-313-304                                                                              | การวิจัยการดำเนินงาน<br>Operation Research                                      | 3(3-0-6) |                                                                                 |                                                                           |          | นำไปควบรวมเป็นรายวิชา<br>14-113-303 การจัดการการผลิตและการดำเนินการ<br>/อยู่ในกลุ่มวิชาชีพบังคับ |
| 14-313-305                                                                              | เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม<br>Engineering Economy                                      | 3(3-0-6) | 14-113-305                                                                      | เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม<br>Engineering Economy                                | 3(3-0-6) | /ปรับรหัสวิชา<br>/ปรับคำอธิบายรายวิชา                                                            |
| 14-313-306                                                                              | การวางแผนและออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม<br>Industrial Facilities Planning and Design | 3(3-0-6) | 14-113-307                                                                      | การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม<br>Industrial Plant Design                      | 3(3-0-6) | เปลี่ยนชื่อวิชา/ปรับรหัสวิชา<br>/ปรับคำอธิบายรายวิชา                                             |
|                                                                                         |                                                                                 |          | 14-111-317                                                                      | การใช้หุ่นยนต์เชื่อม<br>Robotic Welding Applications                      | 3(2-3-4) | รายวิชาใหม่                                                                                      |
|                                                                                         |                                                                                 |          | 14-111-320                                                                      | ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ประยุกต์<br>Hydraulics and Pneumatics Applications | 3(2-3-4) | รายวิชาใหม่                                                                                      |
|                                                                                         |                                                                                 |          | 14-111-321                                                                      | การออกแบบเครื่องจักรกล<br>Machine Design                                  | 3(2-3-4) | รายวิชาใหม่                                                                                      |

| หลักสูตรครุศาสตรอุตสาหกรรมบัณฑิต<br>สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) |  |  | หลักสูตรครุศาสตรอุตสาหกรรมบัณฑิต<br>สาขาวิชาอุตสาหกรรม (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) |                                                                        |                      | สรุปการเปลี่ยนแปลง |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|
|                                                                                                    |  |  | 14-111-322                                                                                 | การควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม<br>Industrial Automation Control     | 3(2-3-4)             | รายวิชาใหม่        |
|                                                                                                    |  |  | 14-311-323                                                                                 | วิศวกรรมย้อนกลับ<br>Reverse Engineering                                | 3(2-3-4)             | รายวิชาใหม่        |
|                                                                                                    |  |  | 14-311-324                                                                                 | หุ่นยนต์ในงานผลิต<br>Robots in Manufacturing                           | 3(1-6-2)             | รายวิชาใหม่        |
|                                                                                                    |  |  | 14-112-308                                                                                 | วิศวกรรมพื้นผิว<br>Surface Engineering                                 | 3(2-3-4)             | รายวิชาใหม่        |
|                                                                                                    |  |  | 14-112-309                                                                                 | ไทรโบโลยีเบื้องต้น<br>Fundamentals of Tribology                        | 3(2-3-4)             | รายวิชาใหม่        |
|                                                                                                    |  |  | 14-113-306                                                                                 | เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม<br>Industrial Economics                          | 3(3-0-6)             | รายวิชาใหม่        |
|                                                                                                    |  |  | 14-113-308                                                                                 | วิธีเชิงตัวเลขสำหรับงานอุตสาหกรรม<br>Numerical Methods for Industrials | 3(2-3-4)             | รายวิชาใหม่        |
| 3. หมวดวิชาเลือกเสรี                                                                               |  |  | 6                                                                                          | หน่วยกิต                                                               | 3. หมวดวิชาเลือกเสรี | 6 หน่วยกิต         |

## ภาคผนวก จ

ตารางเปรียบเทียบปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) กับ  
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหการ (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

| หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต<br>สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (5 ปี)<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต<br>สาขาวิชาอุตสาหการ (4 ปี)<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>ปรัชญา</b></p> <p>ผลิตครูวิชาชีพที่มีความรู้ด้านทฤษฎีและทักษะการปฏิบัติงานทางวิศวกรรมที่ถูกต้อง เป็นนักถ่ายทอดเทคโนโลยี พัฒนาการศึกษาด้านเทคโนโลยีให้สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศ และเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p><b>ปรัชญา</b></p> <p>มุ่งผลิตครูอาชีพศึกษาและนักถ่ายทอดเทคโนโลยี ที่มีสมรรถนะในงานด้านเทคนิค อุตสาหการ ก้าวทันเทคโนโลยี ความเป็นนวัตกรรม มีทักษะในการจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีจรรยาบรรณวิชาชีพครู</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p><b>วัตถุประสงค์ของหลักสูตร</b></p> <p>เพื่อผลิตบัณฑิตหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการที่มีคุณสมบัติดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีคุณธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัยมีความสำนึกในจรรยาบรรณวิชาชีพ ตลอดจนธำรงรักษาไว้ซึ่งขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปวัฒนธรรมอันดีงามของไทย</li> <li>2. มีความรู้ ความสามารถ ในการใช้หลักวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางด้านอุตสาหการอย่างสร้างสรรค์</li> <li>3. สามารถบูรณาการหลักการของทฤษฎี และทักษะที่เกิดจากการปฏิบัติเพื่อนำมาทำงานในการวิเคราะห์ ประเมินทางเลือก แก้ไขปัญหา ตระหนักถึงผลกระทบ และสามารถถ่ายทอดได้อย่างเป็นระบบ</li> <li>4. สามารถปฏิบัติและรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายตามหน้าที่ และบทบาทของตนในกลุ่มงานได้อย่างเหมาะสม มีส่วนร่วมในการช่วยเหลือผู้ร่วมงาน มีจิตสาธารณะและมีทักษะชีวิต</li> </ol> | <p><b>วัตถุประสงค์ของหลักสูตร</b></p> <p>เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีค่านิยมร่วมและมีเอกลักษณ์ของการเป็นครูผู้ประกอบวิชาชีพชั้นสูง มีจิตบริการต่อวิชาชีพ ชุมชน รวมทั้งสถานประกอบการ</li> <li>2. เป็นคนดี มีคุณธรรม จริยธรรม ยึดมั่นในจรรยาบรรณของวิชาชีพครู ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีทั้งทางด้านวิชาการและวิชาชีพ</li> <li>3. เป็นผู้มีความรู้ มีความรู้ทางอุตสาหการ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์การคิดขั้นสูง รู้เท่าทันเทคโนโลยี มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมและของโลกตลอดเวลา</li> <li>4. เป็นผู้มีความรู้ทักษะศตวรรษที่ 21 มีความฉลาดดิจิทัล ทักษะการทำงานเป็นทีม สามารถแสวงหาความรู้ พัฒนางานวิจัย และสร้างนวัตกรรม</li> <li>5. เป็นผู้มีความสามารถสูงในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย สามารถบูรณาการความรู้ข้ามศาสตร์ ข้ามวัฒนธรรม และใช้การวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ตลอดจนนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหา พัฒนาตนเอง ผู้เรียนและสังคม</li> </ol> |

| หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (5 ปี)<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558)                                                                                                                                                                                                                                                               | หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิชาอุตสาหกรรม (4 ปี)<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>5. สามารถใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และสถิติในการประมวล แปลความหมาย และวิเคราะห์ข้อมูลสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการติดต่อสื่อสารและนำเสนอข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p> <p>6. มีทักษะในงานวิชาชีพด้านอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม และสามารถจัดการเรียนการสอนในวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> | <p>6. เป็นพลเมืองที่เข้มแข็งและใส่ใจสังคม รู้คุณค่าและมีส่วนร่วมในการพัฒนา อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทยและท้องถิ่น มีจิตอาสา และดำเนินชีวิตตามวิถีประชาธิปไตย ยึดมั่นในความถูกต้อง เคารพสิทธิ เสรีภาพ และศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์</p> |



ภาคผนวก ฉ  
ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ  
ระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

| องค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี<br>สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2562                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | หลักสูตรปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต<br>สาขาวิชาอุตสาหกรรม (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) |                                                       |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------|
| 1. กลุ่มวิชาแกนหรือวิชาชีพครูบังคับ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | รายวิชาในหลักสูตร                                                                                           |                                                       |          |
| ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในแนวคิดปรัชญา<br>ศึกษา จิตวิทยาการศึกษา ศาสตร์การสอน ความรู้<br>ตามกรอบ TPACK แนวคิด STEM ความรอบรู้ด้าน<br>ดิจิทัล ทักษะวิจัย สามารถบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ<br>ที่เกี่ยวข้อง กับวิชาชีพครูมาใช้ในการออกแบบ<br>หลักสูตรรายวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน<br>สื่อเทคโนโลยี การวัดและประเมินการเรียนการสอนได้<br>เหมาะสมกับลักษณะธรรมชาติและสภาพบริบทของ<br>ผู้เรียนที่แตกต่างกัน กลุ่มวิชาแกนหรือวิชาชีพครู<br>บังคับมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้ |                                                                                                             |                                                       |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | รหัสวิชา                                                                                                    | ชื่อวิชา                                              | หน่วยกิต |
| 1) ค่านิยม อุดมการณ์ และจิตวิญญาณความ<br>เป็นครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครู                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 14-101-001                                                                                                  | ความเป็นครูวิชาชีพ                                    | 2(1-3-2) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 14-101-007                                                                                                  | การพัฒนาหลักสูตร                                      | 3(2-3-4) |
| 3) จิตวิทยาสำหรับครูเพื่อจัดการเรียนรู้และ<br>ช่วยเหลือ แก้ไขปัญหา ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 14-101-002                                                                                                  | จิตวิทยาสำหรับครูวิชาชีพ                              | 3(2-3-4) |
| 4) หลักสูตรและวิทยาการการจัดการเรียนรู้                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 14-101-003                                                                                                  | หลักการจัดการเรียนรู้                                 | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 14-101-006                                                                                                  | วิธีการสอนเฉพาะทางเทคโนโลยี                           | 3(1-4-4) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 14-101-011                                                                                                  | วิธีการสอนในห้องทดลองและ<br>โรงฝึกงาน                 | 3(1-6-2) |
| 5) นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและการ<br>สื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 00-048-001                                                                                                  | เทคโนโลยีและนวัตกรรม                                  | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 14-101-005                                                                                                  | นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัล<br>เพื่อการจัดการเรียนรู้ | 2(1-3-2) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 14-101-009                                                                                                  | คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย<br>ทางการศึกษา                 | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 14-101-010                                                                                                  | ชุดการเรียนบนเครือข่าย                                | 3(2-3-4) |
| 6) การวัดและประเมินการศึกษาและการเรียนรู้                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14-101-004                                                                                                  | การวัดและประเมินผลการศึกษา                            | 3(2-3-4) |
| 7) การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนา<br>ผู้เรียน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 14-101-008                                                                                                  | การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อ                        | 3(2-3-4) |
| 8) ภาษาเพื่อการสื่อสารสำหรับครู                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 00-034-002                                                                                                  | ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร                                | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 00-034-004                                                                                                  | ทักษะการเขียนภาษาไทย                                  | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 00-034-005                                                                                                  | ศิลปะการพูด                                           | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 00-034-006                                                                                                  | การอ่านและการเขียน<br>เชิงวิชาการ                     | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 00-035-001                                                                                                  | สนทนาภาษาอังกฤษ                                       | 3(2-2-5) |

| องค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี<br>สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2562                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            | หลักสูตรปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต<br>สาขาวิชาอุตสาหกรรม (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 00-035-002 | การอ่านและการเขียน<br>ภาษาอังกฤษ                                                                            | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 00-035-003 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร                                                                                   | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 00-035-004 | ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน                                                                                     | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 00-035-007 | ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร                                                                                      | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 00-035-008 | ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร                                                                                    | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 00-035-009 | ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร                                                                                  | 3(2-2-5) |
| <b>2. การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |                                                                                                             |          |
| การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา เป็นเวลา<br>ไม่น้อยกว่า 1 ปี                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 14-102-101 | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 1                                                                                   | 2(160)   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14-102-202 | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2                                                                                   | 2(160)   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14-102-303 | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 3                                                                                   | 2(160)   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14-102-404 | ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา                                                                                    | 6(720)   |
| <b>3. กลุ่มสาขาวิชาเฉพาะ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |                                                                                                             |          |
| <b>กลุ่มสาขาวิชาอุตสาหกรรม</b><br>ผู้เรียนสามารถแสดงออกถึงความรู้ ความเข้าใจ<br>สามารถอธิบายเกี่ยวกับกระบวนการผลิต<br>กระบวนการจัดการทางอุตสาหกรรมเพื่อการผลิต<br>ผลิตภัณฑ์ได้ตามมาตรฐานของอุตสาหกรรม<br>บริหารจัดการและควบคุมคุณภาพการผลิตทาง<br>อุตสาหกรรม การออกแบบกระบวนการเรียนรู้โดย<br>ใช้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอุตสาหกรรม มีทักษะใน<br>การแก้ปัญหาทางงานอุตสาหกรรมการผลิต การใช้<br>เครื่องมือทางด้านอุตสาหกรรมเพื่อควบคุม<br>กระบวนการผลิตได้อย่างมีคุณภาพ การเลือกใช้<br>รูปแบบการจัดการเรียนรู้ สื่อการสอนและเทคโนโลยี<br>เพื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและทันการเปลี่ยนแปลง<br>ของเทคโนโลยี ที่เน้นทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อจัดการ<br>เรียนรู้และปฏิบัติงานในสถานศึกษาและสถาน<br>ประกอบการ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะใน<br>สาขาอาชีพและทักษะตามมาตรฐานอาชีพ<br><b>อาทิ</b><br>- ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม<br>- ความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต<br>- ระบบงานและความปลอดภัย<br>- ระบบคุณภาพ<br>- เศรษฐศาสตร์และการเงิน<br>- การจัดการการผลิตและดำเนินการ<br>- การบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม<br>- โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม<br>- การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรม | 00-046-005 | ระบบสารสนเทศเพื่อการ<br>ตัดสินใจ                                                                            | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 00-048-001 | เทคโนโลยีและนวัตกรรม                                                                                        | 3(2-2-5) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14-111-101 | ทักษะพื้นฐานงานผลิตและ<br>เครื่องมือกล                                                                      | 2(0-6-0) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14-111-102 | ทักษะพื้นฐานงานเชื่อมโลหะ<br>และงานโลหะแผ่น                                                                 | 2(0-6-0) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14-111-103 | การเขียนแบบวิศวกรรม                                                                                         | 3(1-4-4) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14-111-104 | เครื่องมือวัดและมาตรวิทยา                                                                                   | 1(0-3-0) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14-111-205 | หลักการและเทคนิคงาน<br>เครื่องมือกล 1                                                                       | 3(1-6-2) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14-111-206 | หลักการและเทคนิคงานเชื่อม 1                                                                                 | 3(1-6-2) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14-111-207 | การออกแบบและเขียนแบบ<br>ด้วยคอมพิวเตอร์                                                                     | 1(0-3-0) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14-111-308 | การหล่อโลหะเบื้องต้น                                                                                        | 3(1-6-2) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14-111-309 | เทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่                                                                                    | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14-111-310 | หลักการและเทคนิคงาน<br>เครื่องมือกล 2                                                                       | 3(1-6-2) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14-111-311 | เทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี                                                                              | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14-111-312 | การซ่อมบำรุงเครื่องจักร<br>อุตสาหกรรม                                                                       | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14-111-313 | วิศวกรรมของการตัดเฉือนวัสดุ                                                                                 | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14-111-314 | หลักการและเทคนิคงานเชื่อม 2                                                                                 | 3(1-6-2) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14-111-315 | การออกแบบงานเชื่อม                                                                                          | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14-111-316 | วิศวกรรมการเชื่อม                                                                                           | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14-111-317 | การใช้หุ่นยนต์เชื่อม                                                                                        | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14-111-318 | การออกแบบจิ๊กและฟิกเจอร์                                                                                    | 3(2-3-4) |

| องค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี<br>สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2562                                                                                                            | หลักสูตรปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต<br>สาขาวิชาอุตสาหกรรม (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) |                                       |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------|
| อุตสาหการเพื่อการพัฒนากระบวนการผลิตของ<br>ภาคอุตสาหกรรม<br>- วิทยาการหรือเทคโนโลยีสมัยใหม่เกี่ยวกับ<br>วิศวกรรมอุตสาหการและการศึกษา<br>- มาตรฐานอุตสาหกรรมหรือมาตรฐานอื่นที่<br>เกี่ยวข้อง | 14-111-319                                                                                                  | เทคโนโลยีแม่พิมพ์โลหะ                 | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                            | 14-111-320                                                                                                  | ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์<br>ประยุกต์   | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                            | 14-111-321                                                                                                  | การออกแบบเครื่องจักรกล                | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                            | 14-111-322                                                                                                  | การควบคุมอัตโนมัติในงาน<br>อุตสาหกรรม | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                            | 14-111-323                                                                                                  | วิศวกรรมย้อนกลับ                      | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                            | 14-111-324                                                                                                  | หุ่นยนต์ในงานผลิต                     | 3(1-6-2) |
|                                                                                                                                                                                            | 14-112-101                                                                                                  | วัสดุวิศวกรรม                         | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                                            | 14-112-202                                                                                                  | ปฏิบัติการตรวจสอบและ<br>ทดสอบวัสดุ    | 1(0-3-0) |
|                                                                                                                                                                                            | 14-112-203                                                                                                  | โลหะวิทยาภาพ                          | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                                            | 14-112-204                                                                                                  | ปฏิบัติการโลหะวิทยา                   | 1(0-3-0) |
|                                                                                                                                                                                            | 14-112-305                                                                                                  | กลศาสตร์ของวัสดุ                      | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                                            | 14-112-306                                                                                                  | วิศวกรรมการหล่อโลหะ                   | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                            | 14-112-307                                                                                                  | เทคโนโลยีโลหะกรรมผง                   | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                            | 14-112-308                                                                                                  | วิศวกรรมพื้นผิว                       | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                            | 14-112-309                                                                                                  | โพรโบลิจ์เบื้องต้น                    | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                            | 14-113-101                                                                                                  | ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม            | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                                            | 14-113-302                                                                                                  | สถิติอุตสาหกรรมและ<br>การควบคุมคุณภาพ | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                            | 14-113-303                                                                                                  | การจัดการการผลิตและ<br>การดำเนินการ   | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                                            | 14-113-304                                                                                                  | การศึกษางานและการเพิ่ม<br>ผลผลิต      | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                            | 14-113-305                                                                                                  | เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม                   | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                                            | 14-113-306                                                                                                  | เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม                 | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                                            | 14-113-307                                                                                                  | การออกแบบโรงงาน<br>อุตสาหกรรม         | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                                            | 14-113-308                                                                                                  | วิธีเชิงตัวเลขสำหรับงาน<br>อุตสาหกรรม | 3(2-3-4) |
|                                                                                                                                                                                            | 14-114-201                                                                                                  | การฝึกงานทางด้านอุตสาหกรรม            | 3(320)   |
|                                                                                                                                                                                            | 14-114-202                                                                                                  | โครงการด้านเทคโนโลยี<br>อุตสาหกรรม    | 3(1-6-2) |
|                                                                                                                                                                                            | 14-123-101                                                                                                  | เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และ<br>อุปกรณ์    | 3(1-4-4) |
|                                                                                                                                                                                            | 14-131-101                                                                                                  | คณิตศาสตร์วิศวกรรมพื้นฐาน             | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                                                                                            | 14-132-101                                                                                                  | วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน                  | 3(1-6-2) |
|                                                                                                                                                                                            | 14-133-206                                                                                                  | สถิตยศาสตร์วิศวกรรม                   | 3(3-0-6) |

## ภาคผนวก ข

ตารางเปรียบเทียบอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (5 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558)  
กับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรม (4 ปี) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

| หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม (5 ปี)<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558) |                                                         |                                                                                                                  |                                                                                                                                          | หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรม (4 ปี)<br>(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563) |                                                                                                                 |                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ลำดับ                                                                                               | ชื่อ-สกุล/<br>เลขประจำตัวประชาชน                        | คุณวุฒิ/สาขาวิชา/ปีที่จบ                                                                                         | สถาบันที่จบ                                                                                                                              | ชื่อ-สกุล/<br>เลขประจำตัวประชาชน                                                            | คุณวุฒิ/สาขาวิชา/ปีที่จบ                                                                                        | สถาบันที่จบ                                                                                                                              |
| 1                                                                                                   | นายพิชิต เพ็งสุวรรณ<br>3 8006 0006x xx x                | ค.อ.ด. (วิจัยและพัฒนา<br>หลักสูตร), 2553<br>ค.อ.ม. (เครื่องกล), 2540<br><br>ค.อ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม),<br>2532 | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าพระนครเหนือ<br>สถาบันเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าพระนครเหนือ<br>สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล<br>วิทยาเขตเทเวศร์ | นายพิชิต เพ็งสุวรรณ<br>3 8006 0006x xx x                                                    | ค.อ.ด. (วิจัยและพัฒนาหลักสูตร),<br>2553<br>ค.อ.ม. (เครื่องกล), 2540<br><br>ค.อ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม),<br>2532 | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าพระนครเหนือ<br>สถาบันเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าพระนครเหนือ<br>สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล<br>วิทยาเขตเทเวศร์ |
| 2                                                                                                   | นายทวีชาติ เย็นวิเศษ<br>3 9099 0056x xx x               | วศ.ม. (วิศวกรรมวัสดุ), 2549<br>วศ.บ. (อุตสาหกรรม), 2546                                                          | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์<br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์                                                                                     | นายทวีชาติ เย็นวิเศษ<br>3 9099 0056x xx x                                                   | วศ.ม. (วิศวกรรมวัสดุ), 2549<br>วศ.บ. (อุตสาหกรรม), 2546                                                         | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์<br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์                                                                                     |
| 3                                                                                                   | นายอภิรพ แก้วมาก<br>5 9010 0105x xx x                   | ค.อ.ม. (เครื่องกล), 2554<br><br>ค.อ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม),<br>2549                                             | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าพระนครเหนือ<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>ราชมงคลศรีวิชัย                                                | นายอภิรพ แก้วมาก<br>5 9010 0105x xx x                                                       | ค.อ.ม. (เครื่องกล), 2554<br><br>ค.อ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม),<br>2549                                            | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าพระนครเหนือ<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>ราชมงคลศรีวิชัย                                                |
| 4                                                                                                   | นายจรัญ ธรรมใจ<br>1 9499 0002x xx x                     | วศ.ม. (วิศวกรรมวัสดุ), 2556<br>อส.บ. (เทคโนโลยีอุตสาหกรรม),<br>2552                                              | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>ราชมงคลศรีวิชัย                                                                      | นายจรัญ ธรรมใจ<br>1 9499 0002x xx x                                                         | วศ.ม. (วิศวกรรมวัสดุ), 2556<br>อส.บ. (เทคโนโลยีอุตสาหกรรม),<br>2552                                             | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>ราชมงคลศรีวิชัย                                                                      |
| 5                                                                                                   | รองศาสตราจารย์<br>สุชาติ เย็นวิเศษ<br>3 9099 0078x xx x | วศ.ม. (วิศวกรรมวัสดุ), 2547<br>วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม),<br>2525                                               | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์<br>วิทยาลัยเทคโนโลยีและ<br>อาชีวศึกษา วิทยาเขตเทเวศร์                                                           | นายภุชญา คงพูน<br>1 9009 0011x xx x                                                         | ค.อ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม),<br>2559<br>ค.อ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม),<br>2556                                    | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าธนบุรี<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>ราชมงคลศรีวิชัย                                                     |

**ภาคผนวก ข**  
**ประวัติ ผลงานทางวิชาการ และประสบการณ์สอน**  
**ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร**

**นายพิชิต เพ็งสุวรรณ**

**ประวัติการศึกษา**

| ระดับการศึกษา | วุฒิที่ได้รับ                      | สาขาวิชา                  | สถาบันที่จบ                                    | ปีที่จบ |
|---------------|------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------|---------|
| ปริญญาเอก     | ครุศาสตร์อุตสาหกรรม<br>ดุษฎีบัณฑิต | วิจัยและพัฒนา<br>หลักสูตร | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าพระนครเหนือ | 2553    |
| ปริญญาโท      | ครุศาสตร์อุตสาหกรรม<br>มหาบัณฑิต   | เครื่องกล                 | สถาบันเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าพระนครเหนือ      | 2540    |
| ปริญญาตรี     | ครุศาสตร์อุตสาหกรรม<br>บัณฑิต      | วิศวกรรม<br>อุตสาหกรรม    | สถาบันเทคโนโลยีสยาม<br>วิทยาเขตเทเวศร์         | 2532    |

**ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์**

**ผลงานทางวิชาการ**

พิชิต เพ็งสุวรรณ อภิรพ แก้วมาก และ ณัฐวุฒิ สุภารัตน์. 2561. การพัฒนาเตาอบคั่วไฟให้เหมาะสมกับการอบคั่วไฟเม็ดพริก. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 15, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม, 6-7 ธันวาคม 2561. หน้า 283-289.

ฉารีเฒ่า หัตถ์ และ พิชิต เพ็งสุวรรณ. 2561. การพัฒนารูปแบบการจัดการสอนเพื่อพัฒนาพฤติกรรมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ Active Learning. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 10, โรงแรมเรือรักษา อ.เมือง จ.ตรัง, 1-3 สิงหาคม 2561. หน้า 173-180.

**ประสบการณ์สอน**

รับผิดชอบเป็นอาจารย์ผู้สอนในรายวิชา

- การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้สำหรับครูวิชาชีพ
- การพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษา
- ปฏิบัติการวิชาชีพครูในสถานศึกษา 1
- ปฏิบัติการวิชาชีพครูในสถานศึกษา 2
- การทดสอบและตรวจสอบวัสดุวิศวกรรม
- ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม
- การศึกษางานอุตสาหกรรมและการยศาสตร์
- วิธีการสอนเฉพาะทางเทคโนโลยี
- วิธีการสอนในห้องทดลองและโรงฝึกงาน

## นายทวิชาติ เย็นวิเศษ

## ประวัติการศึกษา

| ระดับการศึกษา | วุฒิที่ได้รับ          | สาขาวิชา      | สถาบันที่จบ              | ปีที่จบ |
|---------------|------------------------|---------------|--------------------------|---------|
| ปริญญาโท      | วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต | วิศวกรรมวัสดุ | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ | 2549    |
| ปริญญาตรี     | วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต    | อุตสาหกรรม    | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ | 2546    |

## ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

## ผลงานทางวิชาการ

ทวิชาติ เย็นวิเศษ จริญญา ธรรมใจ และ กฤษฎา คงพูน. 2561. การพัฒนาชุดการฝึกงานวัดละเอียด.

รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 10, โรงแรมเรือรัฐสภา อ.เมือง จ.ตรัง, 1-3 สิงหาคม 2561. หน้า 757-770.

อนัส มะมิง วรกัญญา แก้ววังสตั้ง ทวิชาติ เย็นวิเศษ และ จตุพร ใจดำรง. 2561. การศึกษารูปแบบการพันเคฟลาร์ที่มีผลต่อค่าความต้านทานแรงกดสูงสุด. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการราชมงคลด้านเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการ, โรงแรมดิวาน่า พลาซ่า อ.เมือง จ.กระบี่, 30-31 พฤษภาคม 2561. หน้า 214-218.

ทวิชาติ เย็นวิเศษ และ สุชาติ เย็นวิเศษ. 2560. เครื่องผลิตอนุภาคผงโลหะทองคำผสมสำหรับใช้เป็นเนื้อเติมประสานทอง. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 9, ศูนย์แสดงสินค้าและการประชุม อิมแพ็ค เมืองทองธานี, จ.นนทบุรี, 8-9 สิงหาคม 2560. หน้า 296-308.

สุชาติ เย็นวิเศษ และ ทวิชาติ เย็นวิเศษ. 2560. ผลของหัวม้วนฉีดน้ำแรงดันสูงที่มีต่อขนาดและรูปร่างของผงทองแดงที่ผลิตด้วยกระบวนการวอเตอร์อะตอมไมเซชัน. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการด้านการพัฒนากระบวนการดำเนินงานทางอุตสาหกรรมแห่งชาติ ครั้งที่ 8, โรงแรมนารายณ์ สีสม กรุงเทพมหานคร, 19 พฤษภาคม 2560. หน้า 95-103.

Yenwiset, S. and Yenwiset, T. 2016. Effect of Molten Metal Stream's Shape on Particle Size Distribution of Water Atomized Metal Powder. Engineering Journal. 20(1): 187-196. doi.org/10.4186/ej.2016.20.1.187.

## ประสบการณ์สอน

รับผิดชอบเป็นอาจารย์ผู้สอนในรายวิชา

- สถิติศาสตร์วิศวกรรม
- พลศาสตร์วิศวกรรม
- สถิติวิศวกรรม
- กลศาสตร์ของวัสดุ
- คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบและเขียนแบบ
- ปฏิบัติการโลหะวิทยา
- ฝึกปฏิบัติงานหล่อโลหะ
- การควบคุมคุณภาพอุตสาหกรรม
- เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม
- การวิจัยการดำเนินงาน

นายอภิรพ แก้วมาก

ประวัติการศึกษา

| ระดับการศึกษา | วุฒิที่ได้รับ                    | สาขาวิชา               | สถาบันที่จบ                                    | ปีที่จบ |
|---------------|----------------------------------|------------------------|------------------------------------------------|---------|
| ปริญญาโท      | ครุศาสตร์อุตสาหกรรม<br>มหาบัณฑิต | เครื่องกล              | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าพระนครเหนือ | 2554    |
| ปริญญาตรี     | ครุศาสตร์อุตสาหกรรม<br>บัณฑิต    | วิศวกรรม<br>อุตสาหกรรม | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>ราชมงคลศรีวิชัย        | 2549    |

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ผลงานทางวิชาการ

บุษราคัม ทองเพชร และ อภิรพ แก้วมาก. 2562. การพัฒนาวิดีโอมีเดียเรื่องงานเชื่อมแก๊ส รายวิชา งานทักษะช่างพื้นฐาน 2 หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับ นักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 57, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน, กรุงเทพมหานคร, 29 มกราคม – 1 กุมภาพันธ์ 2562. หน้า 89-96.

พิชิต เพ็งสุวรรณ อภิรพ แก้วมาก และ ณัฐวุฒิ สุภารัตน์. 2561. การพัฒนาเตาอบคั่วไฟให้เหมาะสมกับ การอบคั่วไฟมีดพม่า. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 15, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม, 6-7 ธันวาคม 2561. หน้า 283-289.

ประสบการณ์สอน

รับผิดชอบเป็นอาจารย์ผู้สอนในรายวิชา

- งานทักษะช่างพื้นฐาน 1
- งานทักษะช่างพื้นฐาน 2
- ฝึกปฏิบัติงานเครื่องมือกล 1
- ฝึกปฏิบัติงานเชื่อม 1
- ฝึกปฏิบัติงานหล่อโลหะ
- วิธีการสอนเฉพาะทางเทคโนโลยี
- วิธีการสอนในห้องทดลองและโรงฝึกงาน

นายจรัญ ธรรมใจ

ประวัติการศึกษา

| ระดับการศึกษา | วุฒิที่ได้รับ          | สาขาวิชา            | สถาบันที่จบ                         | ปีที่จบ |
|---------------|------------------------|---------------------|-------------------------------------|---------|
| ปริญญาโท      | วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต | วิศวกรรมวัสดุ       | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์            | 2556    |
| ปริญญาตรี     | อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต  | เทคโนโลยีอุตสาหกรรม | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย | 2552    |

## ผลงานทางวิชาการ

ทวิชาติ เย็นวิเศษ จรัญ ธรรมใจ และกฤษฎา คงพูน. 2561. การพัฒนาชุดการฝึกงานวัดละเอียด.

รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 10, โรงแรมเรอรัษฎา อ.เมือง จ.ตรัง, 1-3 สิงหาคม 2561. หน้า 757-770.

ประกาศ เมืองจันทร์บุรี มุhammad เต๊ะยอ และจรัญ ธรรมใจ. 2560. ผลกระทบของกรรมวิธีการเชื่อมทิกประสิทธิภาพสูงโดยใช้แก๊สแอคทีฟเป็นแก๊สปกคลุมต่อรูปร่างของแนวเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม 304. วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ 9(1) : 112-125.

## ประสบการณ์สอน

รับผิดชอบเป็นอาจารย์ผู้สอนในรายวิชา

- งานทักษะช่างพื้นฐาน 1
- เครื่องมือวัดและมาตรวิทยา
- หลักกระบวนการงานเครื่องมือกล
- ฝึกปฏิบัติงานเครื่องมือกล 1
- ฝึกปฏิบัติงานเครื่องมือกล 2
- ฝึกปฏิบัติงานเชื่อม 2
- เทคโนโลยีการผลิตในอุตสาหกรรม
- การซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลอุตสาหกรรม



นายกฤษฎา คงพูน  
ประวัติการศึกษา

| ระดับการศึกษา | วุฒิที่ได้รับ                    | สาขาวิชา               | สถาบันที่จบ                               | ปีที่จบ |
|---------------|----------------------------------|------------------------|-------------------------------------------|---------|
| ปริญญาโท      | ครุศาสตร์อุตสาหกรรม<br>มหาบัณฑิต | วิศวกรรม<br>อุตสาหกรรม | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าธนบุรี | 2559    |
| ปริญญาตรี     | ครุศาสตร์อุตสาหกรรม<br>บัณฑิต    | วิศวกรรม<br>อุตสาหกรรม | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>ราชมงคลศรีวิชัย   | 2556    |

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ผลงานทางวิชาการ

ทวิชาติ เียนวิเศษ จริญ ธรรมใจ และกฤษฎา คงพูน. 2561. การพัฒนาชุดการฝึกงานวัดละเอียด.

รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย,  
โรงแรมเรือรัชฎา อ.เมือง จ.ตรัง, 1-3 สิงหาคม 2561. หน้า 757-770.

ประสบการณ์สอน

รับผิดชอบเป็นอาจารย์ผู้สอนในรายวิชา

- การฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียน
- งานทักษะช่างพื้นฐาน 1
- งานทักษะช่างพื้นฐาน 2
- การเขียนแบบวิศวกรรม
- ฝึกปฏิบัติงานเครื่องมือกล 1

**ภาคผนวก ณ**  
**ตารางสรุปสมรรถนะหลักสูตร**

**1. อาชีพครูอาชีวศึกษาทางช่างอุตสาหกรรมด้านอุตสาหกรรมและการผลิต**

| สมรรถนะหลัก                                                                                                                                                                                                                    | สมรรถนะย่อย                                                                                                                                             | แนวทางการประเมิน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | เครื่องมือการประเมิน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | เกณฑ์การประเมิน                                 | หมายเหตุ |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------|
| <b>การมุ่งผลสัมฤทธิ์:</b><br>เป็นครูอาชีวศึกษาทางช่าง<br>อุตสาหกรรมด้านการผลิตและอุตสาหกรรมอย่างมืออาชีพที่มี<br>1) สมรรถนะด้านวิชาการ<br>2) สมรรถนะด้านเชาวนปัญญา<br>3) สมรรถนะด้านบุคลิกภาพ<br>4) สมรรถนะด้านการบริหารจัดการ | <b>ความรู้ (Knowledge)</b><br>1. ความรู้วิชาชีพทางช่าง<br>อุตสาหกรรมด้านการผลิตและ<br>อุตสาหกรรม<br>2. ความรู้วิชาชีพครูอาชีวศึกษาทาง<br>ช่างอุตสาหกรรม | 1. ประเมินจากการเรียนการสอนในรายวิชาจากมหาวิทยาลัย<br>รายวิชาวิชาพื้นฐานวิชาชีพ<br>วิชาชีพบังคับ และวิชาชีพเลือก<br>2. ประเมินจากการเรียนการสอนในรายวิชาจากมหาวิทยาลัย<br>รายวิชาชีพครู<br>3. ประเมินจากการฝึกงานของ<br>นักศึกษาในสถานประกอบการ<br>4. ประเมินจากการทำโครงงาน<br>ของนักศึกษา<br>5. ประเมินจากการฝึกสอนของ<br>นักศึกษาในสถานศึกษา | 1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์<br>ทางการเรียนจากการเรียนการสอน<br>ในมหาวิทยาลัย รายวิชาวิชา<br>พื้นฐานวิชาชีพ วิชาชีพบังคับ และ<br>วิชาชีพเลือก<br>2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์<br>ทางการเรียนจากการเรียนการสอน<br>ในมหาวิทยาลัย รายวิชาชีพ<br>ครู<br>3. แบบประเมินผลจากการฝึกงาน<br>ของนักศึกษาในสถาน<br>ประกอบการ<br>4. แบบประเมินผลจากการ<br>ฝึกสอนของนักศึกษาใน<br>สถานศึกษา<br>5. แบบประเมินผลการจัดทำ<br>โครงงานของนักศึกษา | ผ่านเกณฑ์การ<br>ประเมินไม่น้อยกว่า<br>ร้อยละ 50 |          |

| สมรรถนะหลัก | สมรรถนะย่อย                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | แนวทางการประเมิน                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | เครื่องมือการประเมิน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | เกณฑ์การประเมิน                         | หมายเหตุ |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------|
|             | <b>ทักษะ (Skill)</b><br>1. ทักษะวิชาชีพทางช่างอุตสาหกรรม ด้านการผลิตและอุตสาหกรรม<br>2. ทักษะวิชาชีพครูอาชีวศึกษาทางช่างอุตสาหกรรม ได้แก่<br>- สมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้และการบริหารจัดการในชั้นเรียน<br>- สมรรถนะด้านการใช้สื่อวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้<br>- สมรรถนะด้านการวัดและประเมินผล<br>- สมรรถนะด้านจิตวิทยาพัฒนาการจิตวิทยาการศึกษา และจิตวิทยาให้คำปรึกษาในการวิเคราะห์และพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ<br>- สมรรถนะด้านการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน<br>- สมรรถนะด้านการพัฒนาหลักสูตร<br>- สมรรถนะด้านการออกแบบและการดำเนินการเกี่ยวกับงานประกันคุณภาพการศึกษา | 1. ประเมินจากการเรียนการสอนในรายวิชาจากมหาวิทยาลัย รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพ วิชาชีพบังคับ และวิชาชีพเลือก<br>2. ประเมินจากการเรียนการสอนในรายวิชาจากมหาวิทยาลัย รายวิชาชีพครู<br>3. ประเมินจากการฝึกงานของนักศึกษาในสถานประกอบการ<br>4. ประเมินจากการทำโครงการของนักศึกษา<br>5. ประเมินจากการฝึกสอนของนักศึกษาในสถานศึกษา | 1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพ วิชาชีพบังคับ และวิชาชีพเลือก<br>2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยรายวิชาชีพครู<br>3. แบบประเมินผลจากการฝึกงานของนักศึกษาในสถานประกอบการ<br>4. แบบประเมินผลจากการฝึกสอนของนักศึกษาในสถานศึกษา<br>5. แบบประเมินผลการจัดทำโครงการของนักศึกษา | ผ่านเกณฑ์การประเมินไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 |          |

| สมรรถนะหลัก | สมรรถนะย่อย                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | แนวทางการประเมิน                                                                                                                                                                                                                                                                   | เครื่องมือการประเมิน                                                                                                                                                                                                                                                                                        | เกณฑ์การประเมิน                         | หมายเหตุ |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------|
|             | <b>คุณลักษณะ (Characteristics/Traits)</b><br>1. มีความเชี่ยวชาญในงานอาชีพในการปฏิบัติหน้าที่ ด้วยการศึกษา ค้นคว้าและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง จนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ประสบการณ์ เข้ากับการปฏิบัติงานให้เกิดผลสัมฤทธิ์<br>2. มีจิตสาธารณะ มีความตั้งใจและความพยายามในการให้บริการแก่ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง<br>3. ยึดมั่นในความถูกต้องชอบธรรม และจริยธรรม การดำรงตนและพฤติกรรมปฏิบัติอย่างถูกต้องเหมาะสมทั้งตามกฎหมาย คุณธรรม จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพครูทางช่างอุตสาหกรรม | 1. ประเมินจากการเรียนการสอนในรายวิชาจากมหาวิทยาลัย รายวิชาวิชาพื้นฐานวิชาชีพ วิชาชีพบังคับ และวิชาชีพเลือก<br>2. ประเมินจากการเรียนการสอนในรายวิชาจากมหาวิทยาลัย รายวิชาชีพครู<br>3. ประเมินจากการฝึกงานของนักศึกษาในสถานประกอบการ<br>4. ประเมินจากการฝึกสอนของนักศึกษาในสถานศึกษา | 1. แบบประเมินผลการทำกิจกรรมจากการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย รายวิชาวิชาพื้นฐาน วิชาชีพ วิชาชีพบังคับ และวิชาชีพเลือก<br>2. แบบประเมินผลการทำกิจกรรมจากการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย รายวิชาชีพครู<br>3. แบบประเมินผลจากการฝึกงานของนักศึกษาในสถานประกอบการ<br>4. แบบประเมินผลจากการฝึกสอนของนักศึกษาในสถานศึกษา | ผ่านเกณฑ์การประเมินไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 |          |

## 2. อาชีพผู้ฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ทางเทคนิคและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

| สมรรถนะหลัก                                                                                                                 | สมรรถนะย่อย                                                                                                                                                                                                                                                                                         | แนวทางการประเมิน                                                                                                                                                                                                                                                                       | เครื่องมือการประเมิน                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | เกณฑ์การประเมิน                         | หมายเหตุ |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------|
| <b>การมุ่งผลสัมฤทธิ์:</b><br>เป็นผู้ที่มีสมรรถนะทางเทคนิคและป็นนักเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และสามารถถ่ายทอดได้อย่างมีประสิทธิภาพ | <b>ความรู้ (Knowledge)</b><br>1. ความรู้วิชาชีพทางช่างอุตสาหกรรม<br>2. ความรู้วิชาชีพครูอาชีวศึกษาทางช่างอุตสาหกรรม<br>3. ความรู้เกี่ยวกับระบบและเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ใช้ควบคู่ไปกับการทำงาน<br>4. ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการถ่ายทอดความรู้และช่องทางการการส่งผ่านความรู้ รวมถึงภาษาที่ใช้ในการสื่อสาร | 1. ประเมินจากการเรียนการสอนในรายวิชาจากมหาวิทยาลัย รายวิชาวิชาพื้นฐานวิชาชีพ วิชาชีพบังคับ และวิชาชีพเลือก<br>2. ประเมินจากการเรียนการสอนในรายวิชาจากมหาวิทยาลัย รายวิชาวิชาชีพครู<br>3. ประเมินจากการฝึกงานของนักศึกษาในสถานประกอบการ<br>4. ประเมินจากการฝึกสอนของนักศึกษาในสถานศึกษา | 1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย รายวิชาวิชาพื้นฐานวิชาชีพ วิชาชีพบังคับ และวิชาชีพเลือก<br>2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยรายวิชาวิชาชีพครู<br>3. แบบประเมินผลจากการฝึกงานของนักศึกษาในสถานประกอบการ<br>4. แบบประเมินผลจากการฝึกสอนของนักศึกษาในสถานศึกษา | ผ่านเกณฑ์การประเมินไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 |          |
|                                                                                                                             | <b>ทักษะ (Skill)</b><br>1. ทักษะวิชาชีพทางช่างอุตสาหกรรม<br>2. ทักษะวิชาชีพครูอาชีวศึกษาทางช่างอุตสาหกรรม ได้แก่<br>- สมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ และการบริหารจัดการในชั้นเรียน                                                                                                                    | 1. ประเมินจากการเรียนการสอนในรายวิชาจากมหาวิทยาลัย รายวิชาวิชาพื้นฐานวิชาชีพ วิชาชีพบังคับ และวิชาชีพเลือก                                                                                                                                                                             | 1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย รายวิชาวิชาพื้นฐานวิชาชีพ วิชาชีพบังคับ และวิชาชีพเลือก                                                                                                                                                                                                     | ผ่านเกณฑ์การประเมินไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 |          |

| สมรรถนะหลัก | สมรรถนะย่อย                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | แนวทางการประเมิน                                                                                                                                                    | เครื่องมือการประเมิน                                                                                                                                                                         | เกณฑ์การประเมิน                         | หมายเหตุ |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------|
|             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- สมรรถนะด้านการใช้สื่อนวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้</li> <li>- สมรรถนะด้านการวัดและประเมินผล</li> </ul> 2. ทักษะในการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบ<br>3. ทักษะการให้คำปรึกษา และการสอนงาน<br>4. ทักษะในการสร้างความสัมพันธ์ในการทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่น | 2. ประเมินจากการเรียนการสอนในรายวิชาจากมหาวิทยาลัย รายวิชาชีพรู<br>3. ประเมินจากการฝึกงานของนักศึกษาในสถานประกอบการ<br>4. ประเมินจากการฝึกสอนของนักศึกษาในสถานศึกษา | 2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย รายวิชาชีพรู<br>3. แบบประเมินผลจากการฝึกงานของนักศึกษาในสถานประกอบการ<br>4. แบบประเมินผลจากการฝึกสอนของนักศึกษาในสถานศึกษา |                                         |          |
|             | <b>คุณลักษณะ (Characteristics/Traits)</b><br>1. มีจริยธรรมและรับผิดชอบในการสืบค้น ประมวลผลและนำเสนอข้อมูล<br>2. ความเชื่อและความศรัทธาในวิชาชีพ<br>3. มีความรับผิดชอบ                                                                                                                                                                             | 1. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ กระตือรือร้นเพื่อให้เกิดประโยชน์ในการทำงาน<br>2. ความเชื่อมั่น ความไว้วางใจของผู้เกี่ยวข้องและระบบในการทำงานทางวิชาชีพ                | 1. แบบประเมินคุณลักษณะความเป็นครูจากการฝึกประสบการณ์การสอนในด้านต่างๆ                                                                                                                        | ผ่านเกณฑ์การประเมินไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 |          |

### 3. อาชีพนักเทคโนโลยี นักวิชาการ และนักวิจัยด้านอุตสาหกรรมและการผลิต

| สมรรถนะหลัก                                                                                                                | สมรรถนะย่อย                                                                                                                                                                                                                                                                                         | แนวทางการประเมิน                                                                                                                                                                                                                                                                  | เครื่องมือการประเมิน                                                                                                                                                                                                                                                                                | เกณฑ์การประเมิน                         | หมายเหตุ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------|
| การมุ่งผลสัมฤทธิ์:<br>เป็นนักเทคโนโลยี นักวิชาการ<br>นักประดิษฐ์ นวัตกรรม และนักวิจัย<br>ทางด้านกระบวนการผลิตและอุตสาหกรรม | <b>ความรู้ (Knowledge)</b><br>1. ความรู้วิชาชีพทางช่างอุตสาหกรรม<br>2. ความรู้วิชาชีพครูอาชีวศึกษาทางช่างอุตสาหกรรม<br>3. ความรู้เกี่ยวกับระบบและเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ใช้ควบคู่ไปกับการทำงาน<br>4. ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการถ่ายทอดความรู้และช่องทางการการส่งผ่านความรู้ รวมถึงภาษาที่ใช้ในการสื่อสาร | 1. ประเมินจากการเรียนการสอนในรายวิชาจากมหาวิทยาลัย รายวิชาวิชาพื้นฐานวิชาชีพ วิชาชีพบังคับ และวิชาชีพเลือก<br>2. ประเมินจากการเรียนการสอนในรายวิชาจากมหาวิทยาลัย รายวิชาวิชาชีพครู<br>3. ประเมินจากการฝึกงานของนักศึกษาในสถานประกอบการ<br>4. ประเมินจากการทำโครงการงานของนักศึกษา | 1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย รายวิชาวิชาพื้นฐานวิชาชีพ วิชาชีพบังคับ และวิชาชีพเลือก<br>2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยรายวิชาวิชาชีพครู<br>3. แบบประเมินผลจากการฝึกงานของนักศึกษาในสถานประกอบการ<br>4. แบบประเมินโครงการงาน | ผ่านเกณฑ์การประเมินไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 |          |
|                                                                                                                            | <b>ทักษะ (Skill)</b><br>1. ทักษะวิชาชีพทางช่างอุตสาหกรรม<br>2. ทักษะวิชาชีพครูอาชีวศึกษาทางช่างอุตสาหกรรม ได้แก่<br>- สมรรถนะด้านการใช้สื่อ นวัตกรรม และเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้<br>- สมรรถนะด้านการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาผู้เรียน<br>3. ทักษะในการสืบค้นข้อมูล และ                          | 1. ประเมินจากการเรียนการสอนในรายวิชาจากมหาวิทยาลัย รายวิชาวิชาพื้นฐานวิชาชีพ วิชาชีพบังคับ และวิชาชีพเลือก<br>2. ประเมินจากการเรียนการสอนในรายวิชาจากมหาวิทยาลัย รายวิชาวิชาชีพครู<br>3. ประเมินจากการฝึกงานของ                                                                   | 1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย รายวิชาวิชาพื้นฐานวิชาชีพ วิชาชีพบังคับ และวิชาชีพเลือก<br>2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย รายวิชาวิชาชีพครู                                                                                    | ผ่านเกณฑ์การประเมินไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 |          |

| สมรรถนะหลัก | สมรรถนะย่อย                                                                                                                                                                                      | แนวทางการประเมิน                                                                                                                                                | เครื่องมือการประเมิน                                                                                                                            | เกณฑ์การประเมิน                         | หมายเหตุ |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------|
|             | <p>การนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบ</p> <p>4. ทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์ในการผลิตนวัตกรรม</p> <p>5. ทักษะในการสร้างความสัมพันธ์ในการทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่น</p> | <p>นักศึกษาในสถานประกอบการ</p> <p>4. ประเมินจากการทำโครงงานของนักศึกษา</p>                                                                                      | <p>3. แบบประเมินผลจากการฝึกงานของนักศึกษาในสถานประกอบการ</p> <p>4. แบบประเมินโครงงาน</p>                                                        |                                         |          |
|             | <p><b>คุณลักษณะ (Characteristics/Traits)</b></p> <p>1. มีจริยธรรมและรับผิดชอบในการสืบค้น ประมวลผลและนำเสนอข้อมูล</p> <p>2. ความเชื่อและความศรัทธาในวิชาชีพ</p> <p>3. มีความรับผิดชอบ</p>         | <p>1. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ กระตือรือร้นเพื่อให้เกิดประโยชน์ในการทำงาน</p> <p>2. ความเชื่อมั่น ความไว้วางใจของผู้เกี่ยวข้องและระบบในการทำงานทางวิชาชีพ</p> | <p>1. แบบประเมินผลจากการฝึกงานของนักศึกษาในสถานประกอบการ</p> <p>2. แบบประเมินโครงงาน</p> <p>3. แบบประเมินกิจกรรมต่าง ๆ ที่จัดโดยมหาวิทยาลัย</p> | ผ่านเกณฑ์การประเมินไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 |          |



#### 4. อาชีพผู้ออกแบบวิเคราะห์ ตรวจสอบ วางแผนและควบคุมกระบวนการผลิต

| สมรรถนะหลัก                                                                                              | สมรรถนะย่อย                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | แนวทางการประเมิน                                                                                                                                                                                                         | เครื่องมือการประเมิน                                                                                                                                                                                                                  | เกณฑ์การประเมิน                                 | หมายเหตุ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------|
| การมุ่งผลสัมฤทธิ์:<br>เป็นนักวิเคราะห์ออกแบบ<br>ตรวจสอบ วางแผนและควบคุม<br>ระบบการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ | <b>ความรู้ (Knowledge)</b><br>1. มีองค์ความรู้เกี่ยวกับหลักการ<br>วิเคราะห์ ออกแบบ ตรวจสอบ<br>วางแผนและดูแลระบบการผลิต<br>2. มีความรู้เกี่ยวกับระบบและ<br>เทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ใช้ควบคู่ไปกับ<br>การทำงาน<br>3. ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการ<br>ถ่ายทอดความรู้และช่องทางการ<br>ส่งผ่านความรู้ รวมถึงภาษาที่ใช้ใน<br>การสื่อสาร | 1. ประเมินจากการเรียนการ<br>สอนในรายวิชาจากมหาวิทยาลัย<br>รายวิชาวิชาพื้นฐานวิชาชีพ<br>วิชาชีพบังคับ และวิชาชีพเลือก<br>2. ประเมินจากการฝึกงานของ<br>นักศึกษาในสถานประกอบการ<br>3. ประเมินจากการทำโครงการ<br>ของนักศึกษา | 1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์<br>ทางการเรียนจากการเรียนการ<br>สอนในมหาวิทยาลัย รายวิชาวิชา<br>พื้นฐานวิชาชีพ วิชาชีพบังคับ และ<br>วิชาชีพเลือก<br>2. แบบประเมินผลจากการฝึกงาน<br>ของนักศึกษาในสถาน<br>ประกอบการ<br>3. แบบประเมินโครงการงาน | ผ่านเกณฑ์การ<br>ประเมินไม่น้อยกว่า<br>ร้อยละ 50 |          |
|                                                                                                          | <b>ทักษะ (Skill)</b><br>1. ทักษะวิชาชีพทางช่างอุตสาหกรรมใน<br>ด้าน การออกแบบ ตรวจสอบ ควบคุม<br>และบริหารจัดการระบบการผลิต<br>2. ทักษะในการใช้เทคโนโลยีและ<br>เครื่องมือในการตรวจสอบ ติดตาม<br>ระบบการผลิต<br>3. ทักษะในการสืบค้นข้อมูล และ<br>การนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยี<br>สารสนเทศในการจัดการข้อมูลอย่าง<br>เป็นระบบ      | 1. ประเมินจากการเรียนการ<br>สอนในรายวิชาจากมหาวิทยาลัย<br>รายวิชาวิชาพื้นฐานวิชาชีพ<br>วิชาชีพบังคับ และวิชาชีพเลือก<br>2. ประเมินจากการฝึกงานของ<br>นักศึกษาในสถานประกอบการ<br>3. ประเมินจากการทำโครงการ<br>ของนักศึกษา | 1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์<br>ทางการเรียนจากการเรียนการ<br>สอนในมหาวิทยาลัย รายวิชาวิชา<br>พื้นฐานวิชาชีพ วิชาชีพบังคับ และ<br>วิชาชีพเลือก<br>2. แบบประเมินผลจากการฝึกงาน<br>ของนักศึกษาในสถาน<br>ประกอบการ<br>3. แบบประเมินโครงการงาน | ผ่านเกณฑ์การ<br>ประเมินไม่น้อยกว่า<br>ร้อยละ 50 |          |

| สมรรถนะหลัก | สมรรถนะย่อย                                                                                                                                                           | แนวทางการประเมิน                                                                                                                                     | เครื่องมือการประเมิน                                                                                                             | เกณฑ์การประเมิน                         | หมายเหตุ |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------|
|             | 4. ทักษะในการสร้างความสัมพันธ์ในการทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่น                                                                                                         |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                  |                                         |          |
|             | <b>คุณลักษณะ (Characteristics/Traits)</b><br>1. มีจริยธรรมและรับผิดชอบในการสืบค้น ประมวลผลและนำเสนอข้อมูล<br>2. ความเชื่อและความศรัทธาในวิชาชีพ<br>3. มีความรับผิดชอบ | 1. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ กระตือรือร้นเพื่อให้เกิดประโยชน์ในการทำงาน<br>2. ความเชื่อมั่น ความไว้วางใจของผู้เกี่ยวข้องและระบบในการทำงานทางวิชาชีพ | 1. แบบประเมินผลจากการฝึกงานของนักศึกษาในสถานประกอบการ<br>2. แบบประเมินโครงงาน<br>3. แบบประเมินกิจกรรมต่าง ๆ ที่จัดโดยมหาวิทยาลัย | ผ่านเกณฑ์การประเมินไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 |          |

## 5. อาชีพอิสระที่เกี่ยวข้องกับด้านอุตสาหกรรมและการผลิต

| สมรรถนะหลัก                                                                                     | สมรรถนะย่อย                                                                                                                                                                                                                                                                                             | แนวทางการประเมิน                                                                                                                                                                                   | เครื่องมือการประเมิน                                                                                                                                                                                   | เกณฑ์การประเมิน                         | หมายเหตุ |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------|
| การมุ่งผลสัมฤทธิ์:<br>มุ่งบัณฑิตเพื่อประกอบธุรกิจอิสระที่เกี่ยวข้องกับทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม | <b>ความรู้ (Knowledge)</b><br>1. ความรู้วิชาชีพทางช่างอุตสาหกรรม<br>2. มีความรู้เกี่ยวกับระบบและเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ใช้ควบคู่ไปกับการทำงาน<br>3. ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการถ่ายทอดความรู้และช่องทางการการส่งผ่านความรู้ รวมถึงภาษาที่ใช้ในการสื่อสาร                                                      | 1. ประเมินจากการเรียนการสอนในรายวิชาจากมหาวิทยาลัย รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพ วิชาชีพบังคับ และวิชาชีพเลือก<br>2. ประเมินจากการฝึกงานของนักศึกษาในสถานประกอบการ<br>3. ประเมินจากการทำโครงการของนักศึกษา | 1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพ วิชาชีพบังคับ และวิชาชีพเลือก<br>2. แบบประเมินผลจากการฝึกงานของนักศึกษาในสถานประกอบการ<br>3. แบบประเมินโครงการ | ผ่านเกณฑ์การประเมินไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 |          |
|                                                                                                 | <b>ทักษะ (Skill)</b><br>1. ทักษะวิชาชีพทางช่างอุตสาหกรรม<br>2. ทักษะในการใช้เทคโนโลยีทางด้านอุตสาหกรรม<br>3. ทักษะในการสืบค้นข้อมูล และการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบ<br>4. ทักษะในการสร้างความสัมพันธ์ในการทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่น<br>5. ทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์ | 1. ประเมินจากการเรียนการสอนในรายวิชาจากมหาวิทยาลัย รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพ วิชาชีพบังคับ และวิชาชีพเลือก<br>2. ประเมินจากการฝึกงานของนักศึกษาในสถานประกอบการ<br>3. ประเมินจากการทำโครงการของนักศึกษา | 1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย รายวิชาพื้นฐานวิชาชีพ วิชาชีพบังคับ และวิชาชีพเลือก<br>2. แบบประเมินผลจากการฝึกงานของนักศึกษาในสถานประกอบการ<br>3. แบบประเมินโครงการ | ผ่านเกณฑ์การประเมินไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 |          |

| สมรรถนะหลัก | สมรรถนะย่อย                                                                                                                                           | แนวทางการประเมิน                                                                                                                                     | เครื่องมือการประเมิน                                                                                                             | เกณฑ์การประเมิน                         | หมายเหตุ |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------|
|             | <b>คุณลักษณะ<br/>(Characteristics/Traits)</b><br>1. มีคุณธรรมและจริยธรรม<br>2. ความเชื่อและความศรัทธาในวิชาชีพ<br>3. มีระเบียบ วินัย และความรับผิดชอบ | 1. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ กระตือรือร้นเพื่อให้เกิดประโยชน์ในการทำงาน<br>2. ความเชื่อมั่น ความไว้วางใจของผู้เกี่ยวข้องและระบบในการทำงานทางวิชาชีพ | 1. แบบประเมินผลจากการฝึกงานของนักศึกษาในสถานประกอบการ<br>2. แบบประเมินโครงงาน<br>3. แบบประเมินกิจกรรมต่าง ๆ ที่จัดโดยมหาวิทยาลัย | ผ่านเกณฑ์การประเมินไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 |          |

ภาคผนวก ญ  
เกณฑ์การประเมินผลการเรียนด้านการพัฒนาผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา

| รหัสรายวิชา | ชื่อวิชา                                              | หน่วยกิต | คุณธรรม<br>จริยธรรม<br>(%) | ความรู้<br>(%) | ทักษะทาง<br>ปัญญา<br>(%) | ทักษะ<br>ความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคล<br>และความ<br>รับผิดชอบ<br>(%) | ทักษะการ<br>วิเคราะห์เชิง<br>ตัวเลข การ<br>สื่อสารและการ<br>ใช้เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ<br>(%) | วิธีวิทยาการ<br>จัดการเรียนรู้<br>(%) | รวม<br>(%) |
|-------------|-------------------------------------------------------|----------|----------------------------|----------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------|
| 14-101-001  | ความเป็นครูวิชาชีพ                                    | 2(1-3-2) | 20                         | 15             | 15                       | 15                                                                   | 15                                                                                          | 20                                    | 100        |
| 14-101-002  | จิตวิทยาสำหรับครูวิชาชีพ                              | 3(2-3-4) | 25                         | 10             | 15                       | 20                                                                   | 15                                                                                          | 15                                    | 100        |
| 14-101-003  | หลักการจัดการเรียนรู้                                 | 3(2-3-4) | 10                         | 10             | 10                       | 15                                                                   | 25                                                                                          | 30                                    | 100        |
| 14-101-004  | การวัดและประเมินผลการศึกษา                            | 3(2-3-4) | 10                         | 15             | 15                       | 20                                                                   | 20                                                                                          | 20                                    | 100        |
| 14-101-005  | นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการ<br>จัดการเรียนรู้ | 2(1-3-2) | 10                         | 20             | 20                       | 15                                                                   | 20                                                                                          | 15                                    | 100        |
| 14-101-006  | วิธีการสอนเฉพาะทางเทคโนโลยี                           | 3(1-4-4) | 10                         | 15             | 20                       | 15                                                                   | 25                                                                                          | 15                                    | 100        |
| 14-101-007  | การพัฒนาหลักสูตร                                      | 3(2-3-4) | 10                         | 10             | 20                       | 15                                                                   | 15                                                                                          | 30                                    | 100        |
| 14-101-008  | การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้                         | 3(2-3-4) | 10                         | 15             | 20                       | 15                                                                   | 25                                                                                          | 15                                    | 100        |
| 14-101-009  | คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางการศึกษา                     | 3(2-3-4) | 10                         | 20             | 20                       | 15                                                                   | 20                                                                                          | 15                                    | 100        |
| 14-101-010  | ชุดการเรียนรู้บนเครือข่าย                             | 3(2-3-4) | 10                         | 20             | 10                       | 15                                                                   | 20                                                                                          | 25                                    | 100        |

| รหัสรายวิชา | ชื่อวิชา                                    | หน่วยกิต | คุณธรรม<br>จริยธรรม<br>(%) | ความรู้<br>(%) | ทักษะทาง<br>ปัญญา<br>(%) | ทักษะ<br>ความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคล<br>และความ<br>รับผิดชอบ<br>(%) | ทักษะการ<br>วิเคราะห์เชิง<br>ตัวเลข การ<br>สื่อสารและการ<br>ใช้เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ<br>(%) | วิธีวิทยาการ<br>จัดการเรียนรู้<br>(%) | รวม<br>(%) |
|-------------|---------------------------------------------|----------|----------------------------|----------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------|
| 14-101-011  | วิธีการสอนในห้องทดลองและโรงฝึกงาน           | 3(1-6-2) | 10                         | 20             | 20                       | 15                                                                   | 10                                                                                          | 25                                    | 100        |
| 14-102-101  | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู 1                    | 2(160)   | 15                         | 20             | 20                       | 15                                                                   | 20                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-102-202  | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู 2                    | 2(160)   | 15                         | 15             | 20                       | 15                                                                   | 20                                                                                          | 15                                    | 100        |
| 14-102-303  | ฝึกประสบการณ์วิชาชีพรู 3                    | 2(160)   | 15                         | 20             | 15                       | 20                                                                   | 15                                                                                          | 15                                    | 100        |
| 14-102-404  | ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา                    | 6(720)   | 15                         | 15             | 15                       | 15                                                                   | 20                                                                                          | 20                                    | 100        |
| 14-111-101  | ทักษะพื้นฐานงานผลิตและเครื่องมือกล          | 2(0-6-0) | 15                         | 15             | 25                       | 25                                                                   | 10                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-111-102  | ทักษะพื้นฐานงานเชื่อมโลหะและงาน<br>โลหะแผ่น | 2(0-6-0) | 15                         | 15             | 25                       | 25                                                                   | 10                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-111-103  | การเขียนแบบวิศวกรรม                         | 3(1-4-4) | 10                         | 20             | 30                       | 20                                                                   | 10                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-111-104  | เครื่องมือวัดและมาตรวิทยา                   | 1(0-3-0) | 10                         | 20             | 30                       | 20                                                                   | 10                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-111-205  | หลักการและเทคนิคงานเครื่องมือกล 1           | 3(1-6-2) | 10                         | 20             | 30                       | 20                                                                   | 10                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-111-206  | หลักการและเทคนิคงานเชื่อม 1                 | 3(1-6-2) | 10                         | 20             | 30                       | 20                                                                   | 10                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-111-207  | การออกแบบและเขียนแบบด้วย<br>คอมพิวเตอร์     | 1(0-3-0) | 10                         | 10             | 30                       | 20                                                                   | 20                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-111-308  | การหล่อโลหะเบื้องต้น                        | 3(1-6-2) | 10                         | 20             | 30                       | 20                                                                   | 10                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-111-309  | เทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่                    | 3(2-3-4) | 10                         | 20             | 30                       | 20                                                                   | 10                                                                                          | 10                                    | 100        |

| รหัสรายวิชา | ชื่อวิชา                          | หน่วยกิต | คุณธรรม<br>จริยธรรม<br>(%) | ความรู้<br>(%) | ทักษะทาง<br>ปัญญา<br>(%) | ทักษะ<br>ความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคล<br>และความ<br>รับผิดชอบ<br>(%) | ทักษะการ<br>วิเคราะห์เชิง<br>ตัวเลข การ<br>สื่อสารและการ<br>ใช้เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ<br>(%) | วิธีวิทยาการ<br>จัดการเรียนรู้<br>(%) | รวม<br>(%) |
|-------------|-----------------------------------|----------|----------------------------|----------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------|
| 14-111-310  | หลักการและเทคนิคงานเครื่องมือกล 2 | 3(1-6-2) | 10                         | 20             | 30                       | 20                                                                   | 10                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-111-311  | เทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี    | 3(2-3-4) | 10                         | 15             | 30                       | 20                                                                   | 15                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-111-312  | การซ่อมบำรุงเครื่องจักรอุตสาหกรรม | 3(2-3-4) | 10                         | 20             | 30                       | 20                                                                   | 10                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-111-313  | วิศวกรรมของการตัดเนื้อวัสดุ       | 3(2-3-4) | 10                         | 20             | 30                       | 20                                                                   | 10                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-111-314  | หลักการและเทคนิคงานเชื่อม 2       | 3(1-6-2) | 10                         | 20             | 30                       | 20                                                                   | 10                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-111-315  | การออกแบบงานเชื่อม                | 3(2-3-4) | 10                         | 20             | 30                       | 10                                                                   | 20                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-111-316  | วิศวกรรมการเชื่อม                 | 3(2-3-4) | 10                         | 20             | 30                       | 15                                                                   | 15                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-111-317  | การใช้หุ่นยนต์เชื่อม              | 3(2-3-4) | 10                         | 20             | 30                       | 15                                                                   | 15                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-111-318  | การออกแบบจิ๊กและฟิกเจอร์          | 3(2-3-4) | 10                         | 20             | 30                       | 15                                                                   | 15                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-111-319  | เทคโนโลยีแม่พิมพ์โลหะ             | 3(2-3-4) | 10                         | 20             | 30                       | 15                                                                   | 15                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-111-320  | ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ประยุกต์   | 3(2-3-4) | 10                         | 20             | 30                       | 15                                                                   | 15                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-111-321  | การออกแบบเครื่องจักรกล            | 3(2-3-4) | 10                         | 20             | 30                       | 10                                                                   | 20                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-111-322  | การควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม | 3(2-3-4) | 10                         | 20             | 30                       | 10                                                                   | 20                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-111-323  | วิศวกรรมย้อนกลับ                  | 3(2-3-4) | 10                         | 20             | 40                       | 10                                                                   | 10                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-111-324  | หุ่นยนต์ในงานผลิต                 | 3(1-6-2) | 10                         | 20             | 40                       | 10                                                                   | 10                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-112-101  | วัสดุวิศวกรรม                     | 3(3-0-6) | 10                         | 20             | 30                       | 15                                                                   | 15                                                                                          | 10                                    | 100        |

| รหัสรายวิชา | ชื่อวิชา                          | หน่วยกิต | คุณธรรม<br>จริยธรรม<br>(%) | ความรู้<br>(%) | ทักษะทาง<br>ปัญญา<br>(%) | ทักษะ<br>ความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคล<br>และความ<br>รับผิดชอบ<br>(%) | ทักษะการ<br>วิเคราะห์เชิง<br>ตัวเลข การ<br>สื่อสารและการ<br>ใช้เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ<br>(%) | วิธีวิทยาการ<br>จัดการเรียนรู้<br>(%) | รวม<br>(%) |
|-------------|-----------------------------------|----------|----------------------------|----------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------|
| 14-112-202  | ปฏิบัติการตรวจสอบและทดสอบวัสดุ    | 1(0-3-0) | 10                         | 20             | 40                       | 10                                                                   | 10                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-112-203  | โลหะวิทยากายภาพ                   | 3(3-0-6) | 10                         | 20             | 30                       | 15                                                                   | 15                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-112-204  | ปฏิบัติการโลหะวิทยา               | 1(0-3-0) | 10                         | 20             | 40                       | 10                                                                   | 10                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-112-305  | กลศาสตร์ของวัสดุ                  | 3(3-0-6) | 10                         | 25             | 25                       | 10                                                                   | 20                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-112-306  | วิศวกรรมการหล่อโลหะ               | 3(2-3-4) | 10                         | 20             | 30                       | 15                                                                   | 15                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-112-307  | เทคโนโลยีโลหะกรรมผง               | 3(2-3-4) | 10                         | 20             | 30                       | 15                                                                   | 15                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-112-308  | วิศวกรรมพื้นผิว                   | 3(2-3-4) | 10                         | 20             | 30                       | 15                                                                   | 15                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-112-309  | ไทโรโปโลยีเบื้องต้น               | 3(2-3-4) | 10                         | 20             | 30                       | 15                                                                   | 15                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-113-101  | ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม        | 3(3-0-6) | 10                         | 20             | 25                       | 20                                                                   | 15                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-113-302  | สถิติอุตสาหกรรมและการควบคุมคุณภาพ | 3(2-3-4) | 10                         | 20             | 20                       | 10                                                                   | 30                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-113-303  | การจัดการการผลิตและการดำเนินการ   | 3(3-0-6) | 10                         | 20             | 30                       | 10                                                                   | 20                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-113-304  | การศึกษางานและการเพิ่มผลผลิต      | 3(2-3-4) | 10                         | 20             | 30                       | 10                                                                   | 20                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-113-305  | เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม               | 3(3-0-6) | 10                         | 20             | 25                       | 15                                                                   | 20                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-113-306  | เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม             | 3(3-0-6) | 10                         | 20             | 30                       | 20                                                                   | 10                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-113-307  | การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม         | 3(3-0-6) | 10                         | 20             | 30                       | 10                                                                   | 20                                                                                          | 10                                    | 100        |
| 14-113-308  | วิธีเชิงตัวเลขสำหรับงานอุตสาหกรรม | 3(2-3-4) | 10                         | 20             | 20                       | 10                                                                   | 30                                                                                          | 10                                    | 100        |



| รหัสรายวิชา | ชื่อวิชา                       | หน่วยกิต | คุณธรรม<br>จริยธรรม<br>(%) | ความรู้<br>(%) | ทักษะทาง<br>ปัญญา<br>(%) | ทักษะ<br>ความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคล<br>และความ<br>รับผิดชอบ<br>(%) | ทักษะการ<br>วิเคราะห์เชิง<br>ตัวเลข การ<br>สื่อสารและการ<br>ใช้เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ<br>(%) | วิธีวิทยาการ<br>จัดการเรียนรู้<br>(%) | รวม<br>(%) |
|-------------|--------------------------------|----------|----------------------------|----------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------|
| 14-114-201  | การฝึกงานทางด้านอุตสาหกรรม     | 3(320)   | 20                         | 20             | 20                       | 30                                                                   | 5                                                                                           | 5                                     | 100        |
| 14-114-202  | โครงงานด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม | 3(1-6-2) | 10                         | 10             | 30                       | 30                                                                   | 15                                                                                          | 5                                     | 100        |
| 14-123-101  | เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ | 3(1-4-4) | 10                         | 15             | 15                       | 15                                                                   | 25                                                                                          | 20                                    | 100        |
| 14-131-101  | คณิตศาสตร์วิศวกรรมพื้นฐาน      | 3(3-0-6) | 10                         | 25             | 20                       | 15                                                                   | 25                                                                                          | 5                                     | 100        |
| 14-132-101  | วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน           | 3(1-6-2) | 10                         | 15             | 40                       | 20                                                                   | 10                                                                                          | 5                                     | 100        |
| 14-133-206  | สถิติศาสตร์วิศวกรรม            | 3(3-0-6) | 10                         | 25             | 20                       | 15                                                                   | 25                                                                                          | 5                                     | 100        |

ภาคผนวก ก  
คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย  
ที่ ๑๖๕/๒๕๖๑  
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

ตามที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ได้กำหนดให้สถาบันอุดมศึกษาพัฒนาหรือปรับปรุง  
รายละเอียดของหลักสูตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี จะดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตร์  
อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ พ.ศ. ๒๕๕๘

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินงานการปรับปรุงหลักสูตร มีการกำหนดรายวิชาและเนื้อหาวิชา  
ที่สมบูรณ์สำหรับการจัดการสอนที่มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร จึงขอแต่งตั้ง  
คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร ดังรายนามต่อไปนี้

- |               |          |                                                               |
|---------------|----------|---------------------------------------------------------------|
| ๑. นายสมพงษ์  | นนทพันธ์ | ครูสอนประจำแผนกวิชาช่างเชื่อมโลหะ<br>วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่    |
| ๒. นายยอด     | สุขแก้ว  | ครูสอนประจำแผนกวิชาช่างกลโรงงาน<br>วิทยาลัยเทคนิคปัตตานี      |
| ๓. นายรณฤทธิ์ | ธนาวุฒิ  | ผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการ<br>บริษัท เบสมินโด (ไทยแลนด์) จำกัด |

ขอให้คณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้ง ปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จลุล่วงตาม  
วัตถุประสงค์ และเกิดผลดีกับทางราชการ

สั่ง ณ วันที่ ๑๗ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยงยุทธ หนูเนียม)  
รักษาราชการแทน  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

ที่ ๖๗๓๐/๒๕๖๑

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

เพื่อให้การดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและถูกต้องเหมาะสม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ดังต่อไปนี้

|                 |                 |                      |
|-----------------|-----------------|----------------------|
| ๑. รศ.ดร.พูนสุข | อุดม            | ผู้ทรงคุณวุฒิ        |
| ๒. รศ.สมศักดิ์  | แก้วพลอย        | ผู้ทรงคุณวุฒิ        |
| ๓. ผศ.ดร.ประภาส | เมืองจันทร์บุรี | ผู้ทรงคุณวุฒิ        |
| ๔. นายวิชาติ    | เย็นวิเศษ       | อาจารย์ประจำหลักสูตร |
| ๕. รศ.สุชาติ    | เย็นวิเศษ       | อาจารย์ประจำหลักสูตร |
| ๖. ดร.พิชิต     | เพ็งสุวรรณ      | อาจารย์ประจำหลักสูตร |
| ๗. นายอภิรพ     | แก้วมาก         | อาจารย์ประจำหลักสูตร |
| ๘. นายจรัญ      | ธรรมใจ          | อาจารย์ประจำหลักสูตร |

ขอให้คณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้ง ปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์และเกิดผลดีกับทางราชการ

สั่ง ณ วันที่ ๒๒ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยุท หนูเนียม)

รักษาราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

## ภาคผนวก ก



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย  
ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี  
(ฉบับที่ ๒)  
พ.ศ. ๒๕๕๗

โดยที่เป็นการสมควรให้มีข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๗ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ และโดยมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ในการประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๕๗ เมื่อวันที่ ๒๕ กรกฎาคม ๒๕๕๗ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๗”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันประกาศเป็นต้นไป โดยให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษา ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๗ ข้อบังคับอื่นใดซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๓ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้และมีอำนาจวินิจฉัยและตีความในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

หมวด ๑  
บททั่วไป

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

“คณะ” หมายความว่า คณะ วิทยาลัย หรือส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ ที่นักศึกษาสังกัด

“คณบดี” หมายความว่า คณบดี ผู้อำนวยการ หรือหัวหน้าส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะที่นักศึกษาสังกัด

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

“คณะกรรมการประจำคณะ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาสังกัด

“หลักสูตรสาขาวิชา” หมายความว่า หลักสูตรระดับปริญญาบัณฑิตในสาขาวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเป็นนักศึกษา

“สาขา” หมายความว่า สาขาที่รับผิดชอบการเรียนการสอนตามหลักสูตรสาขาวิชาในคณะ หรือ หน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าสาขาที่นักศึกษาสังกัด

“หัวหน้าสาขา” หมายความว่า หัวหน้าสาขาหรือหัวหน้าหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าสาขาที่นักศึกษาสังกัด

“อาจารย์ที่ปรึกษา” หมายความว่า อาจารย์ที่ได้รับการแต่งตั้งโดยคณบดีให้เป็นของที่ปรึกษาของนักศึกษา

“อาจารย์ผู้สอน” หมายความว่า อาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่รับผิดชอบสอนรายวิชาในหลักสูตรสาขาวิชา

## หมวด ๒

### ระบบการศึกษา

ข้อ ๕ มหาวิทยาลัยจัดระบบการศึกษาตามหลักเกณฑ์ดังนี้

๕.๑ มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาโดยการประสานงานด้านวิชาการระหว่างคณะหรือสาขาต่าง ๆ คณะใดหรือสาขาใดที่มีหน้าที่เกี่ยวกับวิชาการด้านใด ให้จัดการศึกษาในวิชาการด้านนั้นแก่นักศึกษาทุกคนทั้งมหาวิทยาลัย

๕.๒ ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาคเป็นหลัก ในแต่ละปีการศึกษาแบ่งออกเป็นสองภาค การศึกษาปกติคือ ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒ และมหาวิทยาลัยอาจจัดให้มีภาคการศึกษาฤดูร้อนด้วยก็ได้

๕.๓ ในภาคการศึกษาปกติ จัดให้มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าสิบห้าสัปดาห์ ทั้งนี้ไม่รวมระยะเวลาสำหรับการสอบ

๕.๔ การศึกษาในภาคการศึกษาฤดูร้อน มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าเจ็ดสัปดาห์ ทั้งนี้ไม่รวมระยะเวลาสำหรับการสอบ และให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาเท่ากับจำนวนชั่วโมงเรียนในภาคการศึกษาปกติ

๕.๕ การกำหนดปริมาณการศึกษาของรายวิชา ให้กำหนดเป็นหน่วยกิตตามลักษณะการจัดการเรียนการสอนดังนี้

๕.๕.๑ รายวิชาภาคทฤษฎี ใช้ระยะเวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาหนึ่งชั่วโมงต่อสัปดาห์ตลอดภาคการศึกษา หรือจำนวนชั่วโมงรวมไม่น้อยกว่าสิบห้าชั่วโมงให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

๕.๕.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ใช้ระยะเวลาปฏิบัติหรือทดลองสองถึงสามชั่วโมงต่อสัปดาห์ตลอดภาคการศึกษา หรือจำนวนชั่วโมงรวมระหว่างสามสิบถึงสี่สิบห้าชั่วโมงให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

๕.๕.๓ การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ใช้ระยะเวลาฝึกไม่น้อยกว่าสี่สิบห้าชั่วโมงต่อภาคการศึกษาให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

๕.๕.๔ การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนตามที่ได้รับมอบหมาย ใช้ระยะเวลาทำโครงการหรือกิจกรรมไม่น้อยกว่าสี่สิบห้าชั่วโมงต่อภาคการศึกษาให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต

๕.๕.๕ การศึกษารายวิชาที่มีลักษณะเฉพาะ มหาวิทยาลัยอาจกำหนด หน่วยกิต โดยใช้หลักเกณฑ์อื่นได้ตามความเหมาะสม

๕.๖ การศึกษาทุกหลักสูตรสาขาวิชา ใช้ระยะเวลาศึกษาไม่เกินสองเท่าของระยะเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชา

### หมวด ๓ การรับเข้าเป็นนักศึกษา

- ข้อ ๖ ผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาต้องมีคุณสมบัติและลักษณะดังนี้
- ๖.๑ เป็นผู้มีความรู้การศึกษาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชา
  - ๖.๒ คุณสมบัติอื่น ๆ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- ข้อ ๗ การคัดเลือกผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา ให้เป็นไปตามระเบียบว่าด้วยการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย หรือการคัดเลือกตามวิธีการอื่นที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ข้อ ๘ การรายงานตัวของผู้ที่ผ่านการคัดเลือก
- ๘.๑ ผู้ที่ผ่านการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยในหลักสูตรสาขาวิชาต่าง ๆ และมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๖ ต้องมารายงานตัวขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาโดยนำส่งเอกสารหลักฐานพร้อมทั้งชำระเงินค่าธรรมเนียมนการศึกษา ตามวัน เวลา และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด
  - ๘.๒ ผู้ผ่านการคัดเลือกที่ไม่สามารถมารายงานตัวเป็นนักศึกษาใหม่ตาม วัน เวลา ที่มหาวิทยาลัยกำหนดถือว่าเป็นการสละสิทธิ์ เว้นแต่ได้แจ้งเหตุความจำเป็นให้มหาวิทยาลัยทราบเป็นลายลักษณ์อักษร และต้องมารายงานตัวภายในสิบสี่วันนับแต่วันที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้นักศึกษามารายงานตัว ทั้งนี้การพิจารณาอนุญาตให้อยู่ในดุลยพินิจของอธิการบดี

### หมวด ๔ การลงทะเบียนเรียน

- ข้อ ๙ การลงทะเบียนเรียนให้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ดังนี้
- ๙.๑ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาให้เสร็จสิ้นก่อนวันเปิดภาคการศึกษานั้น ตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
  - ๙.๒ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาใด ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรสาขาวิชา และข้อกำหนดของคณะ
  - ๙.๓ ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ นักศึกษามีสิทธิลงทะเบียนเรียนไม่ต่ำกว่าเก้านหน่วยกิต และไม่เกินยี่สิบสองหน่วยกิต สำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกินเก้านหน่วยกิต ยกเว้นในกรณีที่แผนการเรียนของหลักสูตรสาขาวิชาได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ปฏิบัติตามแผนการเรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชานั้น
  - ๙.๔ ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาในภาวะรอพินิจและนักศึกษาในภาวะวิกฤต ตามนัยแห่งข้อ ๒๐.๒ และ ๒๐.๓ ต้องลงทะเบียนเรียนไม่เกินสิบหกหน่วยกิต และสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาในภาวะรอพินิจและนักศึกษาในภาวะวิกฤต ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกินหกหน่วยกิต
  - ๙.๕ การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติที่มีจำนวนหน่วยกิตมากกว่ายี่สิบสองหน่วยกิต และไม่เกินยี่สิบห้าหน่วยกิต หรือน้อยกว่าเก้านหน่วยกิต กระทำได้เพียงหนึ่งภาคการศึกษาเมื่อได้รับการอนุมัติจากคณบดี ยกเว้นภาคการศึกษาสุดท้ายที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรสาขาวิชา และมีหน่วยกิตเหลืออยู่ไม่เกินยี่สิบห้าหน่วยกิต หรือน้อยกว่าเก้านหน่วยกิต อาจยื่นคำร้องขออนุมัติจากคณบดีเป็นกรณีพิเศษได้อีกหนึ่งภาคการศึกษา
  - ๙.๖ นักศึกษาที่ได้ลงทะเบียนเรียนก่อนวันเปิดภาคการศึกษาแล้ว ต่อมานักศึกษาผู้นั้นพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา เนื่องจากผลการเรียนในภาคการศึกษาที่ผ่านมา ให้ถือว่าผลการลงทะเบียนเรียนในภาค



การศึกษานั้นเป็นโมฆะ ไม่มีผลผูกพันต่อมหาวิทยาลัย และนักศึกษามีสิทธิขอถอนเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาของภาคการศึกษาที่เป็นโมฆะนั้นคืนได้

๙.๗ ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนและชำระเงินภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ถ้าลงทะเบียนเรียนและชำระเงินหลังจากวันที่ยังมหาวิทยาลัยกำหนดไว้ ต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมเพิ่มเป็นค่าปรับตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๙.๘ ในภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนและชำระเงินภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากพ้นกำหนดระยะเวลาดังกล่าว ถือว่าการเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อนนั้นเป็นโมฆะ

๙.๙ ในภาคการศึกษาใด หากนักศึกษาไม่ได้ลงทะเบียนเรียน และประสงค์จะขอรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาให้ยื่นคำร้องขออนุมัติต่อคณบดีภายในสามสัปดาห์นับแต่วันเปิดภาคการศึกษานั้น และต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๐ กรณีที่มีเหตุอันควร มหาวิทยาลัยอาจประกาศเปิดรายวิชาเพิ่ม หรือปิดรายวิชาหนึ่ง รายวิชาใด หรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดก็ได้ กรณีดังกล่าวต้องกระทำภายในสองสัปดาห์แรก นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรก นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน

ข้อ ๑๑ การลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่มีวิชาบังคับก่อน นักศึกษาต้องสอบผ่านในรายวิชาบังคับก่อน

ข้อ ๑๒ มหาวิทยาลัยกำหนดหลักเกณฑ์การลงทะเบียนเรียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่นดังนี้

๑๒.๑ นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่นได้ในแต่ละภาคการศึกษา หากเป็นการลงทะเบียนเรียนเป็นกรณีพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต และได้รับอนุมัติจากคณบดี

๑๒.๒ นักศึกษาที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่นเพื่อนับหน่วยกิตในหลักสูตรสาขาวิชา ต้องเป็นไปตามเงื่อนไขดังนี้

๑๒.๒.๑ เป็นนักศึกษาที่อยู่ในโครงการของหลักสูตรสาขาวิชาที่จัดให้มีการเรียนการสอนร่วมระหว่างสถาบันอุดมศึกษา และได้รับความเห็นชอบจากคณะที่รับผิดชอบหลักสูตร

๑๒.๒.๒ รายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่นต้องเป็นรายวิชาที่ไม่เปิดสอนในภาคการศึกษานั้น และต้องเทียบได้กับรายวิชาตามหลักสูตรสาขาวิชาของมหาวิทยาลัยการเทียบให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะที่รับผิดชอบหลักสูตรสาขาวิชา โดยถือเกณฑ์เนื้อหาและจำนวนหน่วยกิตเป็นหลัก ทั้งนี้ต้องไม่เกินหกหน่วยกิต

๑๒.๓ การขออนุมัติลงทะเบียนเรียนในสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้นักศึกษายื่นคำร้องต่อคณะเพื่อพิจารณา และชำระเงินตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๑๓ การถอนรายวิชาและการเพิ่มรายวิชา

๑๓.๑ นักศึกษาอาจถอนรายวิชาและหรือขอเพิ่มรายวิชาได้ ทั้งนี้ต้องกระทำภายในสองสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน โดยได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน และต้องเป็นไปตามเกณฑ์ในข้อ ๙.๒ ๙.๓ ๙.๔ และ ๙.๕

๑๓.๒ การถอนรายวิชาให้มีผลดังนี้

๑๓.๒.๑ ถ้าถอนรายวิชาภายในสองสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน รายวิชานั้นจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา

๑๓.๒.๒ ถ้าถอนรายวิชาภายหลังสองสัปดาห์แรก แต่ยังคงอยู่ในสัปดาห์ที่สองสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ หรือภายหลังสัปดาห์แรก แต่ยังคงอยู่ในห้าสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้สอน และการอนุมัติจากคณบดี โดยรายวิชานั้นจะปรากฏการประเมินผลเป็น W ในใบแสดงผลการศึกษา

๑๓.๒.๓ การถอนรายวิชาใดภายหลังกำหนดระยะเวลาในข้อ ๑๓.๒.๒ จะกระทำมิได้

๑๓.๓ การถอนรายวิชาจนมีจำนวนหน่วยกิตต่ำกว่า หรือเพิ่มรายวิชาจนมีจำนวนหน่วยกิตสูงกว่าที่ระบุไว้ในข้อ ๙.๓ และ ๙.๔ จะกระทำมิได้ เว้นแต่มีเหตุอันควรที่ระบุไว้ในข้อ ๙.๕ หรือการถอนรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็น W

ข้อ ๑๔ การเรียนซ้ำหรือเรียนแทน

๑๔.๑ นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนน D<sup>+</sup> หรือ D ในรายวิชาใด มีสิทธิลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกได้ โดยนับระดับคะแนนที่ดีที่สุดเพียงครั้งเดียว

๑๔.๒ รายวิชาใดที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนน F หรือได้รับการประเมินผลเป็น U หรือ W หากเป็นรายวิชาพื้นฐานวิชาชีพหรือวิชาชีพบังคับ ตามหลักสูตรสาขาวิชาแล้ว นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้รับระดับคะแนนหรือผลการประเมินตามที่หลักสูตรสาขาวิชากำหนดไว้

๑๔.๓ ในกรณีรายวิชาที่นักศึกษาได้รับการประเมินผลตามข้อ ๑๔.๒ ซึ่งเป็นรายวิชาชีพ เลือกหรือวิชาเลือกเสรี นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาเลือกอื่นแทนได้

๑๔.๔ รายวิชาใดที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนน F หรือได้รับการประเมินผลเป็น U เมื่อมีการลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำหรือแทนกันแล้ว ให้นับหน่วยกิตของรายวิชาดังกล่าวเพียงครั้งเดียวในการหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

#### หมวด ๕

#### การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๑๕ การวัดและประเมินผลการศึกษา เป็นหน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์ผู้สอนหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากคณะ โดยพิจารณาจากพัฒนาการของนักศึกษา ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรม การสอบ หรือวิธีการอื่นใดที่กำหนดไว้ในหลักสูตรรายวิชา ซึ่งการวัดผลการศึกษาอาจมีหลายครั้งในระหว่างภาคการศึกษา และมีการวัดผลการศึกษาเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาอย่างน้อยภาคการศึกษาละหนึ่งครั้ง เพื่อการประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๑๖ นักศึกษาต้องมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละแปดสิบของระยะเวลาศึกษาทั้งหมดของแต่ละรายวิชา จึงจะมีสิทธิได้รับการประเมินผลในรายวิชาดังกล่าวได้ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตเป็นกรณีพิเศษจากอาจารย์ผู้สอน

ข้อ ๑๗ มหาวิทยาลัยกำหนดให้คณะที่เปิดสอนระดับปริญญาตรี จัดการวัดและประเมินผลการศึกษาสำหรับรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา โดยกำหนดหลักเกณฑ์ดังนี้

๑๗.๑ การประเมินผลการศึกษาสำหรับรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนน มีลำดับขั้นดังนี้

| ระดับคะแนน     | ผลการศึกษา            | ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต |
|----------------|-----------------------|--------------------------|
| A              | ดีเยี่ยม (Excellent)  | ๔.๐                      |
| B <sup>+</sup> | ดีมาก (Very Good)     | ๓.๕                      |
| B              | ดี (Good)             | ๓.๐                      |
| C <sup>+</sup> | ดีพอใช้ (Fairly Good) | ๒.๕                      |
| C              | พอใช้ (Fair)          | ๒.๐                      |
| D <sup>+</sup> | อ่อน (Poor)           | ๑.๕                      |
| D              | อ่อนมาก (Very Poor)   | ๑.๐                      |
| F              | ตก (Fail)             | ๐.๐                      |



๑๗.๒ ในกรณีที่ไม่มีผลการประเมินผลเป็นระดับคะแนน ให้ประเมินผลการศึกษาเป็นสัญลักษณ์ดังนี้

| สัญลักษณ์ | ความหมาย                                                   |
|-----------|------------------------------------------------------------|
| W         | ถอนรายวิชาโดยได้รับอนุมัติ (Withdrawn)                     |
| I         | การประเมินผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)                     |
| S         | ผลการศึกษา การปฏิบัติ ฝึกงาน เป็นที่น่าพอใจ (Satisfactory) |
| U         | ผลการศึกษา การปฏิบัติ ฝึกงาน ไม่น่าพอใจ (Unsatisfactory)   |
| AU        | การลงทะเบียนเรียนเป็นกรณีพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)    |

๑๗.๓ การให้ระดับคะแนนในแต่ละรายวิชา กระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

๑๗.๓.๑ นักศึกษาเข้าสอบ และมีผลงานที่สามารถประเมินผลการศึกษาได้

๑๗.๓.๒ เปลี่ยนผลการศึกษาจาก I

๑๗.๔ การให้ระดับคะแนน F นอกเหนือไปจากข้อ ๑๗.๑ กระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

๑๗.๔.๑ มีเวลาการศึกษาไม่ครบตามเกณฑ์ในข้อ ๑๖

๑๗.๔.๒ เมื่อนักศึกษากระทำผิดระเบียบการสอบในแต่ละภาคการศึกษาตามระเบียบ

หรือประกาศมหาวิทยาลัยว่าด้วยการนั้น ๆ และได้รับการตัดสินให้ได้รับระดับคะแนน F

๑๗.๕ การประเมินผลการศึกษาเป็น W กระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

๑๗.๕.๑ ได้รับอนุมัติให้ถอนรายวิชาตามข้อ ๑๓.๒.๒

๑๗.๕.๒ ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาตามข้อ ๒๒.๑

๑๗.๕.๓ นักศึกษาถูกสั่งพักการเรียนในภาคการศึกษานั้น

๑๗.๕.๔ ได้รับอนุมัติจากคณบดีให้เปลี่ยนผลการศึกษาจาก I เป็น W เนื่องจากป่วย

หรือเหตุอันสุดวิสัยยังไม่สิ้นสุด

๑๗.๕.๕ ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลงทะเบียนเรียนเป็นกรณีพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต และมีระยะเวลาศึกษาไม่ครบร้อยละแปดสิบของระยะเวลาศึกษาตลอดภาคการศึกษา

๑๗.๖ การประเมินผลการศึกษาเป็น I กระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

๑๗.๖.๑ มีเหตุเจ็บป่วยหรือเหตุสุดวิสัยในช่วงการสอบ และมีระยะเวลาศึกษาครบตามเกณฑ์ในข้อ ๑๖ โดยได้รับอนุมัติจากคณบดี

๑๗.๖.๒ กรณีนักศึกษาทำงานที่ได้รับมอบหมายซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษา ยังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นเห็นควรให้รอผลการศึกษาไว้ โดยได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าสาขา

๑๗.๗ การเปลี่ยนผลการศึกษาจาก I เป็นระดับคะแนน นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่ออาจารย์ผู้สอนเมื่อพร้อมที่จะให้มีการวัดผลที่สมบูรณ์ ทั้งนี้ต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาสิบวันทำการหลังจากวันเปิดภาคการศึกษาถัดไป ยกเว้นการเปลี่ยนผลการศึกษาจาก I ของรายวิชาที่เป็นโครงการ ให้อาจารย์ผู้สอนขออนุมัติจากคณบดีเพื่อเปลี่ยนผลการศึกษาจาก I เป็นระดับคะแนนก่อนวันสิ้นสุดภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดระยะเวลาทั้งสองกรณีแล้ว ผลการศึกษาที่เป็น I ในรายวิชาใดจะถูกเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน F โดยอัตโนมัติ

ภาคการศึกษาถัดไป หมายถึง ภาคการศึกษาที่ถัดจากภาคการศึกษานั้นที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนน I ยกเว้นภาคการศึกษาฤดูร้อนที่นักศึกษาไม่ได้ลงทะเบียนเรียน

๑๗.๘ การประเมินผลการศึกษาเป็น S และ U กระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

๑๗.๘.๑ รายวิชาที่หลักสูตรสาขาวิชากำหนดไว้ว่ามีการประเมินผลการศึกษาประเภทไม่เป็นระดับคะแนน

๑๗.๘.๒ รายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนนอกเหนือไปจากหลักสูตรสาขาวิชา และขอรับการประเมินผลการศึกษาประเภทไม่เป็นระดับคะแนน ผลการศึกษาที่เป็น S หรือ U จะไม่มีค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต และหน่วยกิตที่ได้จะไม่นำมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม แต่ให้นับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสมด้วย

๑๗.๙ การให้ AU กระทำได้ในรายวิชาหนึ่งรายวิชาใดที่อาจารย์ที่ปรึกษาแนะนำให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเป็นกรณีพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต ทั้งนี้ต้องได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น

ข้อ ๑๘ การหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

๑๘.๑ ระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา คือ ระดับคะแนนเฉลี่ยที่คำนวณเฉพาะรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น

๑๘.๒ ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม คือ ระดับคะแนนเฉลี่ยที่คำนวณจากรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบัน

๑๘.๓ การหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ย ให้ดำเนินการโดยรวมผลคูณของค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตกับจำนวนหน่วยกิตของแต่ละรายวิชา แล้วหารผลรวมดังกล่าวด้วยจำนวน หน่วยกิตรวมทุกรายวิชา ทั้งนี้ให้มีทศนิยมสองตำแหน่งโดยไม่มีการปัดเศษ

๑๘.๔ การหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเพื่อขอสำเร็จการศึกษา ให้คิดเฉพาะจำนวนหน่วยกิตในรายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชา รวมทั้งรายวิชาที่เรียนซ้ำหรือเรียนแทนตามข้อ ๑๔

ข้อ ๑๙ การวัดผลการศึกษาโดยวิธีการสอบและการพิจารณาโทษเนื่องจากการทุจริตในการสอบ ให้เป็นไปตามระเบียบว่าด้วยการสอบและระเบียบว่าด้วยวินัยนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๐ สถานภาพนักศึกษา

มหาวิทยาลัยจะจำแนกสถานภาพนักศึกษาตามผลการศึกษาในทุกภาคการศึกษา ทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาที่ได้ลาพักหรือถูกให้พักการศึกษา

สถานภาพนักศึกษามี ๓ ประเภท คือ นักศึกษาปกติ นักศึกษาในภาวะวิกฤต และนักศึกษาในภาวะรอพินิจ

๒๐.๑ นักศึกษาปกติ คือ นักศึกษาที่ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ตั้งแต่ ๒.๐๐ ขึ้นไป

๒๐.๒ นักศึกษาในภาวะวิกฤต คือ นักศึกษาที่ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๐๐ ถึง ๑.๙๙ ในภาคการศึกษาแรก หรือได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๒๕ ถึง ๑.๙๙ ในภาคการศึกษาที่สอง ที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย

๒๐.๓ นักศึกษาในภาวะรอพินิจ คือ นักศึกษาที่ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ โดยให้จำแนกนักศึกษาในภาวะรอพินิจ ดังนี้

๒๐.๓.๑ นักศึกษาที่ได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยครบสองภาคการศึกษาแล้ว และได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๕๐ ถึง ๑.๙๙ จะได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่ ๑

๒๐.๓.๒ นักศึกษาที่อยู่ในภาวะรอพินิจครั้งที่ ๑ ที่ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๗๐ ถึง ๑.๙๙ ในภาคการศึกษาถัดไป จะได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่ ๒

๒๐.๓.๓ นักศึกษาที่อยู่ในภาวะรอพินิจครั้งที่ ๒ ที่ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๙๐ ถึง ๑.๙๙ ในภาคการศึกษาถัดไป จะได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่ ๓

## หมวด ๖

## การลา

## ข้อ ๒๑ การลาพักและการลาป่วย

๒๑.๑ การลากิจตั้งแต่หนึ่งวันขึ้นไป ต้องยื่นใบลาพร้อมด้วยคำรับรองของผู้ปกครองหรืออาจารย์ที่ปรึกษาต่ออาจารย์ประจำวิชาในวันลา

๒๑.๒ การลากิจในระยะเวลาระหว่างการสอบ ให้ปฏิบัติตามข้อ ๑๗.๖.๑

๒๑.๓ การลาป่วยต้องยื่นใบลาต่ออาจารย์ประจำวิชาในวันแรกที่กลับมาเรียน ในกรณีที่ลาป่วยตั้งแต่ห้าวันขึ้นไปต้องมีใบรับรองแพทย์

๒๑.๔ การลาป่วยในระยะเวลาระหว่างการสอบ ให้ปฏิบัติตามข้อ ๑๗.๖.๑

## ข้อ ๒๒ การลาพักการศึกษา

๒๒.๑ การลาพักการศึกษาเป็นการลาพักทั้งภาคการศึกษา ให้ยกเลิกการลงทะเบียนเรียน โดยรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้นจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา แต่หากเป็นการลาพักการศึกษาหลังจากสัปดาห์ที่สิบสองของภาคการศึกษาปกติ หรือหลังจากสัปดาห์ที่ห้าของภาคการศึกษาฤดูร้อน จะถูกบันทึกการประเมินผลการศึกษาเป็น W ในกรณีที่นักศึกษาได้ชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาไปก่อนแล้วจะไม่ได้รับการคืนเงินดังกล่าว

๒๒.๒ นักศึกษาอาจยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาโดยได้รับอนุมัติจากคณบดีในกรณีต่อไปนี้

๒๒.๒.๑ ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

๒๒.๒.๒ ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นใดที่มหาวิทยาลัย

เห็นสมควรสนับสนุน

๒๒.๒.๓ ประสบอุบัติเหตุ ภัยอันตราย หรือเจ็บป่วยจนต้องพักรักษาตัวตามคำสั่งแพทย์ เป็นเวลานานเกินกว่าร้อยละสิบของระยะเวลาศึกษาทั้งหมดโดยมีใบรับรองแพทย์

๒๒.๓ เมื่อมีเหตุอันควรนอกเหนือไปจากข้อ ๒๒.๒ ให้เป็นอำนาจของคณบดี

๒๒.๔ นักศึกษาใหม่ไม่มีสิทธิขอลาพักการศึกษาในภาคการศึกษาแรก เว้นแต่มีเหตุสุดวิสัย ให้เสนออธิการบดีพิจารณาอนุมัติเป็นรายกรณีไป

๒๒.๕ การลาพักการศึกษาและการรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา กระทำได้ไม่เกินสองภาค การศึกษาติดต่อกัน เว้นแต่มีเหตุอันควร ให้เสนออธิการบดีพิจารณาอนุมัติเป็นรายกรณีไป

๒๒.๖ นักศึกษาต้องชำระเงินค่ารักษาสภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่ได้รับ อนุมัติให้รักษาสภาพการเป็นนักศึกษา ตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๒๒.๗ การลาพักการศึกษาไม่ว่าด้วยเหตุใด หรือการถูกสั่งให้พักการศึกษาแล้วแต่กรณี ไม่เป็นเหตุให้ขยายระยะเวลาการศึกษาเกินกว่าสองเท่าของแผนการเรียนตามหลักสูตรสาขาวิชา ยกเว้นการลาพัก การศึกษาตามข้อ ๒๒.๒.๑

## ข้อ ๒๓ การลาออก

นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ปกครองและให้ยื่นคำร้องขอลาออกต่อคณะ ทั้งนี้ต้องไม่มีหนี้สินหรือภาระผูกพันใด ๆ กับมหาวิทยาลัย และการลาออกจะมีผลสมบูรณ์เมื่อนักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาออกได้

### หมวด ๗ การโอนและการย้าย

ข้อ ๒๔ การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น

๒๔.๑ ผู้มีสิทธิขอโอนมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๒๔.๑.๑ มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๖

๒๔.๑.๒ เป็นนิสิต นักศึกษา จากสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยให้การรับรอง

๒๔.๑.๓ มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมนับถึงภาคการศึกษาสุดท้ายก่อนการขอโอน ไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ หรือตามเกณฑ์ที่คณะกำหนด

๒๔.๒ การรับโอนต้องผ่านความเห็นชอบจากคณบดีของคณะที่ขอโอนเข้า และต้องได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

๒๔.๓ การเทียบโอน หรือรับโอนรายวิชา ต้องผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการเทียบโอนประจำหลักสูตรสาขาวิชาที่ขอโอนเข้า โดยยึดหลักเกณฑ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๒๔.๔ นักศึกษารับโอน ต้องมีระยะเวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่าหนึ่งปี การศึกษา แต่ไม่เกินสองเท่าของจำนวนปีการศึกษาที่จำเป็นต้องศึกษา เพื่อให้ได้หน่วยกิตที่คงเหลือจนครบถ้วนตามหลักสูตรสาขาวิชา และต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมของแต่ละหลักสูตรสาขาวิชาจึงจะมีสิทธิสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๒๕ การย้ายหลักสูตรสาขาวิชาต่างคณะของนักศึกษา ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังนี้

๒๕.๑ ได้รับอนุญาตจากผู้ปกครอง อาจารย์ที่ปรึกษา คณบดีคณะที่นักศึกษาสังกัดอยู่เดิม และต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีของคณะที่นักศึกษาประสงค์จะย้ายเข้าศึกษา

๒๕.๒ ศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่าสองภาคการศึกษาปกติ และมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่าสามสิบหน่วยกิต

๒๕.๓ ยื่นคำร้องขอย้ายต่อคณะก่อนกำหนดการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใหม่ไม่น้อยกว่าสามสัปดาห์

๒๕.๔ เมื่อได้รับอนุมัติให้ย้ายหลักสูตรสาขาวิชาต่างคณะ ให้เทียบโอนรายวิชาได้เฉพาะรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรสาขาวิชาใหม่ที่เข้าศึกษา

๒๕.๕ ระยะเวลาการศึกษา ให้นับแต่วันขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาในคณะที่นักศึกษาสังกัดอยู่เดิม

ข้อ ๒๖ การย้ายหลักสูตรสาขาวิชาในคณะเดียวกันของนักศึกษา ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังนี้

๒๖.๑ ได้รับอนุญาตจากผู้ปกครอง อาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าสาขาที่นักศึกษาสังกัดอยู่เดิม หัวหน้าสาขาที่นักศึกษาประสงค์จะย้ายเข้าศึกษา และได้รับอนุมัติจากคณบดี

๒๖.๒ ศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่าสองภาคการศึกษาปกติ และมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่าสามสิบหน่วยกิต

๒๖.๓ ยื่นคำร้องขอย้ายต่อคณะก่อนกำหนดการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาใหม่ ไม่น้อยกว่าสามสัปดาห์

๒๖.๔ เมื่อได้รับอนุมัติให้ย้ายหลักสูตรสาขาวิชา ให้เทียบโอนรายวิชาได้เฉพาะรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรสาขาวิชาใหม่ที่เข้าศึกษา

๒๖.๕ ระยะเวลาการศึกษา ให้นับแต่วันขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาในหลักสูตรสาขาวิชาเดิม

ข้อ ๒๗ การเทียบโอนผลการศึกษา ให้เป็นไปตามระเบียบว่าด้วยการเทียบโอนผลการศึกษาของมหาวิทยาลัย

## หมวด ๘

### การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๘ นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีต่อไปนี้

๒๘.๑ เสียชีวิต

๒๘.๒ ลาออก

๒๘.๓ ถูกให้ออก

๒๘.๔ ถูกตัดชื่อออก

๒๘.๕ ไม่ลงทะเบียนเรียนให้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ยกเว้นผู้ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาตามข้อ ๒๒

๒๘.๖ ไม่ชำระเงินค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๙.๙

๒๘.๗ ใช้ระยะเวลาศึกษาเกินกว่าสองเท่าของระยะเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชานับแต่วันขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

๒๘.๘ การพ้นสภาพเนื่องจากผลการศึกษา ให้เป็นไปตามที่กำหนดดังตาราง

| ระยะเวลาที่เข้าศึกษา<br>(ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกให้พักการศึกษา) | ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม |                                |                 |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------|-----------------|
|                                                                          | ภาวะวิกฤต            | ภาวะรอพินิจ                    | พ้นสภาพนักศึกษา |
| ภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา                                               | ๑.๐๐ - ๑.๙๙          | -                              | ต่ำกว่า ๑.๐๐    |
| ภาคการศึกษาที่สองที่เข้าศึกษา                                            | ๑.๒๕ - ๑.๙๙          | -                              | ต่ำกว่า ๑.๒๕    |
| ภาคการศึกษาที่สามเป็นต้นไป                                               | -                    | ๑.๕๐ -<br>๑.๙๙<br>(ครั้งที่ ๑) | ต่ำกว่า ๑.๕๐    |
| ภาคการศึกษาถัดไป หลังจากได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่ ๑                      | -                    | ๑.๗๐ -<br>๑.๙๙<br>(ครั้งที่ ๒) | ต่ำกว่า ๑.๗๐    |
| ภาคการศึกษาถัดไป หลังจากได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่ ๒                      | -                    | ๑.๙๐ -<br>๑.๙๙<br>(ครั้งที่ ๓) | ต่ำกว่า ๑.๙๐    |
| ภาคการศึกษาถัดไป หลังจากได้รับภาวะรอพินิจครั้งที่ ๓                      | -                    | -                              | ต่ำกว่า ๒.๐๐    |



๒๘.๙ สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรสาขาวิชาและได้รับอนุมัติปริญญา

ข้อ ๒๙ อธิการบดีมีอำนาจอนุมัติให้นักศึกษาผู้พ้นสภาพจากการเป็นนักศึกษา ตามข้อ ๒๘.๕ และ ๒๘.๖ กลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ได้เป็นกรณีพิเศษเมื่อมีเหตุอันควร โดยให้ถือระยะเวลาที่พ้นสภาพจากการเป็นนักศึกษา เป็นระยะเวลาพักการศึกษา ทั้งนี้ต้องไม่พ้นกำหนดระยะเวลาหนึ่งปี นับแต่วันที่นักศึกษาผู้นั้นพ้นสภาพจากการเป็นนักศึกษา โดยนักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมเสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษา รวมทั้งค่าคืนสภาพการเป็นนักศึกษาและค่าธรรมเนียมอื่นใดที่ค้างชำระ

#### หมวด ๙

##### การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๐ นักศึกษาผู้มีสิทธิขอสำเร็จการศึกษาและขออนุมัติปริญญาต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๓๐.๑ ศึกษารายวิชาครบตามหลักสูตรสาขาวิชาและข้อกำหนดของคณะนั้น

๓๐.๒ มีหน่วยกิตสะสมไม่ต่ำกว่าที่หลักสูตรสาขาวิชากำหนดไว้ และได้รับระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

๓๐.๓ เป็นผู้มีคุณสมบัติที่ไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัย โดยต้องผ่านและมีใบแสดงผลกิจกรรมเสริมหลักสูตรสาขาวิชาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๓๑ การยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาและขออนุมัติปริญญา ต้องดำเนินการในภาคการศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา และภายในระยะเวลาสามสัปดาห์นับแต่วันเปิดภาคการศึกษานั้น

ข้อ ๓๒ นักศึกษาที่ไม่ดำเนินการตามข้อ ๓๐ จะไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญาในภาคการศึกษานั้น และต้องชำระเงินค่ารักษาสภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่นักศึกษายื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาและขออนุมัติปริญญา

ข้อ ๓๓ นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา ต้องยื่นคำร้องขอขึ้นทะเบียนบัณฑิต เพื่อขอรับปริญญาพร้อมชำระเงินค่าขึ้นทะเบียนบัณฑิตตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๓๔ การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

#### หมวด ๑๐

##### การให้ปริญญาเกียรตินิยมและเหรียญเกียรตินิยม

ข้อ ๓๕ นักศึกษาผู้มีสิทธิได้รับอนุมัติปริญญาเกียรตินิยมต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังนี้

๓๕.๑ มีระยะเวลาศึกษาอย่างมากไม่เกินจำนวนภาคการศึกษาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชา ไม่เคยลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชาใด ไม่เคยลาพักการศึกษาก่อนขอลาพักการศึกษาตามข้อ ๒๒.๒ ไม่เคยถูกลงโทษเนื่องจากความผิดทางวินัย ไม่มีผลการศึกษาอยู่ในเกณฑ์ไม่เป็นที่พอใจ และมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C ทุกรายวิชา

๓๕.๒ นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๓๕.๑ และมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๖๐ มีสิทธิได้รับอนุมัติปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง

๓๕.๓ นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๓๕.๑ และมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๒๕ มีสิทธิได้รับอนุมัติปริญญาเกียรตินิยมอันดับสอง

๓๕.๔ การเสนอชื่อเพื่อขออนุมัติปริญญาเกียรตินิยม ให้อธิการบดีนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยในคราวเดียวกันกับที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษานั้น

ข้อ ๓๖ การให้เกียรตินิยมเหรียญทองหรือเกียรตินิยมเหรียญเงิน

๓๖.๑ มหาวิทยาลัยจัดให้มีเหรียญเกียรตินิยมแก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่มีผลการศึกษาคดีเด่น โดยแยกเป็นคณะที่รับผิดชอบหลักสูตรสาขาวิชา

๓๖.๒ เกียรตินิยมเหรียญทอง ให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง และมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดในแต่ละคณะที่รับผิดชอบหลักสูตรสาขาวิชา

๓๖.๓ เกียรตินิยมเหรียญเงิน ให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง และได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเป็นลำดับที่สองในคณะที่รับผิดชอบหลักสูตรสาขาวิชา หรือกรณีผู้สำเร็จการศึกษาได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับสอง แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดในคณะที่รับผิดชอบหลักสูตรสาขาวิชา

ข้อ ๓๗ การเสนอชื่อเพื่อรับเหรียญเกียรตินิยม ให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนดำเนินการปีการศึกษาละหนึ่งครั้ง และให้อธิการบดีนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติในคราวเดียวกันกับที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษาสุดท้ายของปีการศึกษา

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๗



(ศาสตราจารย์กิตติคุณไพรัชศักดิ์ จันทร์ประทีป)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

## ภาคผนวก ร



## ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

## ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน

พ.ศ. ๒๕๕๑

.....

เพื่อให้การเทียบโอนผลการเรียนตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ มาตรา ๑๕ ซึ่งกำหนดให้การจัดการศึกษามีสามรูปแบบคือ การศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย และกำหนดให้มีการเทียบโอนผลการเรียนที่ผู้เรียนสะสมไว้จากการเรียนรู้นอกระบบ ตามอัธยาศัย การฝึกอาชีพหรือจากประสบการณ์การทำงานเข้าสู่การศึกษาในระบบ และตามประกาศทบวงมหาวิทยาลัย เรื่องหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่การศึกษาในระบบ พ.ศ. ๒๕๔๕ ลงวันที่ ๒๘ กันยายน พ.ศ. ๒๕๔๕ เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและคงไว้ซึ่งคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๗(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. ๒๕๔๘ และโดยมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ในคราวประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๕๑ เมื่อวันที่ ๒๗ มิถุนายน ๒๕๕๑ สภามหาวิทยาลัยจึงวางระเบียบไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียน พ.ศ. ๒๕๕๑”

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป และใช้บังคับกับนักศึกษาในระดับต่ำกว่าปริญญาตรี และระดับปริญญาตรี ทุกหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๑ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้อธิการบดี เป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้ และให้มีอำนาจวินิจฉัยปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามระเบียบนี้

ข้อ ๔ ในระเบียบนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

“คณะ” หมายความว่า คณะ วิทยาลัย หรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ

“คณบดี” หมายความว่า คณบดี ผู้อำนวยการวิทยาลัย หรือหัวหน้าหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ

“การเทียบโอนผลการเรียน” หมายความว่า การเทียบความรู้และโอนหน่วยกิตจากการศึกษาในระบบ หรือการเทียบโอนความรู้และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การฝึกอาชีพ หรือจากประสบการณ์การทำงานมาประเมินเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย



ข้อ ๕ ให้คณะบดีแต่งตั้งคณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียน ซึ่งมีคุณสมบัติสอดคล้องกับระดับการศึกษาและหลักสูตรที่ขอเทียบโอนจำนวนไม่น้อยกว่าสามคน ดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรสาขาวิชา

ข้อ ๖ คณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียนมีหน้าที่ดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนหรือประเมินความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ตามหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลที่กำหนดไว้ในระเบียบนี้

ข้อ ๗ ผู้ขอเทียบโอนผลการเรียนต้องขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยและต้องใช้เวลาศึกษาในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษา

ข้อ ๘ ให้คณะดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนภายในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา ทั้งนี้เพื่อผู้ขอเทียบโอนจะได้รับทราบจำนวนรายวิชาและจำนวนหน่วยกิตที่จะต้องศึกษาเพิ่มเติมตามหลักสูตรรายวิชา

กรณีที่มิได้เหตุผลจำเป็นไม่สามารถดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนภายในกำหนดเวลาตามวรรคหนึ่งให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะบดีจะพิจารณาให้เทียบโอน แต่จะต้องไม่เกินภาคการศึกษาที่ ๒ ในปีการศึกษานั้น

ข้อ ๙ ค่าธรรมเนียมการเทียบโอนผลการเรียนให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๐ ให้คณะบดีเป็นผู้อนุมัติผลการเทียบโอนผลการเรียน

ข้อ ๑๑ การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษาในระบบเป็นการเทียบความรู้และโอนหน่วยกิต มีหลักเกณฑ์ดังนี้

๑๑.๑ รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบความรู้และโอนหน่วยกิต ต้องเป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรของสถานศึกษาที่มหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

๑๑.๒ ให้เทียบความรู้ในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาซึ่งมีเนื้อหาสาระและจุดประสงค์ครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรสาขาวิชาที่นักศึกษาผู้ขอเทียบโอนศึกษาอยู่

๑๑.๓ รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่จะนำมาเทียบความรู้และโอนหน่วยกิต ต้องมีระดับคะแนนเทียบได้ไม่ต่ำกว่า C หรือค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต ไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

๑๑.๔ รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่โอนหน่วยกิตให้เมื่อรวมกันแล้วต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรรายวิชา

๑๑.๕ ในกรณีที่หลักสูตรใหม่ของมหาวิทยาลัย นักศึกษาที่ได้รับการเทียบโอนผลการเรียน จะอนุญาตให้เข้าศึกษาได้ไม่เกินกว่าชั้นปีและภาคการศึกษาที่มีนักศึกษาเรียนอยู่ตามหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว

๑๑.๖ รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบความรู้และโอนหน่วยกิตให้ จะไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย เว้นแต่หลักสูตรที่มีองค์กรวิชาชีพควบคุม ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และข้อกำหนดขององค์กรวิชาชีพนั้น และให้บันทึก “Transferred Credits” ไว้ในใบแสดงผลการศึกษา

ข้อ ๑๒ การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การฝึกอาชีพ หรือจากประสบการณ์การทำงาน เป็นการเทียบโอนความรู้และการให้หน่วยกิต มีหลักเกณฑ์ดังนี้

๑๒.๑ วิธีการประเมินเพื่อการเทียบโอนความรู้และให้หน่วยกิต กระทำโดยการทดสอบ มาตรฐาน การทดสอบที่ไม่ใช่มาตรฐาน การประเมินการศึกษาหรือการฝึกอบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ และการประเมินแฟ้มสะสมงาน

๑๒.๒ การเทียบโอนความรู้และให้หน่วยกิต ให้เทียบเป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา ตาม หลักสูตรที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย โดยรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ให้หน่วยกิตนั้นเมื่อรวมกันแล้วต้องมี จำนวนหน่วยกิตไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร

๑๒.๓ การให้หน่วยกิตรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา ต้องได้รับผลการประเมินเป็นระดับ คะแนนเทียบได้ไม่ต่ำกว่า C หรือค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ จึงจะให้นับหน่วยกิตราย วิชาหรือกลุ่มรายวิชานั้น

๑๒.๔ รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบโอนความรู้และให้หน่วยกิตจะไม่นำมาคิดค่าระดับ คะแนนเฉลี่ย เว้นแต่หลักสูตรที่มีองค์รววิชาชีพควบคุม ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และข้อกำหนดขององค์กร วิชาชีพนั้น และให้บันทึก "Prior Learning Credits" ไว้ในใบแสดงผลการศึกษา

ข้อ ๑๓ ให้มีการบันทึกผลการเรียนตามวิธีการประเมิน ดังนี้

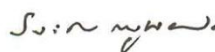
๑๓.๑ หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐานให้บันทึก "CS" (Credits from Standardized Test)

๑๓.๒ หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบที่ไม่ใช่มาตรฐาน ให้บันทึก "CE" (Credits from Examination)

๑๓.๓ หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินการศึกษาหรือการฝึกอบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ ให้บันทึก "CT" (Credits from Training)

๑๓.๔ หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินแฟ้มสะสมงาน ให้บันทึก "CP" (Credits from Portfolio)

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๑



(นายจิระศักดิ์ พูนผล)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย