



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติ  
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557)

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
วิทยาเขตระยอง

## สารบัญ

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

|                                                                                                   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อหลักสูตร                                                                            | 1 |
| 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา                                                                          | 1 |
| 3. วิชาเอก                                                                                        | 1 |
| 4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร                                                              | 1 |
| 5. รูปแบบของหลักสูตร                                                                              | 1 |
| 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร                                         | 2 |
| 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน                                             | 2 |
| 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา                                                      | 2 |
| 9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง คุณวุฒิการศึกษา และเลขประจำตัวประชาชน ของ<br>อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร  | 3 |
| 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน                                                                      | 4 |
| 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการ<br>วางแผนหลักสูตร                    | 4 |
| 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความ<br>เกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย | 5 |
| 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน                               | 5 |

### หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

|                                                |   |
|------------------------------------------------|---|
| 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร | 6 |
| 2. แผนพัฒนาปรับปรุง                            | 7 |

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| 1. ระบบการจัดการศึกษา                        | 8  |
| 2. การดำเนินการหลักสูตร                      | 8  |
| 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน                  | 10 |
| 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม      | 51 |
| 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย | 51 |

|                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ และ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล</b>                                       |    |
| 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา                                                                  | 53 |
| 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน                                                                   | 54 |
| 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จาก<br>หลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) | 58 |
| <br>                                                                                                  |    |
| <b>หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา</b>                                                      |    |
| 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)                                                    | 70 |
| 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา                                                        | 70 |
| 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร                                                                  | 70 |
| <br>                                                                                                  |    |
| <b>หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์</b>                                                                     |    |
| 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่                                                                      | 71 |
| 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์                                                               | 71 |
| <br>                                                                                                  |    |
| <b>หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร</b>                                                              |    |
| 1. การบริหารหลักสูตร                                                                                  | 72 |
| 2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน                                                                    | 72 |
| 3. การบริหารคณาจารย์                                                                                  | 73 |
| 4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน                                                             | 74 |
| 5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา                                                                | 74 |
| 6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้<br>บัณฑิต                              | 75 |
| 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)                                               | 76 |
| <br>                                                                                                  |    |
| <b>หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร</b>                                         |    |
| 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน                                                                      | 77 |
| 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม                                                                         | 77 |
| 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร                                                      | 77 |
| 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง                                                              | 77 |

## ภาคผนวก

|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตร<br>วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมและ<br>อัตโนมัติ และการระบุชื่อปริญญาในใบรับรองผลการศึกษา (Transcript)                                                                                                        | 78 |
| 2. รายละเอียดการกำหนดรหัสของหลักสูตร                                                                                                                                                                                                                                                    | 82 |
| 3. วิชาให้บริการของสาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติ                                                                                                                                                                                                                       | 84 |
| 4. ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะของสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อย<br>ระบบวัดคุม/วิศวกรรมอัตโนมัติ) ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิหลักสูตร<br>ระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553<br>หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุม<br>และอัตโนมัติ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557) | 87 |
| 5. สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต<br>สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติ<br>(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557)                                                                                                                                          | 92 |
| 6. ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย<br>การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552 และฉบับที่ปรับแก้ไขเพิ่มเติม<br>พ.ศ. 2554                                                                                                                                           | 94 |

**รายละเอียดของหลักสูตร**  
**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต**  
**สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติ**  
**(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557)**

**ชื่อสถาบันอุดมศึกษา** มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
**วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา** วิทยาเขตระยอง/คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

**1. รหัสและชื่อหลักสูตร**

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติ  
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in  
Instrumentation and Automation Engineering Technology

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติ)  
ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ. บ. (เทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติ)  
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) :  
Bachelor of Engineering (Instrumentation and Automation Engineering Technology)  
ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) :  
B. Eng. (Instrumentation and Automation Engineering Technology)

**3. วิชาเอก**

ไม่มี

**4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**

143 หน่วยกิต

**5. รูปแบบของหลักสูตร**

**5.1 รูปแบบ**

เป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

**5.2 ภาษาที่ใช้**

จัดการศึกษาเป็นภาษาไทย สำหรับเอกสารและตำราในวิชาของหลักสูตร มีทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

**5.3 การรับเข้าศึกษา**

รับนักศึกษาไทย หรือนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้

#### 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

#### 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

### 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557
- เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2557 เป็นต้นไป
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี ในการประชุมครั้งที่ 2/2556 เมื่อวันที่ 15 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2556
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาบัณฑิต ในการประชุมครั้งที่ 9/2556 เมื่อวันที่ 1 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2556
- ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 10/2556 เมื่อวันที่ 18 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2556
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 10/2556 เมื่อวันที่ 27 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2556

### 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

มีความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อเผยแพร่ (Thai Qualifications Register : TQR) ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ระดับปริญญาตรี ภายในปีการศึกษา 2559

### 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. วิศวกรทางด้านไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์
2. วิศวกรทางด้านเครื่องมือวัด
3. วิศวกรทางด้านการวัดและควบคุม
4. วิศวกรทางด้านระบบอัตโนมัติ
5. ผู้ช่วยนักวิจัย
6. บุคลากรทางการศึกษา
7. ประกอบอาชีพอิสระที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติ

9. ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่ง คุณวุฒิการศึกษา และเลขประจำตัวประชาชน ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อ-นามสกุล         | ตำแหน่ง | คุณวุฒิ/สาขาวิชา                                                      | สำเร็จการศึกษาจาก                                            |         | เลขประจำตัว<br>ประชาชน |
|--------------|----------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------|------------------------|
|              |                      |         |                                                                       | สถาบัน                                                       | ปี พ.ศ. |                        |
| 1.           | นายสถิตย์พร เกตุสกุล | อาจารย์ | วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง)<br>วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)                   | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง,<br>ประเทศไทย | 2550    | 3160500103040          |
|              |                      |         |                                                                       | มหาวิทยาลัยปทุมธานี, ประเทศไทย                               | 2547    |                        |
| 2.           | นายธงชัย พจน์เสถียร  | อาจารย์ | วศ.ม. (วิศวกรรมระบบควบคุม)<br>วศ.บ.<br>(วิศวกรรมระบบเครื่องมือวัด)    | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง,<br>ประเทศไทย | 2555    | 3509900669444          |
|              |                      |         |                                                                       | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ,<br>ประเทศไทย     | 2552    |                        |
| 3.           | นางสาวธาริณี ทองเกิด | อาจารย์ | วศ.ม. (วิศวกรรมหุ่นยนต์และ<br>ระบบอัตโนมัติ)<br>วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย             | 2554    | 3620700100236          |
|              |                      |         |                                                                       | มหาวิทยาลัยนเรศวร, ประเทศไทย                                 | 2547    |                        |
| 4.           | นายปรีชา คมขำ        | อาจารย์ | ค.อ.ม. (ไฟฟ้า)<br>วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)                               | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประเทศไทย             | 2547    | 3359900122919          |
|              |                      |         |                                                                       | มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต, ประเทศไทย                           | 2543    |                        |
| 5.           | นายเอกชัย พรรณวัลย์  | อาจารย์ | วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)<br>ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)                       | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประเทศไทย             | 2549    | 3169900267048          |
|              |                      |         |                                                                       | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประเทศไทย             | 2545    |                        |

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
วิทยาเขตระยอง

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ในระยะแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8-10 สังคมไทยได้เผชิญเหตุหลัก "ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง" ไปประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวางในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับปัจเจก ครอบครัว ชุมชน สังคม จนถึงระดับประเทศ ซึ่งได้มีส่วนเสริมสร้างภูมิคุ้มกันและช่วยให้สังคมไทยสามารถยืนหยัดอยู่ได้อย่างมั่นคงท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นในระยะแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) ทุกภาคส่วนในสังคมไทยเห็นพ้องร่วมกันนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นปรัชญานำทางในกาพัฒนาประเทศอย่างต่อเนื่อง เพื่อมุ่งให้เกิดภูมิคุ้มกันและมีการบริหารจัดการความเสี่ยงอย่างเหมาะสม เพื่อให้การพัฒนาประเทศสู่ความสมดุลและยั่งยืน

ในช่วงการพัฒนาในระยะแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 ประเทศไทยจะต้องเผชิญกับกระแสการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญทั้งภายนอกและภายในประเทศที่ปรับเปลี่ยนเร็วและซับซ้อนมากยิ่งขึ้น เป็นทั้งโอกาสและความเสี่ยงต่อการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะข้อผูกพันที่จะเป็นประชาคมอาเซียนในปี 2558 จึงจำเป็นต้องนำภูมิคุ้มกันที่มีอยู่พร้อมทั้งเร่งสร้างภูมิคุ้มกันในประเทศให้เข้มแข็งขึ้นมาใช้ในการเตรียมความพร้อมให้แก่คน สังคม และระบบเศรษฐกิจของประเทศให้สามารถปรับตัวรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม สามารถพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้าต่อไปเพื่อประโยชน์สุขที่ยั่งยืนของสังคมไทยตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แผนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 จึงมุ่งส่งเสริมสร้างทุนเศรษฐกิจ (ทุนกายภาพ ทุนทางการเงิน) มุ่งพัฒนาเศรษฐกิจภายในประเทศให้เข้มแข็ง โดยใช้ภูมิปัญญา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และความคิดสร้างสรรค์ ให้ความสำคัญกับการปรับโครงสร้างการค้าและการลงทุนให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด ภายในประเทศและต่างประเทศ การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และมีการเชื่อมโยงกับประเทศในภูมิภาคต่างๆ บนพื้นฐานการพึ่งพาซึ่งกันและกัน

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ในระยะแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 ไม่ได้มุ่งเน้นแต่การเพิ่มศักยภาพทางเศรษฐกิจของประเทศไทยแต่เพียงอย่างเดียว แต่ก็มุ่งเน้นเน้นการสร้างภูมิคุ้มกันในสังคม ควบคู่กันไปด้วยเช่นกัน เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาประเทศสู่ความสมดุลและยั่งยืน การเสริมสร้างความแข็งแกร่งที่สำคัญนอกเหนือการพัฒนาทางเศรษฐกิจได้แก่ การเสริมสร้างทุนสังคม (ทุนมนุษย์ ทุนสังคม ทุนทางวัฒนธรรม) ให้ความสำคัญกับการ พัฒนาคนและสังคมไทยสู่สังคมคุณภาพ มุ่งสร้างภูมิคุ้มกัน ตั้งแต่ระดับปัจเจก ครอบครัว และชุมชน สามารถ จัดการความเสี่ยงและปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลง มีโอกาสเข้าถึงทรัพยากรและได้รับประโยชน์จากการ พัฒนาเศรษฐกิจและสังคมอย่างเป็นธรรม และการเสริมสร้างทุนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ให้ความสำคัญกับการสร้างความมั่นคงด้านอาหาร การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เป็นฐานการผลิตภาคเกษตร มุ่งสู่การเป็นเศรษฐกิจและสังคมคาร์บอนต่ำและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การเตรียมความพร้อมรองรับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและภัยพิบัติทางธรรมชาติ รวมทั้งการสร้างภูมิคุ้มกันด้านการค้าจากเงื่อนไขด้านสิ่งแวดล้อม ควบคู่ไปกับการเพิ่มบทบาทไทยในเวทีประชาคมโลก



## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ในปัจจุบัน อุตสาหกรรมภายในประเทศมีการขยายการลงทุนอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะอย่างยิ่งการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมในเขตนิคมอุตสาหกรรมภาคตะวันออก ส่งผลให้ความต้องการบุคลากรเพื่อปฏิบัติงานในเขตอุตสาหกรรมมีมากขึ้น บุคลากรระดับปฏิบัติการในสายงานวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นหนึ่งในบุคลากรที่สำคัญที่ทำหน้าที่ในการนำความรู้ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องมาใช้ในการออกแบบโครงสร้างการผลิตและการบริหารและการจัดการคุณภาพในการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบุคลากรที่สามารถใช้งานเครื่องมือวัดต่างๆ และสามารถใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในการสั่งงานอุปกรณ์ต่างๆ ให้เป็นไปตามที่ผู้ใช้งานต้องการ ถือว่ามีความสำคัญเป็นอันดับต้นๆ ในการดูแลกระบวนการผลิต เชื่อมโยงกระบวนการผลิต รักษาคุณภาพการผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิต บุคลากรผู้เชี่ยวชาญสาขาเหล่านี้จะเป็นกำลังสำคัญในการผลักดันภาคอุตสาหกรรมเพื่อเพิ่มความแข็งแกร่งและเสถียรภาพโดยรวมของระบบการผลิต

กอบปรักการเสริมด้วยแนวคิดของเศรษฐกิจพอเพียง ที่มุ่งเสริมสร้างความแข็งแกร่งของภาคการผลิตขนาดเล็กและขนาดกลาง เป็นฐานการผลิตที่สามารถพึ่งพาในด้านปัจจัยยังชีพขั้นพื้นฐานซึ่งจะทำให้เกิดความมั่นคงของระบบการผลิตโดยรวม อันจะนำไปสู่การลดภาระพึ่งพาเทคโนโลยีการผลิตที่นำเข้าจากต่างประเทศ ส่งผลให้เกิดเสถียรภาพทั้งในภาพรวมของภาคเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ความแข็งแกร่งของภาค การผลิตภายในประเทศยังเป็นรากฐานที่สำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีเพื่อให้มีศักยภาพและเป็นเสาหลักด้านเทคโนโลยีในภูมิภาค เพื่อรองรับการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนอย่างเต็มรูปแบบและจากรายงานของคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ รัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมการวิจัย การพัฒนาเทคโนโลยี และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในกระบวนการผลิตต่างๆ โดยส่งเสริมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เป็นรากฐานสำคัญของการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน

หลักสูตรเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติเป็นหลักสูตรที่ได้มีการวางแผนการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ดังกล่าว โดยมุ่งเน้นผลิตวิศวกรที่มีความรู้และทักษะทางวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติ โดยเน้นการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ได้เรียนรู้ให้เหมาะสมกับอุตสาหกรรมและการผลิตของประเทศโดยเฉพาะอย่างยิ่งการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมในภูมิภาคตะวันออก ตลอดจนการส่งเสริมและให้ความสำคัญต่อการทำนุบำรุงรักษาศิลปวัฒนธรรมไทยและตระหนักถึงการอนุรักษ์สภาวะแวดล้อม

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

เพื่อรองรับการพัฒนาเศรษฐกิจและการบริการสังคม การพัฒนาหลักสูตรได้สอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือที่ว่า "พัฒนาคน พัฒนาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี"

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หลักสูตรเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติเป็นหลักสูตรที่ต้องอาศัยหลักการพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมและหลักการคำนวณเชิงตัวเลข จึงต้องมีความสัมพันธ์กับคณะวิทยาศาสตร์

พลังงานและสิ่งแวดล้อม ที่สนับสนุนการสอนวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และสถิติ และวิทยาศาสตร์พื้นฐาน และคณะบริหารธุรกิจและศึกษาทั่วไปที่สนับสนุนการสอนวิชาทางด้านภาษา โดยอาจแบ่งเป็นกลุ่มได้ดังนี้

|                                          |                                                   |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| กลุ่มวิชาภาษา                            | รับผิดชอบโดยคณะบริหารธุรกิจและศึกษาทั่วไป         |
| กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์       | รับผิดชอบโดยคณะบริหารธุรกิจและศึกษาทั่วไป         |
| กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานและคณิตศาสตร์ | รับผิดชอบโดยคณะวิทยาศาสตร์ พลังงาน และสิ่งแวดล้อม |

### 13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

กลุ่มวิชาด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานและการโปรแกรมคอมพิวเตอร์

### 13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ประจำหลักสูตรทำหน้าที่ประสานงานกับฝ่ายวิชาการคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีและอาจารย์ผู้แทนจากในคณะหรือสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องด้านเนื้อหาสาระ เพื่อดำเนินการประสานงานในด้านการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามมาตรฐานการเรียนรู้คุณวุฒิระดับปริญญาตรีให้กับสาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติ

## หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

ผลิตวิศวกรที่มีความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติ ให้มีขีดความสามารถในการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติอย่างเหมาะสม สอดรับกับการพัฒนาด้านเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศ

#### 1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

เป็นหลักสูตรที่มุ่งส่งเสริมให้มีการพัฒนาทางด้านอาชีพในสาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติ และสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนยกระดับการศึกษาของประชาชน ที่สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าได้มีโอกาสศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา

#### 1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.3.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ ทั้งทางด้านทฤษฎีและภาคปฏิบัติและมีความพร้อมในการประกอบอาชีพทางวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติ

1.3.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถวิเคราะห์ แก้ไขปัญหา ประยุกต์ พัฒนา และรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติที่เหมาะสม

1.3.3 เพื่อส่งเสริมการวิจัย พัฒนา และปรับปรุงเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติที่มีอยู่ให้ดียิ่งขึ้น สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม

1.3.4 เพื่อเผยแพร่และให้บริการทางวิชาการด้านวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติแก่สังคม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1.3.5 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณของวิชาชีพ และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อน้ำที่และสังคม

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

| แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง                                                                                                                                                                                                                               | กลยุทธ์                                                                                                                                                                                                                                                    | หลักฐาน/ตัวบ่งชี้                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - พัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติให้ได้มาตรฐานไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ของ สกอ. กำหนด สอดคล้องกับองค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้องและเป็นสากล และให้ สอดคล้องกับความต้องการของ ภาคธุรกิจและภาคอุตสาหกรรม และการเปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยี | - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ<br>- เชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและ เอกชนมามีส่วนร่วมในการ พัฒนาหลักสูตร<br>- จัดเวทีสัมมนาวิชาการร่วมกับ สถาบัน การศึกษาอื่นๆ และ ภาคเอกชนเพื่อแลกเปลี่ยนความ คิดเห็นเกี่ยวกับเทคโนโลยี วิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติ | - รายงานผลการประเมินความ พึงพอใจในการใช้บัณฑิตของ ผู้ประกอบการ<br>- รายงานผลการดำเนินงาน<br>- เอกสารเชิญผู้เชี่ยวชาญและ รายงานการประชุม<br>- รายงานการสัมมนาและการ แสดงผลงานต่างๆ |
| - ยกระดับทรัพยากรสายวิชา การและสายสนับสนุน เพื่อ สนับสนุนการเรียนรู้อ                                                                                                                                                                                 | - อาจารย์ใหม่ต้องผ่านการอบรม ด้านเทคนิคการสอนและวัดผล<br>- ส่งเสริมให้มีการนำงานวิจัยมา ประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน<br>- ส่งเสริมให้อาจารย์และ บุคลากรสายสนับสนุนได้รับการ พัฒนาทักษะทางวิชาชีพ                                                            | - เอกสารแผนการดำเนินการ<br>- จำนวนโครงการ ผลงานวิจัย และคุณภาพของอาจารย์<br>- จำนวนอาจารย์ที่ได้รับการ พัฒนา                                                                      |
| - สนับสนุนทรัพยากรที่ใช้ในการ เรียนการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก                                                                                                                                                                                        | - จัดทำแผนการจัดหาวัสดุและ ครุภัณฑ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน และวิจัย<br>- จัดทำโครงการร่วมมือกับ ภาครัฐและเอกชนที่สามารถ สนับสนุนในเรื่องการเรียน การสอนและวิจัย                                                                                             | - แผนการจัดหาครุภัณฑ์<br>- โครงการร่วมมือกับภาครัฐและ เอกชน                                                                                                                       |

### หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

ระบบการศึกษาใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็นสองภาค การศึกษาปกติ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ การคิดหน่วยกิต คิดตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ของกระทรวงศึกษาธิการ สำหรับระเบียบต่างๆ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552 และฉบับที่ปรับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2554

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาต้น เดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาปลาย เดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม

ภาคการศึกษาฤดูร้อน เดือนมิถุนายน – เดือนกรกฎาคม

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายวิทยาศาสตร์หรือเทียบเท่า หรือ

2.2.2 สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาช่างไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ช่างไฟฟ้า ช่างไฟฟ้ากำลัง ช่างอิเล็กทรอนิกส์ ช่างเทคโนโลยีโทรคมนาคม ช่างเครื่องมือวัด (อิเล็กทรอนิกส์) ช่างไฟฟ้าอุตสาหกรรม ช่างแมคคาทรอนิกส์ หรือ

2.2.3 มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552 และฉบับที่ปรับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2554

##### 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ไม่มี (เนื่องจากเป็นหลักสูตรใหม่)

##### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

ไม่มี (เนื่องจากเป็นหลักสูตรใหม่)

## 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

| ระดับชั้นปี                          | จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา (คน) |      |      |      |      |
|--------------------------------------|-------------------------------------|------|------|------|------|
|                                      | 2557                                | 2558 | 2559 | 2560 | 2561 |
| ระดับปริญญาตรี                       |                                     |      |      |      |      |
| ชั้นปีที่ 1                          | 40                                  | 80   | 80   | 80   | 80   |
| ชั้นปีที่ 2                          | -                                   | 40   | 80   | 80   | 80   |
| ชั้นปีที่ 3                          | -                                   | -    | 40   | 80   | 80   |
| ชั้นปีที่ 4                          | -                                   | -    | -    | 40   | 80   |
| รวม                                  | 40                                  | 120  | 200  | 280  | 320  |
| จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา | -                                   | -    | -    | 40   | 80   |

## 2.6. งบประมาณตามแผน

### 2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

| รายละเอียดรายรับ    | ปีงบประมาณ |           |           |            |            |
|---------------------|------------|-----------|-----------|------------|------------|
|                     | 2557       | 2558      | 2559      | 2560       | 2561       |
| ค่าบำรุงการศึกษา    | 1,120,000  | 3,360,000 | 5,600,000 | 7,840,000  | 8,960,000  |
| เงินอุดหนุนการศึกษา | 400,000    | 1,200,000 | 2,000,000 | 2,800,000  | 3,200,000  |
| รวมรายรับ           | 1,520,000  | 4,560,000 | 7,600,000 | 10,640,000 | 12,160,000 |

### 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

| หมวดเงิน                                                          | งบประมาณที่ต้องการแต่ละปี (หน่วย: ล้านบาท) |                   |                   |                   |                   |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                                                                   | 2557                                       | 2558              | 2559              | 2560              | 2561              |
| <b>งบเงินอุดหนุน</b>                                              |                                            |                   |                   |                   |                   |
| 1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร<br>(เงินเดือนพนักงาน<br>มหาวิทยาลัย)         | 1,424,790                                  | 2,154,228         | 2,927,431         | 3,747,027         | 4,615,799         |
| 2. ค่าใช้จ่ายดำเนินการ<br>(ค่าตอบแทน, ค่าใช้<br>สอย, สาธารณูปโภค) | 860,000                                    | 910,000           | 950,000           | 970,000           | 980,000           |
| 3. ค่าครุภัณฑ์                                                    | 10,000,000                                 | 10,000,000        | 15,000,000        | 15,000,000        | 5,000,000         |
| <b>รวม</b>                                                        | <b>12,284,790</b>                          | <b>13,064,228</b> | <b>18,877,431</b> | <b>19,717,027</b> | <b>10,595,799</b> |
| จำนวนนักศึกษา                                                     | 40                                         | 120               | 200               | 280               | 320               |
| ค่าใช้จ่ายต่อหัว<br>นักศึกษา                                      | 307,120                                    | 108,869           | 94,387            | 70,418            | 33,112            |

**หมายเหตุ** ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของนักศึกษาเต็มเวลาเท่ากับ 77,645 บาท/คน

## 2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษเป็นแบบชั้นเรียน เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552 และฉบับที่ปรับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2554

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552 และฉบับที่ปรับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2554

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

### 3.1 หลักสูตร

|                                                         |     |          |
|---------------------------------------------------------|-----|----------|
| 3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร                      | 143 | หน่วยกิต |
| 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร                                 |     |          |
| 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป                                  | 30  | หน่วยกิต |
| ก. กลุ่มวิชาภาษา                                        | 12  | หน่วยกิต |
| วิชาบังคับ                                              | 6   | หน่วยกิต |
| วิชาเลือก                                               | 6   | หน่วยกิต |
| ข. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์                    | 6   | หน่วยกิต |
| ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์                   | 10  | หน่วยกิต |
| ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา                                     | 2   | หน่วยกิต |
| 2. หมวดวิชาเฉพาะ                                        | 107 | หน่วยกิต |
| - กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์                        | 21  | หน่วยกิต |
| - กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม                           | 50  | หน่วยกิต |
| - กลุ่มวิชาชีพทางเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติ | 30  | หน่วยกิต |
| - แขนงวิชาวิศวกรรมการวัดคุม                             |     |          |
| - วิชาบังคับ                                            | 24  | หน่วยกิต |
| - วิชาเลือกเฉพาะด้าน                                    | 6   | หน่วยกิต |
| - แขนงวิชาวิศวกรรมอัตโนมัติ                             |     |          |
| - วิชาบังคับ                                            | 24  | หน่วยกิต |
| - วิชาเลือกเฉพาะด้าน                                    | 6   | หน่วยกิต |
| - กลุ่มวิชาประสบการณ์วิชาชีพ                            | 6   | หน่วยกิต |
| สหกิจศึกษา                                              | 540 | ชั่วโมง  |
| 3. หมวดวิชาเลือกเสรี                                    | 6   | หน่วยกิต |

## 3.1.3 รายวิชาแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต

|                                                                                                                          |                                                                 |                                               |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------|
| 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป                                                                                                   |                                                                 | 30                                            | หน่วยกิต |
| ก. กลุ่มวิชาภาษา                                                                                                         |                                                                 | 12                                            | หน่วยกิต |
|                                                                                                                          | วิชาบังคับ                                                      | 6                                             | หน่วยกิต |
|                                                                                                                          |                                                                 | หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง) |          |
| 140103001                                                                                                                | ภาษาอังกฤษ 1<br>(English I)                                     |                                               | 3(3-0-6) |
| 140103002                                                                                                                | ภาษาอังกฤษ 2<br>(English II)                                    |                                               | 3(3-0-6) |
|                                                                                                                          | วิชาเลือก                                                       | 6                                             | หน่วยกิต |
|                                                                                                                          |                                                                 | หน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง) |          |
| 140103014                                                                                                                | การเขียน 1<br>(Writing I)                                       |                                               | 3(3-0-6) |
| 140103015                                                                                                                | การเขียน 2<br>(Writing II)                                      |                                               | 3(3-0-6) |
| 140103016                                                                                                                | การสนทนาภาษาอังกฤษ 1<br>(English Conversation I)                |                                               | 3(3-0-6) |
| 140103017                                                                                                                | การสนทนาภาษาอังกฤษ 2<br>(English Conversation II)               |                                               | 3(3-0-6) |
| หรือวิชาภาษา หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน                                    |                                                                 |                                               |          |
| ข. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์                                                                                     |                                                                 | 6                                             | หน่วยกิต |
|                                                                                                                          |                                                                 | หน่วยกิต(บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)  |          |
| 120213400                                                                                                                | คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน<br>(Computer in Everyday Life)       |                                               | 3(3-0-6) |
| 130013005                                                                                                                | สถิติเบื้องต้นสำหรับการวิจัย<br>(Basic Statistics for Research) |                                               | 3(3-0-6) |
| 130313018                                                                                                                | ร่างกายมนุษย์และสุขภาพ<br>(Human Body and Health)               |                                               | 3(3-0-6) |
| หรือวิชาอื่นๆ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน |                                                                 |                                               |          |
| ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์                                                                                    |                                                                 | 10                                            | หน่วยกิต |
|                                                                                                                          |                                                                 | หน่วยกิต(บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตัวเอง)  |          |
| 140203901                                                                                                                | มนุษย์กับสังคม<br>(Man and Society)                             |                                               | 3(3-0-6) |

|           |                                                                          |          |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------|----------|
| 140203904 | กฎหมายในชีวิตประจำวัน<br>(Law for Everyday Life)                         | 3(3-0-6) |
| 140203905 | เศรษฐกิจกับชีวิตประจำวัน<br>(Economy and Everyday Life)                  | 3(3-0-6) |
| 140203906 | เศรษฐศาสตร์เพื่อการพัฒนาชีวิต<br>(Economics for Individual Development)  | 3(3-0-6) |
| 140203907 | ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน<br>(Business and Everyday Life)                   | 3(3-0-6) |
| 140303102 | จิตวิทยาสังคม<br>(Social Psychology)                                     | 3(3-0-6) |
| 140303104 | จิตวิทยาเพื่อการทำงาน<br>(Psychology for Work)                           | 3(3-0-6) |
| 140303201 | การพูดเพื่อประสิทธิผล<br>(Effective Speech)                              | 3(3-0-6) |
| 140303401 | คาราโอเกะ<br>(Karaoke)                                                   | 1(0-2-1) |
| 140303601 | มนุษย์สัมพันธ์<br>(Human Relations)                                      | 3(3-0-6) |
| 140303606 | การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์<br>(Systematic and Creative Thinking) | 3(3-0-6) |
| 140813901 | จริยธรรมในการทำงาน<br>(Ethics for Profession)                            | 1(1-0-2) |

หรือวิชาอื่นๆ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน

| ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา |                                | 2 หน่วยกิต                                   |
|---------------------|--------------------------------|----------------------------------------------|
|                     |                                | หน่วยกิต(บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตัวเอง) |
| 140303501           | บาสเกตบอล<br>(Basketball)      | 1(0-2-1)                                     |
| 140303502           | วอลเลย์บอล<br>(Volleyball)     | 1(0-2-1)                                     |
| 140303503           | แบดมินตัน<br>(Badminton)       | 1(0-2-1)                                     |
| 140303504           | ลีลาศ<br>(Dancing)             | 1(0-2-1)                                     |
| 140303505           | เทเบิลเทนนิส<br>(Table Tennis) | 1(0-2-1)                                     |
| 140303506           | เทควันโด<br>(Taekwondo)        | 1(0-2-1)                                     |



|           |                                  |          |
|-----------|----------------------------------|----------|
| 140303507 | ฟุตบอล<br>(Football)             | 1(0-2-1) |
| 140303508 | เซปักตะกร้อ<br>(Sepak-Takraw)    | 1(0-2-1) |
| 140303509 | เปตอง<br>(Pétanque)              | 1(0-2-1) |
| 140303510 | ไท้จี้/ไท้เก๊ก<br>(Taiji/Thikek) | 1(0-2-1) |
| 140303511 | หมากล้อม<br>(GO)                 | 1(0-2-1) |
| 140303512 | ฟีบ้า 33<br>(FIBA 33)            | 1(0-2-1) |

หรือวิชาอื่นๆ กลุ่มวิชาพลศึกษา หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน

## 2. หมวดวิชาเฉพาะ

107 หน่วยกิต

### - กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

21 หน่วยกิต

หน่วยกิต(บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตัวเอง)

|           |                                                                    |          |
|-----------|--------------------------------------------------------------------|----------|
| 130113001 | เคมีสำหรับวิศวกร<br>(Chemistry for Engineers)                      | 3(3-0-6) |
| 130113002 | ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร<br>(Chemistry Laboratory for Engineers) | 1(0-2-1) |
| 130203101 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1<br>(Engineering Mathematics I)                | 3(3-0-6) |
| 130203102 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2<br>(Engineering Mathematics II)               | 3(3-0-6) |
| 130203103 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3<br>(Engineering Mathematics III)              | 3(3-0-6) |
| 130313005 | ฟิสิกส์ 1<br>(Physics I)                                           | 3(3-0-6) |
| 130313006 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1<br>(Physics Laboratory I)                      | 1(0-2-1) |
| 130313007 | ฟิสิกส์ 2<br>(Physics II)                                          | 3(3-0-6) |
| 130313008 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2<br>(Physics Laboratory II)                     | 1(0-2-1) |

| - กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม |                                                                                                        | 50                                           | หน่วยกิต |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------|
|                               |                                                                                                        | หน่วยกิต(บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตัวเอง) |          |
| 120213100                     | การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า<br>(Electric Circuit Analysis)                                                   |                                              | 3(3-0-6) |
| 120213101                     | อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม<br>(Engineering Electronics)                                                    |                                              | 3(3-0-6) |
| 120213102                     | เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า<br>(Electrical Instruments and Measurements)                            |                                              | 3(3-0-6) |
| 120213103                     | สนามแม่เหล็กไฟฟ้า<br>(Electromagnetic Fields)                                                          |                                              | 3(3-0-6) |
| 120213104                     | เครื่องจักรกลไฟฟ้า<br>(Electrical Machine)                                                             |                                              | 3(3-0-6) |
| 120213105                     | ระบบควบคุม<br>(Control System)                                                                         |                                              | 3(3-0-6) |
| 120213106                     | การผลิต ส่งจ่าย และกระจายทางไฟฟ้ากำลัง<br>(Electrical Power Generation, Transmission and Distribution) |                                              | 3(3-0-6) |
| 120213107                     | เซนเซอร์และอุปกรณ์ควบคุมอุตสาหกรรม<br>(Industrial Sensors and Control Devices)                         |                                              | 3(3-0-6) |
| 120213108                     | การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง<br>(Electric Power System Analysis)                                         |                                              | 3(3-0-6) |
| 120213109                     | การออกแบบระบบไฟฟ้า<br>(Electrical System Design)                                                       |                                              | 3(3-0-6) |
| 120213200                     | ปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์<br>(Electrical and Electronics Laboratory)                            |                                              | 1(0-3-1) |
| 120213201                     | ปฏิบัติการเซนเซอร์อุตสาหกรรม<br>(Industrial Sensor Laboratory)                                         |                                              | 1(0-3-1) |
| 120213301                     | การออกแบบวงจรถิทัศน์และวงจตรรก<br>(Digital Circuit and Logic Design)                                   |                                              | 3(2-2-5) |
| 120213302                     | ไมโครโปรเซสเซอร์<br>(Microprocessor)                                                                   |                                              | 3(2-2-5) |
| 120213600                     | การโปรแกรมคอมพิวเตอร์<br>(Computer Programming)                                                        |                                              | 3(2-2-5) |
| 120313107                     | วัสดุวิศวกรรม<br>(Engineering Materials)                                                               |                                              | 3(3-0-6) |
| 120513101                     | กลศาสตร์วิศวกรรม 1<br>(Engineering Mechanics I)                                                        |                                              | 3(3-0-6) |
| 120513201                     | การเขียนแบบวิศวกรรม<br>(Engineering Drawing)                                                           |                                              | 3(2-2-5) |

|           |                                                                                                        |                                              |          |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------|
|           | - กลุ่มวิชาชีพทางเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติ                                                | 30                                           | หน่วยกิต |
|           | - แขนงวิชาวิศวกรรมการวัดคุม                                                                            |                                              |          |
|           | - วิชาบังคับ                                                                                           | 24                                           | หน่วยกิต |
|           |                                                                                                        | หน่วยกิต(บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตัวเอง) |          |
| 120213110 | การออกแบบระบบการวัด<br>(Instrumentation System Design)                                                 |                                              | 3(3-0-6) |
| 120213111 | อิเล็กทรอนิกส์กำลัง<br>(Power Electronics)                                                             |                                              | 3(3-0-6) |
| 120213112 | ระบบนิวเมติกและไฮดรอลิก<br>(Pneumatic and Hydraulic System)                                            |                                              | 3(3-0-6) |
| 120213202 | ปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุม<br>(Instrumentation Engineering Technology Practice)           |                                              | 2(0-6-2) |
| 120213204 | ปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์กำลัง<br>(Power Electronics Laboratory)                                     |                                              | 1(0-3-1) |
| 120213206 | โครงการเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุม<br>(Instrumentation Engineering Technology Project)                  |                                              | 3(0-6-3) |
| 120213303 | มาตรวิทยาและการสอบเทียบเครื่องมือวัดทางอุตสาหกรรม<br>(Metrology and Industrial Instrument Calibration) |                                              | 3(2-2-5) |
| 120413109 | วิศวกรรมความปลอดภัย<br>(Safety Engineering)                                                            |                                              | 3(3-0-6) |
| 120513200 | เทอร์โมฟลูอิดส์<br>(Thermofluids)                                                                      |                                              | 3(3-0-6) |
|           | - วิชาเลือกเฉพาะด้าน                                                                                   | 6                                            | หน่วยกิต |
|           |                                                                                                        | หน่วยกิต(บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตัวเอง) |          |
| 120213113 | ระบบควบคุมดิจิทัล<br>(Digital Control System)                                                          |                                              | 3(3-0-6) |
| 120213117 | ระบบโรงงานอัตโนมัติ<br>(Factory Automation System)                                                     |                                              | 3(3-0-6) |
| 120213118 | การจัดการอัตโนมัติเพื่ออุตสาหกรรม<br>(Automation Management for Industry)                              |                                              | 3(3-0-6) |
| 120213120 | ระบบวัดคุมนิรภัย<br>(Safety Instrumentation System)                                                    |                                              | 3(3-0-6) |
| 120213121 | วาล์วควบคุมและตัวขับเคลื่อน<br>(Control Valves and Drives)                                             |                                              | 3(3-0-6) |
| 120213122 | การออกแบบท่อในโรงงาน<br>(Piping Design for Industrial Plants)                                          |                                              | 3(3-0-6) |
| 120213123 | หัวข้อคัดเฉพาะทางวิศวกรรมการวัดคุม<br>(Selected Topics in Instrumentation Engineering)                 |                                              | 3(3-0-6) |

120213305 การวัดคุมเสมือนและระยะไกล  
(Virtual and Remote Instrumentation) 3(2-2-5)

**- แขนงวิชาวิศวกรรมอัตโนมัติ**

**- วิชาบังคับ**

**24 หน่วยกิต**

หน่วยกิต(บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตัวเอง)

120213113 ระบบควบคุมดิจิทัล  
(Digital Control System) 3(3-0-6)

120213114 การควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม  
(Industrial Process Control) 3(3-0-6)

120213115 การสื่อสารข้อมูลทางอุตสาหกรรม  
(Industrial Data Communication) 3(3-0-6)

120213116 ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม  
(Industrial Automation System) 3(2-2-5)

120213203 ปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีวิศวกรรมอัตโนมัติ  
(Automation Engineering Technology Practice) 2(0-6-2)

120213205 ปฏิบัติการการควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม  
(Industrial Process Control Laboratory) 1(0-3-1)

120213207 โครงการเทคโนโลยีวิศวกรรมอัตโนมัติ  
(Automation Engineering Technology Project) 3(0-6-3)

120213304 ระบบสกาตา  
(SCADA System) 3(2-2-5)

120413109 วิศวกรรมความปลอดภัย  
(Safety Engineering) 3(3-0-6)

**- วิชาเลือกเฉพาะด้าน**

**6 หน่วยกิต**

หน่วยกิต(บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตัวเอง)

120213111 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง  
(Power Electronics) 3(3-0-6)

120213118 การจัดการอัตโนมัติเพื่ออุตสาหกรรม  
(Automation Management for Industry) 3(3-0-6)

120213119 วิทยาการหุ่นยนต์เบื้องต้น  
(Introduction to Robotics) 3(3-0-6)

120213121 วาล์วควบคุมและตัวขับเคลื่อน  
(Control Valves and Drives) 3(3-0-6)

120213122 การออกแบบท่อในโรงงาน  
(Piping Design for Industrial Plants) 3(3-0-6)

120213124 หัวข้อคัดเฉพาะทางวิศวกรรมอัตโนมัติ  
(Selected Topics in Automation Engineering) 3(3-0-6)

|           |                                                               |                   |
|-----------|---------------------------------------------------------------|-------------------|
| 120213306 | การประมวลผลภาพเชิงอุตสาหกรรม<br>(Industrial Image Processing) | 3(2-2-5)          |
|           | <b>- กลุ่มวิชาประสบการณ์วิชาชีพ</b>                           | <b>6 หน่วยกิต</b> |
| 120213700 | สหกิจศึกษา<br>(Co-operative Education)                        | 6(0-540-0)        |

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

เลือกเรียนวิชาใดๆ ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เปิดสอน

## 3.1.4 แผนการศึกษา

## ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

| รหัสวิชา  | ชื่อวิชา                                                                                  | หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 120213600 | การโปรแกรมคอมพิวเตอร์<br>(Computer Programming)                                           | 3(2-2-5)                                |
| 120513201 | การเขียนแบบวิศวกรรม<br>(Engineering Drawing)                                              | 3(2-2-5)                                |
| 130203101 | คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1<br>(Engineering Mathematics I)                                       | 3(3-0-6)                                |
| 130313005 | ฟิสิกส์ 1<br>(Physics I)                                                                  | 3(3-0-6)                                |
| 130313006 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1<br>(Physics Laboratory I)                                             | 1(0-2-1)                                |
| 14030xxxx | วิชาเลือกในกลุ่มพลศึกษา<br>(Physical Education Elective)                                  | 1(0-2-1)                                |
| 1xxxxxxx  | วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์<br>(Science and Mathematics Elective Course) | 3(3-0-6)                                |
| 140103001 | ภาษาอังกฤษ 1<br>(English I)                                                               | 3(3-0-6)                                |
|           | <b>รวม</b>                                                                                | <b><u>20(16-8-36)</u></b>               |

**ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2**

| รหัสวิชา   | ชื่อวิชา                                                           | หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 120213100  | การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า<br>(Electric Circuit Analysis)               | 3(3-0-6)                                |
| 120513101  | กลศาสตร์วิศวกรรม 1<br>(Engineering Mechanics I)                    | 3(3-0-6)                                |
| 130113001  | เคมีสำหรับวิศวกร<br>(Chemistry for Engineers)                      | 3(3-0-6)                                |
| 130113002  | ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร<br>(Chemistry Laboratory for Engineers) | 1(0-2-1)                                |
| 130203102  | คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2<br>(Engineering Mathematics II)               | 3(3-0-6)                                |
| 130313007  | ฟิสิกส์ 2<br>(Physics II)                                          | 3(3-0-6)                                |
| 130313008  | ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2<br>(Physics Laboratory II)                     | 1(0-2-1)                                |
| 140103002  | ภาษาอังกฤษ 2<br>(English II)                                       | 3(3-0-6)                                |
| <b>รวม</b> |                                                                    | <b><u>20(18-4-38)</u></b>               |

**ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1**

| รหัสวิชา   | ชื่อวิชา                                                                                  | หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 120213101  | อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม<br>(Engineering Electronics)                                       | 3(3-0-6)                                |
| 120213102  | เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า<br>(Electrical Instruments and Measurements)               | 3(3-0-6)                                |
| 120213200  | ปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์<br>(Electrical and Electronics Laboratory)               | 1(0-3-1)                                |
| 120213301  | การออกแบบวงจรดิจิทัลและวงจรรรอก<br>(Digital Circuit and Logic Design)                     | 3(2-2-5)                                |
| 120313107  | วัสดุวิศวกรรม<br>(Engineering Materials)                                                  | 3(3-0-6)                                |
| 130203103  | คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3<br>(Engineering Mathematics III)                                     | 3(3-0-6)                                |
| 1xxxxxxx   | วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์<br>(Science and Mathematics Elective Course) | 3(3-0-6)                                |
| 14030xxxx  | วิชาเลือกในกลุ่มพลศึกษา<br>(Physical Education Elective)                                  | 1(0-2-1)                                |
| <b>รวม</b> |                                                                                           | <b><u>20(17-7-37)</u></b>               |



## ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

| รหัสวิชา  | ชื่อวิชา                                                                                         | หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 120213103 | สนามแม่เหล็กไฟฟ้า<br>(Electromagnetic Fields)                                                    | 3(3-0-6)                                |
| 120213104 | เครื่องจักรกลไฟฟ้า<br>(Electrical Machine)                                                       | 3(3-0-6)                                |
| 120213107 | เซนเซอร์และอุปกรณ์ควบคุมอุตสาหกรรม<br>(Industrial Sensors and Control Devices)                   | 3(3-0-6)                                |
| 120213108 | การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง<br>(Electric Power System Analysis)                                   | 3(3-0-6)                                |
| 120213201 | ปฏิบัติการเซนเซอร์อุตสาหกรรม<br>(Industrial Sensor Laboratory)                                   | 1(0-3-1)                                |
| 120213302 | ไมโครโปรเซสเซอร์<br>(Microprocessor)                                                             | 3(2-2-5)                                |
| 14xxxxxxx | วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์<br>(Social Science and Humanities Elective Course) | 3(3-0-6)                                |
|           | <b>รวม</b>                                                                                       | <b><u>19(17-5-36)</u></b>               |

- แผนงวิชาวิศวกรรมการวัดคุม

## ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

| รหัสวิชา  | ชื่อวิชา                                                                                               | หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 120213105 | ระบบควบคุม<br>(Control System)                                                                         | 3(3-0-6)                                |
| 120213106 | การผลิต ส่งจ่าย และกระจายทางไฟฟ้ากำลัง<br>(Electrical Power Generation, Transmission and Distribution) | 3(3-0-6)                                |
| 120213109 | การออกแบบระบบไฟฟ้า<br>(Electrical System Design)                                                       | 3(3-0-6)                                |
| 120213303 | มาตรวิทยาและการสอบเทียบเครื่องมือวัดทางอุตสาหกรรม<br>(Metrology and Industrial Instrument Calibration) | 3(2-2-5)                                |
| 120413109 | วิศวกรรมความปลอดภัย<br>(Safety Engineering)                                                            | 3(3-0-6)                                |
| 120513200 | เทอร์โมฟลูอิดส์<br>(Thermofluids)                                                                      | 3(3-0-6)                                |
| 14xxxxxxx | วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์<br>(Social Science and Humanities Elective Course)       | 3(3-0-6)                                |
|           | <b>รวม</b>                                                                                             | <b><u>21(20-2-41)</u></b>               |

**ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2**

| รหัสวิชา   | ชื่อวิชา                                                                                     | หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 120213110  | การออกแบบระบบการวัด<br>(Instrumentation System Design)                                       | 3(3-0-6)                                |
| 120213111  | อิเล็กทรอนิกส์กำลัง<br>(Power Electronics)                                                   | 3(3-0-6)                                |
| 120213112  | ระบบนิวเมติกและไฮดรอลิก<br>(Pneumatic and Hydraulic System)                                  | 3(3-0-6)                                |
| 120213202  | ปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุม<br>(Instrumentation Engineering Technology Practice) | 2(0-6-2)                                |
| 120213204  | ปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์กำลัง<br>(Power Electronics Laboratory)                           | 1(0-3-1)                                |
| 1202xxxxx  | วิชาเลือกเฉพาะแขนง 1<br>(IAet Elective Course 1)                                             | 3(x-x-x)                                |
| 14xxxxxxx  | วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา 1<br>(Language Elective Course I)                                   | 3(3-0-6)                                |
| xxxxxxxxx  | วิชาเลือกเสรี 1<br>(Free Elective Course I)                                                  | 3(x-x-x)                                |
| <b>รวม</b> |                                                                                              | <b><u>21(x-x-x)</u></b>                 |

## ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

| รหัสวิชา   | ชื่อวิชา                               | หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| 120213700  | สหกิจศึกษา<br>(Co-operative Education) | 6(0-540-0)                              |
| <b>รวม</b> |                                        | <b><u>6(0-540-0)</u></b>                |

## ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

| รหัสวิชา   | ชื่อวิชา                                                                                         | หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 120213206  | โครงการเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุม<br>(Instrumentation Engineering Technology Project)            | 3(0-6-3)                                |
| 1202xxxxx  | วิชาเลือกเฉพาะแขนง 2<br>(IAet Elective Course II)                                                | 3(x-x-x)                                |
| 14xxxxxxx  | วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา 2<br>(Language Elective Course II)                                      | 3(3-0-6)                                |
| 14xxxxxxx  | วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์<br>(Social Science and Humanities Elective Course) | 3(x-x-x)                                |
| 14xxxxxxx  | วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์<br>(Social Science and Humanities Elective Course) | 1(x-x-x)                                |
| xxxxxxx    | วิชาเลือกเสรี 2<br>(Free Elective Course II)                                                     | 3(x-x-x)                                |
| <b>รวม</b> |                                                                                                  | <b><u>16(x-x-x)</u></b>                 |

- แผนงวิชาวิศวกรรมอัตโนมัติ

## ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

| รหัสวิชา  | ชื่อวิชา                                                                                               | หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 120213105 | ระบบควบคุม<br>(Control System)                                                                         | 3(3-0-6)                                |
| 120213106 | การผลิต ส่งจ่าย และกระจายทางไฟฟ้ากำลัง<br>(Electrical Power Generation, Transmission and Distribution) | 3(3-0-6)                                |
| 120213109 | การออกแบบระบบไฟฟ้า<br>(Electrical System Design)                                                       | 3(3-0-6)                                |
| 120413109 | วิศวกรรมความปลอดภัย<br>(Safety Engineering)                                                            | 3(3-0-6)                                |
| 120213115 | การสื่อสารข้อมูลทางอุตสาหกรรม<br>(Industrial Data Communication)                                       | 3(3-0-6)                                |
| 120213116 | ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม<br>(Industrial Automation System)                                           | 3(2-2-5)                                |
| 14xxxxxxx | วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์<br>(Social Science and Humanities Elective Course)       | 3(3-0-6)                                |
|           | <b>รวม</b>                                                                                             | <b><u>21(20-2-41)</u></b>               |

**ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2**

| รหัสวิชา   | ชื่อวิชา                                                                                | หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 120213113  | ระบบควบคุมดิจิทัล<br>(Digital Control System)                                           | 3(3-0-6)                                |
| 120213114  | การควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม<br>(Industrial Process Control)                            | 3(3-0-6)                                |
| 120213203  | ปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีวิศวกรรมอัตโนมัติ<br>(Automation Engineering Technology Practice) | 2(0-6-2)                                |
| 120213205  | ปฏิบัติการการควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม<br>(Industrial Process Control Laboratory)       | 1(0-3-1)                                |
| 120213304  | ระบบสกาตา<br>(SCADA System)                                                             | 3(2-2-5)                                |
| 1202xxxxx  | วิชาเลือกเฉพาะแขนง 1<br>(IAet Elective Course 1)                                        | 3(x-x-x)                                |
| 14xxxxxxx  | วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา 1<br>(Language Elective Course I)                              | 3(x-x-x)                                |
| xxxxxxxxx  | วิชาเลือกเสรี 1<br>(Free Elective Course I)                                             | 3(x-x-x)                                |
| <b>รวม</b> |                                                                                         | <b><u>21(x-x-x)</u></b>                 |

## ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

| รหัสวิชา  | ชื่อวิชา                               | หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|-----------|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| 120213700 | สหกิจศึกษา<br>(Co-operative Education) | 6(0-540-0)                              |
|           | <b>รวม</b>                             | <b><u>6(0-540-0)</u></b>                |

## ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

| รหัสวิชา  | ชื่อวิชา                                                                                         | หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 120213207 | โครงการเทคโนโลยีวิศวกรรมอัตโนมัติ<br>(Automation Engineering Technology Project)                 | 3(0-6-3)                                |
| 1202xxxxx | วิชาเลือกเฉพาะแขนง 2<br>(IAet Elective Course II)                                                | 3(x-x-x)                                |
| 14xxxxxxx | วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา 2<br>(Language Elective Course II)                                      | 3(x-x-x)                                |
| 14xxxxxxx | วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์<br>(Social Science and Humanities Elective Course) | 3(x-x-x)                                |
| 14xxxxxxx | วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์<br>(Social Science and Humanities Elective Course) | 1(x-x-x)                                |
| xxxxxxx   | วิชาเลือกเสรี 2<br>(Free Elective Course II)                                                     | 3(x-x-x)                                |
|           | <b>รวม</b>                                                                                       | <b><u>16(x-x-x)</u></b>                 |

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- 120213100 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 3(3-0-6)  
(Electric Circuit Analysis)  
วิชาบังคับก่อน : 130203101 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1  
ส่วนประกอบของวงจร การวิเคราะห์โหนดและเมช ทฤษฎีวงจรต่างๆ ความต้านทาน ความเหนี่ยวนำ คาปาซิแตนซ์ วงจรอันดับหนึ่งและสอง ไดโอดแกรม เพสเซอร์ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบสามเฟส
- 120213101 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม 3(3-0-6)  
(Engineering Electronics)  
วิชาบังคับก่อน : 120213100 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า  
อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ คุณสมบัติทางกระแสและแรงดันของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ คุณสมบัติ ทางความถี่ การวิเคราะห์และออกแบบวงจรไดโอด การวิเคราะห์และออกแบบวงจร ทรานซิสเตอร์แบบบีเจที และมอส ออปแอมและการประยุกต์ใช้งาน
- 120213102 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า 3(3-0-6)  
(Electrical Instruments and Measurements)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
หน่วยการวัดและมาตรฐานของเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า การแบ่งประเภทและคุณสมบัติ ของเครื่องมือวัด ความปลอดภัยและความแม่นยำ การวิเคราะห์ผลการวัด การวัดแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ ทั้งแบบอนาล็อกและดิจิตอล การวัดกำลังไฟฟ้า ตัวประกอบ กำลัง และพลังงาน การวัดค่าความต้านทาน ความเหนี่ยวนำและความเก็บประจุ การวัดความถี่และ ช่วงเวลา การวัดทางเหล็ก เทคนิคทางดิจิตอลสำหรับการวัด สัญญาณรบกวน การป้องกัน อัตราส่วนของสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน การเพิ่มประสิทธิภาพ แนะนำทรานสดิวเซอร์
- 120213103 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)  
(Electromagnetic Fields)  
วิชาบังคับก่อน : 130203103 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 และ 130313007 ฟิสิกส์ 2  
สนามไฟฟ้าสถิตย์ ตัวนำและไดอิเล็กตริก ตัวเก็บประจุ กฎของคูลอมบ์ กฎของเกาส์ การพาและการนำกระแส พื้นฐานทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า สนามแม่เหล็กสถิตย์ ความเหนี่ยวนำ สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แปรตามเวลา สมการของแมกเวลล์ แนะนำคลื่นระนาบ



- 120213104 เครื่องจักรกลไฟฟ้า 3(3-0-6)  
(Electrical Machine)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
วงจรสนามแม่เหล็ก หลักการการแปลงพลังงานกลไฟฟ้า พลังงานและพลังงานร่วม หม้อแปลงไฟฟ้า 1 เฟส และ 3 เฟส หลักการของเครื่องจักรหมุน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง การสร้างเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบซิงโครนัส เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบอินดักชัน 1 เฟส และ 3 เฟส การป้องกันเครื่องจักรกลไฟฟ้า
- 120213105 ระบบควบคุม 3(3-0-6)  
(Control System)  
วิชาบังคับก่อน : 130203103 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3  
แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบ ระบบควบคุมแบบวงปิดและแบบวงเปิด ฟังก์ชันถ่ายโอน แผนภาพการไหลของสัญญาณ การวิเคราะห์และการออกแบบระบบควบคุมในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ โลกซ์ของราก แผนภาพไนควิสต์ แผนภาพโบเด เสถียรภาพของระบบ
- 120213106 การผลิต ส่งจ่าย และกระจายทางไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)  
(Electrical Power Generation, Transmission and Distribution)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
โครงสร้างระบบไฟฟ้ากำลัง แหล่งพลังงาน โรงไฟฟ้าแบบทั่วไป และโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน คุณลักษณะของภาระไฟฟ้า คุณลักษณะของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและแบบจำลอง คุณลักษณะของหม้อแปลงไฟฟ้าและแบบจำลอง พารามิเตอร์ของสายส่งไฟฟ้าและแบบจำลอง ระบบกระจายไฟฟ้า ระบบกำเนิดไฟฟ้าเชิงกระจาย อุปกรณ์ในระบบไฟฟ้ากำลัง
- 120213107 เซนเซอร์และอุปกรณ์ควบคุมอุตสาหกรรม 3(3-0-6)  
(Industrial Sensors and Control Devices)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
หลักการและการประยุกต์ของเซนเซอร์อุตสาหกรรมรวมทั้งลิมิตสวิตช์ เซนเซอร์ทางแสง เซนเซอร์แบบไม่สัมผัส เซนเซอร์แบบอัลตราโซนิก เซนเซอร์ทางอุณหภูมิ เซนเซอร์ความดัน เซนเซอร์การไหล เซนเซอร์น้ำหนัก เซนเซอร์การเคลื่อนที่และเอ็นโคดเดอร์ หลักการและการประยุกต์ของอุปกรณ์ควบคุมอุตสาหกรรมรวมถึงรีเลย์ ไทม์เมอร์ พีแอลซี และคอนโทรลเลอร์
- 120213108 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)  
(Electric Power System Analysis)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
การคำนวณโครงข่ายระบบส่งและจำหน่ายทางไฟฟ้า โหลดโพลว์ การควบคุมโหลด โพลว์ กระแสลัดวงจรแบบสมมาตรและแบบไม่สมมาตร การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง เสถียรภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง การคำนวณการดำเนินการเชิงเศรษฐศาสตร์

- 120213109 การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 การออกแบบระบบพื้นฐาน รหัสและมาตรฐานในการติดตั้งทางไฟฟ้า ระบบการจำหน่ายไฟฟ้า การเขียนแบบทางไฟฟ้า สายไฟฟ้าและเคเบิล รางสาย อุปกรณ์ทางไฟฟ้า การคำนวณโหลด การออกแบบการเดินสาย การแก้ค่าตัวประกอบกำลังและการออกแบบวงจรตัวเก็บประจุขนาน การออกแบบวงจรแสงสว่างและอุปกรณ์ การออกแบบวงจรมอเตอร์ โหลดและสายป้อน ระบบไฟฟ้ากำลังฉุกเฉิน การคำนวณกระแสลัดวงจร ระบบการต่อลงดินสำหรับการติดตั้งทางไฟฟ้า
- 120213110 การออกแบบระบบการวัด (Instrumentation System Design) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 แนะนำระบบควบคุมกระบวนการในทางอุตสาหกรรม สัญลักษณ์และการระบุแยกแยะเครื่องมือวัด การเขียนแบบกระบวนการ ลูปวงจรและไดอะแกรมการเดินสายสัญญาณ ในรายละเอียด ข้อมูลเครื่องมือวัด การว่าจ้างและการติดตั้งอุปกรณ์เครื่องมือวัด การวางผังติดตั้งอุปกรณ์ อุปกรณ์ควบคุมสุดท้าย การป้องกันเครื่องมือวัด
- 120213111 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : 120213101 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม  
 คุณสมบัติต่าง ๆ ของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง ไดโอดกำลัง ทรานซิสเตอร์กำลัง มอสเฟสกำลัง เอสซีอาร์ จีทีโอ ไอจีบีที คุณสมบัติของวัสดุสารแม่เหล็กและคุณสมบัติของหม้อแปลงต่าง ๆ การป้องกันการ เลือกลงใช้ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง การออกแบบ วงจรควบคุมสำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังที่ใช้ในอุตสาหกรรม การควบคุมแรงดันไฟกระแสตรง การควบคุมไฟกระแสสลับ คอนเวอร์เตอร์ อินเวอร์เตอร์ ไฮโครคอนเวอร์เตอร์ การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ
- 120213112 ระบบนิวเมติกและไฮดรอลิก (Pneumatic and Hydraulic System) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 ระบบจ่ายกำลัง ส่วนประกอบของไฮดรอลิกและนิวเมติก ระบายไฮดรอลิกและนิวเมติก มอเตอร์ไฮดรอลิกและนิวเมติก วาล์วควบคุมชนิดต่างๆ สัญลักษณ์และวงจรไฮดรอลิกและนิวเมติก การควบคุมระบบนิวเมติกและไฮดรอลิกขั้นพื้นฐาน การออกแบบระบบไฮดรอลิกและนิวเมติก หลักในการประยุกต์ใช้งานควบคุมอัตโนมัติ การวิเคราะห์และแก้ไขข้อขัดข้องของระบบไฮดรอลิกและนิวเมติก

- 120213113 ระบบควบคุมดิจิทัล (Digital Control System) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : 120213105 ระบบควบคุม  
 กระบวนการสร้างและเปลี่ยนรูปสัญญาณจากอนาล็อกเป็นดิจิทัลและดิจิทัลเป็นอนาล็อก การแปลงซีและการแปลงซีผกผัน การสุ่มตัวอย่างสัญญาณ การวิเคราะห์ระบบดิจิทัลในระนาบซี การหาฟังก์ชันถ่ายโอนของตัวควบคุมแบบดิจิทัล การวิเคราะห์ด้วยปริภูมิสถานะสำหรับระบบดิจิทัล นิยามของความสามารถในการควบคุมได้และการสังเกตได้ การออกแบบระบบควบคุมด้วยวิธีการหาเส้นทางเดินของราก การหาผลตอบสนองเชิงเวลาและเชิงความถี่ การออกแบบตัวควบคุมและตัวสังเกตระบบด้วยวิธีการแทนค่าโพล การสังเคราะห์ลูการควบคุมแบบดิจิทัล
- 120213114 การควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม (Industrial Process Control) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : 120213105 ระบบควบคุม  
 แนะนำการควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม ลักษณะของการควบคุมกระบวนการไหล ระดับ ความดันและอุณหภูมิ ชนิดของวาล์ว การควบคุมกระบวนการแบบป้อนกลับและแบบป้อนไปข้างหน้า แบบหนึ่งลูป แบบซ้อนลูป การใช้เทคนิคควบคุมแบบพีไอดี วิธีการปรับแต่งค่าพีไอดีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมกระบวนการ การประยุกต์ใช้งานตัวควบคุมแบบพีไอดีในงานอุตสาหกรรม
- 120213115 การสื่อสารข้อมูลทางอุตสาหกรรม (Industrial Data Communication) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 หลักการพื้นฐานของสายส่งสัญญาณที่ใช้ในระบบบัสในอุตสาหกรรม สมการเบื้องต้นของสายส่ง การสะท้อนของสัญญาณในสาย สถาปัตยกรรมแบบเป็นชั้นของโปรโตคอล หลักการและวิธีการตรวจสอบความผิดพลาดของการส่ง-รับข้อมูล การเข้ารหัสในสายส่ง หลักการพื้นฐานของระบบบัส โปรโตคอลของระบบบัสแบบต่างๆ ในทางอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้งานระบบบัสในงานอุตสาหกรรม
- 120213116 ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม (Industrial Automation System) 3(2-2-5)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 แนะนำการควบคุมอุตสาหกรรม การปรับแต่งสภาพสัญญาณอนาล็อกและดิจิทัล เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์และการเชื่อมต่อสัญญาณกับคอนโทรลเลอร์ คอนโทรลเลอร์แบบอนาล็อกและดิจิทัล การควบคุมแบบลำดับ เครื่องควบคุมตรรกแบบโปรแกรมได้ การเขียนโปรแกรมพีแอลซี การเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆ กับพีแอลซี การประยุกต์ใช้งานพีแอลซีในระบบอัตโนมัติต่างๆ

- 120213117 ระบบโรงงานอัตโนมัติ (Factory Automation System) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 องค์ประกอบโรงงานอัตโนมัติ การประยุกต์ใช้ตัวควบคุมเชิงตรรกะที่โปรแกรมได้ ระบบโครงข่ายสื่อสารในระบบโรงงานอัตโนมัติ การออกแบบและเขียน HMI เพื่อการควบคุมและสั่งการในระบบโรงงานอัตโนมัติ การเขียนโปรแกรมเพื่อการจำลองกระบวนการ มาตรฐานความปลอดภัยของระบบโรงงานอัตโนมัติ
- 120213118 การจัดการอัตโนมัติเพื่ออุตสาหกรรม (Automation Management for Industry) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 ทฤษฎีขององค์กร แนวคิดและทฤษฎีของการจัดการ กระบวนการจัดการ การวางแผนการสั่งการและการควบคุม เทคนิคการจัดการทางอุตสาหกรรม การวางแผนและควบคุมการผลิต การควบคุมคุณภาพ การวิเคราะห์ปัญหาและการแก้ปัญหาในระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม
- 120213119 วิทยาการหุ่นยนต์เบื้องต้น (Introduction to Robotics) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : 120213105 ระบบควบคุม  
 เทคโนโลยีหุ่นยนต์กับศาสตร์แขนงต่างๆ รูปแบบการขับเคลื่อนของหุ่นยนต์ ตัวตรวจรู้และอุปกรณ์ขับเคลื่อนของหุ่นยนต์ กลศาสตร์การเคลื่อนไหวแบบผกผันและพลศาสตร์ของหุ่นยนต์ การควบคุมกลไกขับเคลื่อนหุ่นยนต์ ปัญญาประดิษฐ์ การประมวลผลภาพของหุ่นยนต์ วิทยาการคอมพิวเตอร์สำหรับหุ่นยนต์ ปฏิสัมพันธ์ของหุ่นยนต์กับสิ่งแวดล้อม
- 120213120 ระบบวัดคุมนิรภัย (Safety Instrumentation System) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 พื้นฐานระบบวัดคุมนิรภัย แบบจำลองวัฏจักรชีวิตความปลอดภัย วิธีการศึกษาสิ่งที่เป็นอันตราย การลดความเสี่ยงด้วยระบบการวัดคุมนิรภัย การกำหนดระดับวัดคุมนิรภัย การออกแบบโครงสร้างระบบวัดคุมนิรภัย การเลือกอุปกรณ์วัดสำหรับระบบนิรภัย การวิเคราะห์ความเชื่อมั่น ตัวควบคุมที่ผ่านการรับรองด้านความปลอดภัย เอกสารและการจัดการด้านระบบนิรภัย การทดสอบเชิงพิสูจน์และวินิจฉัย
- 120213121 วาล์วควบคุมและตัวขับเคลื่อน (Control Valves and Drives) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 ชนิดของวาล์วควบคุม โครงสร้างของวาล์ว ตัววาล์ว ตัวส่งกำลัง ตัวกำหนดตำแหน่ง คุณสมบัติของของไหล การบีบอัด อุณหภูมิ ความหนืด แรงดัน การหาค่าสัมประสิทธิ์ของวาล์ว วัสดุที่ใช้ทำวาล์วและวิธีการเลือกวัสดุ การเลือกวาล์วให้เหมาะสมกับการควบคุม วาล์วแบบพิเศษต่างๆ การติดตั้งและซ่อมแซมวาล์ว

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 120213122 | <p>การออกแบบท่อในโรงงาน<br/>(Piping Design for Industrial Plants)<br/>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี<br/>คุณลักษณะและมาตรฐานท่อ วาล์ว ข้อต่อ ป้อน และคอมเพรสเซอร์ การขนถ่ายของไหลผ่านท่อในงานอุตสาหกรรมต่างๆ ปรัชญาการออกแบบระบบท่อ</p>                                                                                            | 3(3-0-6) |
| 120213123 | <p>หัวข้อคัดเฉพาะทางวิศวกรรมการวัดคุม<br/>(Selected Topics in Instrumentation Engineering)<br/>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี<br/>วิทยาการใหม่ทางด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมที่อยู่ในความสนใจในขณะนั้น</p>                                                                                                                      | 3(3-0-6) |
| 120213124 | <p>หัวข้อคัดเฉพาะทางวิศวกรรมอัตโนมัติ<br/>(Selected Topics in Automation Engineering)<br/>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี<br/>วิทยาการใหม่ทางด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมอัตโนมัติที่อยู่ในความสนใจในระยะเวลาสั้น</p>                                                                                                                      | 3(3-0-6) |
| 120213200 | <p>ปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์<br/>(Electrical and Electronic Laboratory)<br/>วิชาบังคับก่อน : 12023101 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม หรือเรียนร่วมกัน<br/>ปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อสนับสนุนวิชา การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม</p>                                                | 1(0-3-1) |
| 120213201 | <p>ปฏิบัติการเซนเซอร์อุตสาหกรรม<br/>(Industrial Sensor Laboratory)<br/>วิชาบังคับก่อน: 120213107 เซนเซอร์และอุปกรณ์ควบคุมอุตสาหกรรม หรือเรียนร่วมกัน<br/>หัวข้อการทดลองให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา เซนเซอร์และอุปกรณ์ควบคุมอุตสาหกรรม</p>                                                                                    | 1(0-3-1) |
| 120213202 | <p>ปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุม<br/>(Instrumentation Engineering Technology Practice)<br/>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี<br/>ศึกษาส่วนประกอบภายในและการทำงานของอุปกรณ์ตัวตรวจรู้ และตัวขับ การติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับ การออกแบบวงจรขับ การป้องกันและควบคุมอุปกรณ์วัดคุมตามมาตรฐานอุตสาหกรรม การซ่อมบำรุงอุปกรณ์วัดคุม</p> | 2(0-6-2) |

- 120213203 ปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Technology Practice) 2(0-6-2)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 การทำงานของอุปกรณ์ตัวตรวจจับและตัวขับ การติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับ การ ออกแบบวงจรขับ การป้องกันและควบคุมระบบอัตโนมัติตามมาตรฐานอุตสาหกรรม การซ่อมบำรุง อุปกรณ์ในระบบอัตโนมัติ
- 120213204 ปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Laboratory) 1(0-3-1)  
 วิชาบังคับก่อน: 120213111 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง หรือเรียนร่วมกัน  
 หัวข้อการทดลองให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา อิเล็กทรอนิกส์กำลัง
- 120213205 ปฏิบัติการการควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม (Industrial Process Control Laboratory) 1(0-3-1)  
 วิชาบังคับก่อน: 120213114 การควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม หรือเรียนร่วมกัน  
 หัวข้อการทดลองให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาการควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม
- 120213206 โครงการเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุม (Instrumentation Engineering Technology Project) 3(0-6-3)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 โครงการพัฒนาในด้านวิศวกรรมการวัดคุมสำหรับนักศึกษาที่มีจำนวนหน่วยกิตสะสม ในหมวดวิชาเฉพาะไม่ต่ำกว่า 95 หน่วยกิต เพื่อประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม โดยเน้นให้ทำงานเป็น กลุ่ม มีการดำเนินงานออกแบบ สร้างและทดสอบ เพื่อฝึกให้คุ้นเคยกับการค้นคว้าและแก้ปัญหาทาง วิศวกรรม และนำเสนอผลงานและเทคนิคเกี่ยวกับโครงการเป็นรูปเล่มปริญญาานิพนธ์
- 120213207 โครงการเทคโนโลยีวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Technology Project) 3(0-6-3)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 โครงการพัฒนาในด้านวิศวกรรมอัตโนมัติสำหรับนักศึกษาที่มีจำนวนหน่วยกิตสะสมใน หมวดวิชาเฉพาะไม่ต่ำกว่า 95 หน่วยกิต เพื่อประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม โดยเน้นให้ทำงานเป็นกลุ่ม มีการดำเนินงานออกแบบ สร้างและทดสอบ เพื่อฝึกให้คุ้นเคยกับการค้นคว้าและแก้ปัญหาทางวิศวกรรม และนำเสนอผลงานและเทคนิคเกี่ยวกับโครงการเป็นรูปเล่มปริญญาานิพนธ์

- 120213301 การออกแบบวงจรดิจิทัลและวงจรตรรก (Digital Circuit and Logic Design) 3(2-2-5)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 หลักการและทฤษฎีเบื้องต้นของระบบดิจิทัล ทฤษฎีเบื้องต้นของวงจรสวิตชิง พีชคณิตบูลีน รหัสคอมพิวเตอร์ การตรวจสอบความผิดพลาด ตารางความเป็นจริง แผนที่แบบคานอร์ห์ แผนที่แบบเวเน วงจรเกทแบบแอนด์ ออร์ และนอต์ วงจรฟลิป-ฟลอป วงจรนับ วงจรชิฟท์รีจิสเตอร์ การออกแบบวงจรคอมบิเนชันด้วยวงจรตรรก การออกแบบวงจรซีควนเชียล หลักการทำงานและเขียนโปรแกรมเบื้องต้นสำหรับเครื่องควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้
- 120213302 ไมโครโปรเซสเซอร์ (Microprocessor) 3(2-2-5)  
 วิชาบังคับก่อน : 120213301 การออกแบบวงจรดิจิทัลและวงจรตรรก  
 ไมโครโปรเซสเซอร์เบื้องต้น โครงสร้างของไมโครโปรเซสเซอร์ การเขียนโปรแกรมแอสเซมบลี เทคนิคการเชื่อมต่อ หน่วยความจำ การเชื่อมต่ออินพุต-เอาต์พุต การประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ในระบบการวัดคุม การประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ในระบบอัตโนมัติ
- 120213303 มาตรวิทยาและการสอบเทียบเครื่องมือวัดทางอุตสาหกรรม (Metrology and Industrial Instrument Calibration) 3(2-2-5)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 หลักการมาตรวิทยาเบื้องต้น ระบบการวัดและความสามารถสอบกลับได้ การวัดเครื่องมือวัดทางอุตสาหกรรม หลักการสอบเทียบเครื่องมือวัดทางอุตสาหกรรมด้านมวล ด้านน้ำหนัก ด้านไฟฟ้า ด้านอุณหภูมิและด้านมิติ การประเมินความไม่แน่นอน และการรายงานผลการสอบเทียบมาตรฐานอุตสาหกรรมต่างๆ
- 120213304 ระบบสกาตา (SCADA System) 3(2-2-5)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 แนะนำการควบคุมแบบกระจายและระบบสกาตา หลักการและองค์ประกอบของระบบสกาตา ส่วนประกอบของสถานีควบคุมหลักและสถานีย่อย การเชื่อมต่อระหว่างสถานีควบคุมหลักกับสถานีย่อย ชนิดของโทโปโลยี ระบบสื่อสารที่ใช้ในระบบสกาตา ซอฟต์แวร์เชื่อมต่อกับผู้ปฏิบัติงาน ฟังก์ชันการทำงานของซอฟต์แวร์สำหรับระบบสกาตา ระเบียบวิธีต่อับอุตสาหกรรม เช่น มอดบัส โปรทีบัส การจัดเก็บข้อมูลและสำรองข้อมูลของระบบสกาตา

- 120213305 การวัดคุมเสมือนและระยะไกล 3(2-2-5)  
(Virtual and Remote Instrumentation)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
แนะนำการวัดคุมแบบเสมือนและแบบระยะไกล ซอฟต์แวร์สำหรับการวัดคุมเสมือนและระยะไกล เทคนิคการเขียนโปรแกรมสำหรับการวัดแบบเสมือน การเชื่อมต่อและบัสเชื่อมต่อระหว่างเครื่องมือวัดและโปรแกรม ข้อคำนึงในการเชื่อมต่อกับเครื่องมือวัด การเชื่อมต่อสัญญาณกราวด์ อินพุตและเอาต์พุตแบบอนาล็อกและดิจิทัล การเรียกขอข้อมูลและการรับส่งข้อมูลผ่านอุปกรณ์การประยุกต์ใช้งานเกี่ยวกับการวัดคุมเสมือนและระยะไกล
- 120213306 การประมวลผลภาพเชิงอุตสาหกรรม 3(2-2-5)  
(Industrial Image Processing)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
การประมวลผลภาพทางอุตสาหกรรม รูปแบบของการตรวจสอบคุณภาพด้วยการมองและด้วยภาพ องค์ประกอบของระบบการประมวลผลภาพและการจัดการสัญญาณในระบบ ทฤษฎีคณิตศาสตร์และตัวกรองสัญญาณที่สำคัญสำหรับการประมวลผลภาพ การแปลงโคออร์ดิเนตของภาพ การหาขอบของวัตถุในภาพ การแบ่งส่วนภาพ การจัดกลุ่มของวัตถุ การหาคุณลักษณะของวัตถุ การวัดระยะห่างของวัตถุด้วยภาพ การประมวลผลภาพสี ชนิดของอุปกรณ์และการตั้งค่าต่างๆ ในการถ่ายภาพ การจัดแสงและการปรับเทียบอุปกรณ์รับภาพ ประเภทและชนิดของสายสัญญาณส่งข้อมูลภาพ
- 120213400 คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)  
(Computer in Everyday Life)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป โปรแกรมสร้างเอกสาร โปรแกรมช่วยการคำนวณ สร้างความคุ้นเคยกับการใช้คอมพิวเตอร์ การใช้ระบบปฏิบัติการชนิดต่างๆ แนะนำการใช้อินเทอร์เน็ตและการจัดการด้านความปลอดภัย ภัยคุกคามจากอินเทอร์เน็ต จรรยาบรรณและจริยธรรมบนโครงข่ายสังคมอินเทอร์เน็ต ความปลอดภัยต่อสุขภาพและผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายๆ อาชีพที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์
- 120213600 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)  
(Computer Programming)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูล การออกแบบและขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม ระดับของภาษาคอมพิวเตอร์ ตัวแปลภาษา การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ ระดับสูงองค์ประกอบของประโยคคำสั่ง เช่น ค่าคงที่ ตัวแปร เครื่องหมายกระทำการ การนิพจน์ ชนิดของข้อมูลแบบต่างๆ คำสั่งแบบตามลำดับ แบบกำหนดเงื่อนไข และแบบวนซ้ำ การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานต่างๆ การฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรม การตรวจสอบทดสอบและแก้ไขโปรแกรม



- 120213700 สหกิจศึกษา 6(0-540-0)  
(Co-operative Education)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
สหกิจศึกษาเป็นวิชาฝึกงานร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรมหรือหน่วยงานวิจัยในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง นักศึกษาจะเข้าไปทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม หรือบริษัท หรือหน่วยงาน หรือสถานประกอบการจริง โดยมีระยะเวลาการทำงานไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา การทำงานจะอยู่ภายใต้การกำกับดูแลและให้คำแนะนำร่วมกันระหว่างผู้สอนวิชาสหกิจศึกษาของสาขาวิชาต้นสังกัดและผู้ประกอบการ ภายหลังเสร็จสิ้นการทำงาน นักศึกษาจะต้องรายงานการปฏิบัติงานเสนอสาขาวิชาต้นสังกัดเพื่อใช้ประกอบการประเมิน นักศึกษาต้องเข้าอบรมการเตรียมสหกิจศึกษาจำนวน 30 ชั่วโมง ตามที่สาขาวิชาจะได้จัดอบรมให้แก่ นักศึกษา และนักศึกษาต้องเรียนวิชาในกลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติมาแล้วไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต
- 120313107 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)  
(Engineering Materials)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างจุลภาค คุณสมบัติของวัสดุ กระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้งานของวัสดุประเภทต่างๆ เหล็ก วัสดุเซรามิกส์, พอลิเมอร์ และวัสดุผสม แผนภาพสมดุลและการประมาณค่าแผนภูมิสามเฟส คุณสมบัติเชิงกลของวัสดุ และการเสื่อมสภาพของวัสดุ
- 120413109 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(3-0-6)  
(Safety Engineering)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
การวิเคราะห์สาเหตุและความสูญเสีย การป้องกันอุบัติเหตุในงานอุตสาหกรรม การควบคุมอันตรายจากเครื่องจักรไฟฟ้า หม้อไอน้ำและภาชนะทนความดัน การขนถ่ายวัสดุความร้อน แสง เสียง การสั่นสะเทือน รั้งสี สารเคมี การระบายอากาศ การป้องกันและระงับอัคคีภัย การประเมินประสิทธิภาพความปลอดภัย การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงาน
- 120513101 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)  
(Engineering Mechanics I)  
วิชาบังคับก่อน : 130313005 ฟิสิกส์ 1  
ระบบของแรง ผลของแรงและความสมดุล สถิติศาสตร์ของของไหล จลนศาสตร์ของอนุภาค การเคลื่อนที่แบบสัมพัทธ์และสัมบูรณ์ของวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน

- 120513200 เทอร์โมฟลูอิดส์ (Thermofluids) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : 130313005 ฟิสิกส์ 1  
 เทอร์โมไดนามิกส์เบื้องต้น หลักการและนิยามพื้นฐาน สมบัติและสถานะของสารบริสุทธิ์ กฎอนุรักษ์มวล กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์สำหรับระบบเปิดและระบบปิด หลักการการถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น กลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น ของไหลสถิตย์ การไหลแบบอัดตัวไม่ได้และการไหลแบบอัดตัวได้ สมการแบร์นูลลี
- 120513201 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing) 3(2-2-5)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 มาตรฐานการเขียนแบบวิศวกรรม การเขียนตัวอักษร การเขียนแบบเรขาคณิต หลักการเขียนภาพฉาย แบบภาพฉาย แบบภาพสามมิติ การบอกขนาดและสัญลักษณ์ผิวงาน การบอกค่าพิถีความคลาดเคลื่อนและพิถีงานสวม การเขียนภาพตัด การเขียนแบบภาพคลี่และภาพช่วยการสเกตแบบด้วยมือ การเขียนแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการเขียนแบบ
- 130013005 สถิติเบื้องต้นสำหรับการวิจัย (Basic Statistics for Research) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 ข้อมูลเชิงคุณภาพ ข้อมูลเชิงปริมาณ ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม มาตรการวัด สถิติเชิงพรรณนา สถิติเชิงอนุมาน สมมุติฐานหลัก สมมุติฐานตรงข้าม การแจกแจงแบบปกติ สถิติที่ไม่มีพารามิเตอร์ ความเสี่ยงสัมพัทธ์ อัตราส่วนคี่ สถิติที่มีพารามิเตอร์ และการวิเคราะห์ความแปรปรวน
- 130113001 เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 สสารและการวัดทางวิทยาศาสตร์ อะตอม โมเลกุล และไอออน มวลสารสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี โครงสร้างของอะตอม สมบัติตามตารางธาตุ พันธะเคมี รูปร่างโมเลกุล แก๊ส ของเหลวของแข็ง และสารละลาย อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลกรด-เบส เคมีไฟฟ้า
- 130113002 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers) 1(0-2-1)  
 วิชาบังคับก่อน : 130113001 เคมีสำหรับวิศวกร หรือเรียนร่วมกัน  
 ปฏิบัติการต่างๆมีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา
- 130113001 เคมีสำหรับวิศวกร

- 130203101 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6)  
(Engineering Mathematics I)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
เรขาคณิตวิเคราะห์ พิกัดเชิงขั้ว สมการอิงตัวแปรเสริม พีชคณิตของ เวกเตอร์ เส้นตรง และระนาบในปริภูมิสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และ การอินทิเกรต ฟังก์ชันค่าจริงของ หนึ่งตัวแปรจริง และการประยุกต์รูปแบบยังไม่กำหนด เทคนิคการอินทิเกรต การอินทิเกรตเชิงตัวเลข อินทิกรัลไม่ตรงแบบ
- 130203102 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6)  
(Engineering Mathematics II)  
วิชาบังคับก่อน : 130203101 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1  
อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรม การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์ของ ฟังก์ชันมูลฐาน อนุกรม พูเรียร์ เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนท์ ระบบสมการเชิงเส้น ค่าเจาะจงและ เวกเตอร์เจาะจงพื้นผิวในปริภูมิสามมิติ ลิมิตความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการอินทิเกรตฟังก์ชันค่า จริงของหลายตัวแปร และการประยุกต์
- 130203103 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 3(3-0-6)  
(Engineering Mathematics III)  
วิชาบังคับก่อน : 130203102 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2  
ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เส้นโค้งปริภูมิ อนุพันธ์และอินทิกรัลของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เกร เดียนท์ เคิร์ล และไดเวอร์เจนซ์ อินทิกรัลตามเส้นอินทิกรัลตามพื้นผิว สมการเชิงอนุพันธ์และการ ประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์ เชิงเส้น การแปลงลาปลาซ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น คำตอบแบบ อนุกรม
- 130313005 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)  
(Physics I)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
เวกเตอร์ กลศาสตร์การเคลื่อนที่ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบ เส้นตรง การเคลื่อนที่แบบวงกลม การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การซ้อนกันของสองซิมเปิล ฮาร์โมนิกส์ การออสซิลเลตแบบแดมป์ การออสซิลเลตด้วยแรง การจำแนกคลื่น สมการคลื่นนิ่ง คลื่น กระทบ บีตส์ ความเข้มและระดับความเข้มเสียง ปรากฏการณ์ดอปเพลอร์ โมเมนตัมความเฉื่อย สมการแห่งการหมุน ทอร์ก โมเมนตัมเชิงมุม การกลิ้ง การเคลื่อนที่แบบโรสโคป สมบัติของสสาร การส่งผ่านความร้อน สมการก๊าซอุดมคติ กฎแห่ง อุณหพลศาสตร์ กลจักรความร้อนและกลจักรทวน คุณสมบัติทางกายภาพของของไหล การพยุ่ง กฎของปาสคาล สมการแห่งความต่อเนื่อง สมการแบร์ นูยยี การวัดความดัน การวัดอัตราการไหล

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 130313006 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1<br>(Physics Laboratory I)<br>วิชาบังคับก่อน : 130313005 ฟิสิกส์ 1 หรือเรียนร่วมกัน<br>หัวข้อการทดลองให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา 130313005 ฟิสิกส์ 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1(0-2-1) |
| 130313007 | ฟิสิกส์ 2<br>(Physics II)<br>วิชาบังคับก่อน : 130313005 ฟิสิกส์ 1<br>คุณสมบัติของคลื่น การสะท้อน การหักเห การแทรกสอด การเลี้ยวเบน ทัศนศาสตร์ทางเรขาคณิต ทัศนอุปกรณ์ กฎของคูลอมป์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า สารไดอิเล็กตริก ตัวเก็บประจุ สนามแม่เหล็ก แรงลอเรนซ์ กฎของบีโอดี-สวาร์ท กฎของแอมแปร์ แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ตัวเหนี่ยวนำ สารแม่เหล็กวงจรกระแสสลับและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น การแผ่รังสีของวัตถุดำ อิทธิพลแสงไฟฟ้า การกระเจิงแบบคอมป์ตัน รังสีเอ็กซ์ อะตอมไฮโดรเจน ความทวิภาค อะตอมหลายอิเล็กตรอน ทฤษฎีแถบพลังงาน โครงสร้างนิวเคลียส กัมมันตภาพรังสี ปฏิกริยานิวเคลียร์ | 3(3-0-6) |
| 130313008 | ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2<br>(Physics Laboratory II)<br>วิชาบังคับก่อน : 130313007 ฟิสิกส์ 2 หรือเรียนร่วมกัน<br>หัวข้อการทดลองให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา 130313007 ฟิสิกส์ 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1(0-2-1) |
| 130313018 | ร่างกายมนุษย์และสุขภาพ<br>(Human Body and Health)<br>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี<br>ส่วนประกอบการทำงานของส่วนต่างๆ ของร่างกายเบื้องต้น ระบบการเคลื่อนไหว ระบบหัวใจ ระบบขับถ่ายและระบบสืบพันธุ์ การดูแลรักษาสุขภาพร่างกายอย่างง่าย                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3(3-0-6) |
| 140103001 | ภาษาอังกฤษ 1<br>(English I)<br>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี<br>บูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในระดับพื้นฐาน เพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันโดยคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมของการใช้ภาษา ผ่านการเรียนรู้คำศัพท์และไวยากรณ์จากบทสนทนา บทความเชิงวิชาการและบทความทั่วไป การเขียนประโยคและย่อหน้าที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อน ตลอดจนการฝึกทักษะเพิ่มเติมที่ศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเอง                                                                                                                                                                                              | 3(3-0-6) |

- 140103002    ภาษาอังกฤษ 2    3(3-0-6)  
 (English II)  
 วิชาบังคับก่อน : 140103001 ภาษาอังกฤษ 1  
 บูรณาการทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในระดับที่สูงขึ้นเพื่อ  
 ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันโดยคำนึงถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมของการใช้ภาษา ผ่านการ  
 เรียนรู้คำศัพท์และไวยากรณ์จากบทสนทนา บทความเชิงวิชาการและบทความทั่วไป การเขียนประโยค  
 ที่มีโครงสร้างซับซ้อนและย่อหน้าขนาดสั้น การฝึกทักษะเพิ่มเติมที่ศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเองเพื่อ  
 ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- 140103014    การเขียน 1    3(3-0-6)  
 (Writing I)  
 วิชาบังคับก่อน : 140103002 ภาษาอังกฤษ 2  
 การเขียนโดยใช้โครงสร้างประโยคต่างๆ เช่น ประโยคใจความเดียว ประโยคใจความ  
 รวมและประโยคใจความซ้อน การเขียนโครงร่าง การเขียนย่อหน้าและการเขียนลำดับเรื่องโดยเลือกใช้  
 คำศัพท์ ที่สอดคล้องกับบริบท
- 140103015    การเขียน 2    3(3-0-6)  
 (Writing II)  
 วิชาบังคับก่อน : 140103014 การเขียน 1  
 การเขียนโดยใช้โครงสร้างประโยคที่ซับซ้อนขึ้น เช่น ประโยคใจความรวมการเขียน  
 ความเรียงประเภทต่างๆ เช่น การเขียนเล่าเรื่อง การเขียนเชิงโต้แย้ง การเขียนอธิบายและการเขียน  
 รายงาน
- 140103016    การสนทนาภาษาอังกฤษ 1    3(3-0-6)  
 (English Conversation I)  
 วิชาบังคับก่อน : 140103002 ภาษาอังกฤษ 2  
 ทักษะการออกเสียงและการพูดเบื้องต้นเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การแนะนำ  
 ตนเอง การบรรยายลักษณะสิ่งต่างๆ การบอกทิศทางและการแสดงความคิดเห็น
- 140103017    การสนทนาภาษาอังกฤษ 2    3(3-0-6)  
 (English Conversation II)  
 วิชาบังคับก่อน : 140103016 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1  
 ทักษะการออกเสียงและการพูดในระดับโครงสร้างประโยคที่ซับซ้อนขึ้น เพื่อการ  
 สื่อสารในสถานการณ์แบบเตรียมตัวและแบบไม่เตรียมตัวสำหรับการสมัครงาน การทำงาน และเพื่อ  
 จุดประสงค์ทางวิชาการ

- 140203901 มนุษย์กับสังคม 3(3-0-6)  
(Man and Society)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
มนุษย์ การตั้งถิ่นฐานและการอยู่รวมกันเป็นสังคม ลักษณะทั่วไปของสังคมมนุษย์ การจัดระเบียบทางสังคม การขัดเกลาทางสังคม วัฒนธรรม สถาบันทางสังคม การเปลี่ยนแปลงทางสังคม และการวิเคราะห์ปัญหาของมนุษย์ในสังคม
- 140203904 กฎหมายในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)  
(Law for Everyday Life)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
ลักษณะและวิวัฒนาการของกฎหมาย ประเภทของกฎหมาย ความรู้เกี่ยวกับ กฎหมายเกี่ยวกับวงจรชีวิตในสังคมและการเป็นพลเมืองที่ดีของประเทศ
- 140203905 เศรษฐกิจกับชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)  
(Economy and Everyday Life)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
เศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์ การบริโภค การลงทุน เงินเพื่อ เงินฝืด สถาบันการเงิน ภาษีอากร เรียนรู้ถึงสภาพการณ์ต่าง ๆ ทางเศรษฐกิจ เข้าใจปัญหาเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นและแนวทางในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจของรัฐบาล รู้จักปรับตนเองให้ ดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจต่าง ๆ ในสังคม
- 140203906 เศรษฐศาสตร์เพื่อการพัฒนาชีวิต 3(3-0-6)  
(Economics for Individual Development)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
เศรษฐศาสตร์ และการประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ในการดำเนินชีวิตทั้งทาง เศรษฐกิจ และสังคม ตลอดจนมีศักยภาพไปสู่การประกอบวิชาชีพต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม เพื่อนำไปสู่การพัฒนาชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- 140203907 ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)  
(Business and Everyday Life)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
ความคิดพื้นฐานด้านการบริหารธุรกิจ ลักษณะของธุรกิจ สภาพแวดล้อม รูปแบบความเป็นเจ้าของธุรกิจ กรณีศึกษา และปัญหาเฉพาะด้านทางธุรกิจ

- 140303102 จิตวิทยาสังคม 3(3-0-6)  
(Social Psychology)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
พฤติกรรมมนุษย์เมื่อมีการปฏิสัมพันธ์ในสังคม การอบรมขัดเกลาทางสังคม การสื่อสารระหว่างบุคคล เจตคติและการเปลี่ยนแปลงเจตคติ การรับรู้ทางสังคม แรงจูงใจทางสังคม พฤติกรรมเอื้อเพื่อ การคล้อยตาม การแข่งขัน การก้าวร้าว ความขัดแย้ง กระบวนการกลุ่มและความเป็นผู้นำ
- 140303104 จิตวิทยาเพื่อการทำงาน 3(3-0-6)  
(Psychology for Work)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
จิตวิทยา การนำจิตวิทยาไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน ความแตกต่างระหว่างบุคคล การจูงใจ การตัดสินใจ การแก้ปัญหาความขัดแย้งในการทำงาน การสร้างทีมงาน พฤติกรรมกลุ่ม การมอบหมายงาน การสอนงานและการสื่อสารในที่ทำงาน
- 140303201 การพูดเพื่อประสิทธิผล 3(3-0-6)  
(Effective Speech)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
ความสำคัญของการพูด องค์ประกอบของการพูด การวิเคราะห์กลุ่มผู้ฟัง การเตรียมการพูด และการใช้หลักจิตวิทยาในการพูด การพูดเพื่อให้เกิดประสิทธิผล การพูดในโอกาสต่าง ๆ การประเมินผลการพูดของตนเองและผู้อื่น
- 140303401 คาราโอเกะ 1(0-2-1)  
(Karaoke)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
คาราโอเกะ เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ เช่น VDO Karaoke คอมพิวเตอร์ คาราโอเกะ ฯลฯ การติดตั้งเครื่องมืออุปกรณ์ การเลือกเพลง การจัดทำรายการเพลง จังหวะเพลง การร้องเพลงประกอบ VDO Karaoke การร้องเพลงเดี่ยว – เพลงคู่
- 140303501 บาสเกตบอล 1(0-2-1)  
(Basketball)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
วิวัฒนาการต่างๆ เกี่ยวกับกีฬาบาสเกตบอลตั้งแต่แรกเริ่มจนถึงปัจจุบัน ฝึกให้มีทักษะพื้นฐานนำไปใช้ในการเล่นเป็นทีม ตลอดจนความรู้ ความเข้าใจ กฎ กติกา การเตรียมอุปกรณ์และทัศนคติที่ดี

- 140303502 วอลเลย์บอล (Volleyball) 1(0-2-1)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 ประวัติกีฬาวอลเลย์บอล การฝึกทักษะเบื้องต้น และเทคนิคการเล่น กฎ กติกา และ  
 สัญญาณ การตัดสิน เตรียมอุปกรณ์ และการปลูกฝังความรู้ ความเข้าใจ และทัศนคติที่ดี
- 140303503 แบดมินตัน (Badminton) 1(0-2-1)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 ความเข้าใจเกี่ยวกับกีฬาแบดมินตัน การฝึกทักษะเบื้องต้น เทคนิคการเล่น กฎ กติกา  
 การเตรียมอุปกรณ์ เลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมและสามารถนำทักษะเบื้องต้นไปใช้ในการเล่นแบดมินตัน  
 ได้ การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี
- 140303504 ลีลาศ (Dancing) 1(0-2-1)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 ประวัติของการลีลาศ ทักษะเบื้องต้นของการลีลาศ มารยาทของการลีลาศ การปลูกฝัง  
 ความรู้ความเข้าใจและทัศนคติที่ดี การเต้นรำแบบละติน แบบบอลรูมและแบบเบ็ดเตล็ด การจัดงาน  
 ลีลาศ
- 140303505 เทเบิลเทนนิส (Table Tennis) 1(0-2-1)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 วิวัฒนาการต่างๆ เกี่ยวกับกีฬาเทเบิลเทนนิส สามารถเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม  
 สามารถนำทักษะเบื้องต้นไปใช้ในการเล่นเทเบิลเทนนิสได้ และเป็นผู้เล่น ผู้ชมที่ดี
- 140303506 เทควันโด (Taekwondo) 1(0-2-1)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 ประวัติและพัฒนาการของการต่อสู้ป้องกันตัวในรูปแบบของวิชาเทควันโด ฝึกการต่อสู้  
 ป้องกันตัวตั้งแต่ขั้นพื้นฐานสายสีขาวจนถึงขั้นขึ้นสายสีเหลืองขั้น 1 รวมทั้งกฎ กติกา มารยาท และ  
 บทบัญญัติของวิชาเทควันโดไปใช้ในการป้องกันตัวในชีวิตประจำวันได้
- 140303507 ฟุตบอล (Football) 1(0-2-1)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 ประวัติและพัฒนาการของการเล่นกีฬาฟุตบอล พื้นฐานและเทคนิคของกีฬาฟุตบอล เข้าใจ  
 กฎ กติกา มารยาทที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน และนำไปถ่ายทอดให้ผู้อื่นได้



- 140303508 เซปักตะกร้อ 1(0-2-1)  
(Sepak-Takraw)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
ประวัติและพัฒนนาการของการเล่นกีฬาตะกร้อ ฝึกทักษะและเทคนิคเบื้องต้นของการเล่น  
เข้าใจกฎ กติกา และมารยาทของผู้เล่นและผู้ชมที่ดี สามารถนำความรู้ ทักษะและเทคนิคไปใช้ใน  
ชีวิตประจำวันและนำไปถ่ายทอดให้ผู้อื่นได้
- 140303509 เปตอง 1(0-2-1)  
(Pétanque)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
ประวัติกีฬาเปตอง กฎ กติกา มารยาทของการแข่งขัน อุปกรณ์การแข่งขัน การฝึก  
ทักษะพื้นฐาน ได้แก่ การถือลูก การโยน การตี และการนับคะแนน การจัดแข่งขันกีฬาเปตอง การ  
แข่งขันกีฬาภายในชั้นเรียน
- 140303510 ไ้จี้/ไ้เก็ก 1(0-2-1)  
(Taiji/Thikek)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
ความหมายและความเข้าใจเกี่ยวกับไ้จี้/ไ้เก็ก ประวัติและวิวัฒนาการของไ้จี้/ไ้  
เก็ก การป้องกันการบาดเจ็บจากการฝึก การฝึกทักษะพื้นฐาน ได้แก่ การทรงตัว การเคลื่อนที่ของเท้า  
และลำตัว การฝึกกลมปราณไ้จี้/ไ้เก็ก 18 ท่า และการฝึกมวยไ้จี้/ไ้เก็ก ชั้นที่ 1
- 140303511 หมากล้อม 1(0-2-1)  
(GO)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของหมากล้อม กฎ กติกา มารยาท  
วัตถุประสงค์พื้นฐานของการเล่นหมากล้อม ทักษะทางปัญญา 11 ประการ บัญญัติ 10 ประการ เทคนิค  
ในการเล่นของหมากล้อมแบบต่างๆ การแก้ปัญหาระหว่างเกม คุณค่าของหมากล้อมและการนำไปใช้  
ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
- 140303512 ฟุตบอล 33 1(0-2-1)  
(FIBA 33)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
ประวัติกีฬาฟุตบอล 33 (FIBA 33: Federation International Basketball 33) กฎ  
กติกา มารยาทของการแข่งขัน อุปกรณ์การแข่งขัน การฝึกทักษะพื้นฐาน ได้แก่ การถือลูกบอล การส่ง  
การเลี้ยง การยิงประตู การป้องกัน การบันทึกคะแนน การจัดการแข่งขัน และการแข่งขันภายในชั้น  
เรียน

- 140303601 มนุษยสัมพันธ์ (Human Relations) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 หลักการและทฤษฎีว่าด้วยพฤติกรรมของบุคคล การเข้าใจตนเองและผู้อื่น การพัฒนาตนเอง ความรู้พื้นฐานและมารยาททางสังคม การติดต่อสื่อสารและการทำงานร่วมกัน การบริหารความขัดแย้ง และการนำหลักธรรมทางศาสนามาประยุกต์ใช้ในการสร้างมนุษยสัมพันธ์
- 140303606 การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์ (Systematic and Creative Thinking) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 พื้นฐานการทำงานของสมอง ความสำคัญของการคิด ลักษณะการคิดของสมองซีกซ้ายและซีกขวา ความหมายของการคิดเชิงระบบ ลักษณะของการคิดเชิงระบบ คุณลักษณะของนักคิดเชิงระบบ เทคนิคการคิดเชิงระบบ ความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ ลักษณะพิเศษของความคิดสร้างสรรค์ ลักษณะของบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ กระบวนการคิดสร้างสรรค์ เทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และ การประยุกต์ใช้ความคิดสร้างสรรค์
- 140813901 จริยธรรมในการทำงาน (Ethics for Profession) 1(1-0-2)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม ศีลธรรมและข้อพึงปฏิบัติในการทำงาน การปฏิบัติตนเพื่อให้เป็นที่รักของผู้อื่น การกตัญญูรู้คุณต่อพ่อแม่ส่งผลต่อความสำเร็จในหน้าที่การงาน

### 3.2 ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

#### 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อ-นามสกุล<br>เลขประจำตัวประชาชน     | คุณวุฒิ สาขาวิชาเอก                                                               | สำเร็จการศึกษาจาก                                                                                                                     |                  | ตำแหน่ง<br>ทาง<br>วิชาการ | ผลงานทางวิชาการ<br>(การค้นคว้าวิจัยหรือการแต่งตำรา)                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ภาระการสอน<br>(ชั่วโมง/สัปดาห์) |                           |
|--------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
|              |                                        |                                                                                   | สถาบัน                                                                                                                                | ปี<br>พ.ศ.       |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ที่มีอยู่<br>แล้ว               | ที่จะมีในหลักสูตร<br>ใหม่ |
| 1.           | นายสฤติชัยพร เกตุสกุล<br>3160500103040 | วศ.ม.<br>(วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง)<br><br>วศ.บ.<br>(วิศวกรรมไฟฟ้า)                     | สถาบันเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร<br>ลาดกระบัง, ประเทศไทย<br><br>มหาวิทยาลัยปทุมธานี,<br>ประเทศไทย                            | 2550<br><br>2547 | อาจารย์                   | <u>รายวิชาที่สอน</u><br>120213103 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า<br>120213104 เครื่องจักรกลไฟฟ้า<br>120213106 การผลิต ส่งจ่ายและกระจายทาง<br>ไฟฟ้ากำลัง<br>120213108 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง<br>120213114 การควบคุมกระบวนการ<br>อุตสาหกรรม<br>120213118 การจัดการอัตโนมัติเพื่ออุตสาหกรรม<br>120213205 ปฏิบัติการการควบคุมกระบวนการ<br>อุตสาหกรรม | -                               | 10                        |
| 2.           | นายธงชัย พจน์เสถียร<br>3509900669444   | วศ.ม.<br>(วิศวกรรมระบบ<br>ควบคุม)<br><br>วศ.บ.<br>(วิศวกรรมระบบ<br>เครื่องมือวัด) | สถาบันเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร<br>ลาดกระบัง, ประเทศไทย<br><br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าพระนครเหนือ,<br>ประเทศไทย | 2555<br><br>2552 | อาจารย์                   | <u>รายวิชาที่สอน</u><br>120213109 การออกแบบระบบไฟฟ้า<br>120213110 การออกแบบระบบการวัด<br>120213116 ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม<br>120213301 การออกแบบวงจรดิจิทัลและวงจ<br>ตรรก<br>120213302 ไมโครโพรเซสเซอร์<br>120213305 การวัดคุณสมบัติและระยะไกล                                                                                      | -                               | 10                        |

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร (ต่อ)

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อ-นามสกุล<br>เลขประจำตัวประชาชน    | คุณวุฒิ สาขาวิชาเอก                                                             | สำเร็จการศึกษาจาก                                                                                    |                  | ตำแหน่ง<br>ทาง<br>วิชาการ | ผลงานทางวิชาการ<br>(การค้นคว้าวิจัยหรือการแต่งตำรา)                                                                                                                                                                                                                                                           | ภาระการสอน<br>(ชั่วโมง/สัปดาห์) |                           |
|--------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
|              |                                       |                                                                                 | สถาบัน                                                                                               | ปี<br>พ.ศ.       |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ที่มีอยู่<br>แล้ว               | ที่จะมีในหลักสูตร<br>ใหม่ |
| 3.           | นางสาวธาริณี ทองเกิด<br>3620700100236 | วศ.ม.<br>(วิศวกรรมหุ่นยนต์<br>และระบบอัตโนมัติ)<br><br>วศ.บ.<br>(วิศวกรรมไฟฟ้า) | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าธนบุรี,<br>ประเทศไทย<br><br>มหาวิทยาลัยนเรศวร,<br>ประเทศไทย       | 2554<br><br>2547 | อาจารย์                   | <u>รายวิชาที่สอน</u><br>120213119 วิทยาการหุ่นยนต์เบื้องต้น<br>120213113 ระบบควบคุมดิจิทัล<br>120213117 ระบบโรงงานอัตโนมัติ<br>120213300 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์<br>120213304 ระบบสกาตา<br>120213306 การประมวลผลภาพเชิงอุตสาหกรรม                                                                               | -                               | 10                        |
| 4.           | นายปรีชา คมขำ<br>3359900122919        | ค.อ.ม.<br>(ไฟฟ้า)<br><br>วศ.บ.<br>(วิศวกรรมไฟฟ้า)                               | สถาบันเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าพระนครเหนือ,<br>ประเทศไทย<br><br>มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต,<br>ประเทศไทย | 2547<br><br>2543 | อาจารย์                   | <u>รายวิชาที่สอน</u><br>120213100 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า<br>120213101 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม<br>120213107 เซนเซอร์และอุปกรณ์ควบคุม<br>อุตสาหกรรม<br>120213200 ปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์<br>120213201 ปฏิบัติการเซนเซอร์อุตสาหกรรม<br>120213303 มาตรฐานวิทยาและการสอบเทียบเครื่อง<br>มือวัดทางอุตสาหกรรม | 15                              | 10                        |

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร (ต่อ)

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อ-นามสกุล<br>เลขประจำตัวประชาชน   | คุณวุฒิ สาขาวิชาเอก                                       | สำเร็จการศึกษาจาก                                       |            | ตำแหน่ง<br>ทาง<br>วิชาการ | ผลงานทางวิชาการ<br>(การค้นคว้าวิจัยหรือการแต่งตำรา)                                                                                                                                                                                                            | ภาระการสอน<br>(ชั่วโมง/สัปดาห์) |                           |
|--------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
|              |                                      |                                                           | สถาบัน                                                  | ปี<br>พ.ศ. |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                | ที่มีอยู่<br>แล้ว               | ที่จะมีในหลักสูตร<br>ใหม่ |
| 5.           | นายเอกชัย พรรณวัลย์<br>3169900267048 | วศ.ม.<br>(วิศวกรรมไฟฟ้า)<br><br>ค.อ.บ.<br>(วิศวกรรมไฟฟ้า) | สถาบันเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าพระนครเหนือ,<br>ประเทศไทย | 2549       | อาจารย์                   | รายวิชาที่สอน<br>120213102 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า<br>120213105 ระบบควบคุม<br>120213111 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง<br>120213112 ระบบนิวเมติกและไฮดรอลิก<br>120213202 ปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีวิศวกรรม<br>การวัดคุม<br>120213204 ปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์กำลัง | -                               | 10                        |
|              |                                      |                                                           | สถาบันเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าพระนครเหนือ,<br>ประเทศไทย | 2545       |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                           |

3.2.2 อาจารย์ผู้ร่วมสอน

| ลำดับ<br>ที่ | ชื่อ-นามสกุล<br>เลขประจำตัวประชาชน        | คุณวุฒิ สาขาวิชาเอก                                                | สำเร็จการศึกษาจาก                                                                                                    |                  | ตำแหน่ง<br>ทางวิชาการ | ผลงานทางวิชาการ<br>(การค้นคว้าวิจัยหรือการแต่งตำรา)                               | ภาระการสอน<br>(ชั่วโมง/สัปดาห์) |                           |
|--------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
|              |                                           |                                                                    | สถาบัน                                                                                                               | ปี พ.ศ.          |                       |                                                                                   | ที่มีอยู่<br>แล้ว               | ที่จะมีในหลักสูตร<br>ใหม่ |
| 1.           | นายธนวัฒน์ โพธิ์งาม<br>1250100117208      | วศ.ม.<br>(วิศวกรรมเครื่องกล)<br>วศ.บ.<br>(วิศวกรรมเครื่องกล)       | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี,<br>ประเทศไทย<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี,<br>ประเทศไทย                               | 2555<br><br>2552 | อาจารย์               | <u>รายวิชาที่สอน</u><br>120513101 กลศาสตร์วิศวกรรม 1<br>120513200 เทอร์โมฟลูอิดส์ | -                               | 6                         |
| 2.           | นายณรงค์ศักดิ์ อากมานนท์<br>3489900039751 | ค.อ.ม.<br>(วิศวกรรมเครื่องกล)<br><br>ค.อ.บ.<br>(วิศวกรรมเครื่องกล) | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม<br>เกล้าพระนครเหนือ,<br>ประเทศไทย<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า<br>พระนครเหนือ, ประเทศไทย | 2552<br><br>2550 | อาจารย์               | <u>รายวิชาที่สอน</u><br>120513201 การเขียนแบบวิศวกรรม                             | -                               | 6                         |
| 3.           | นางสาวเสาวลักษณ์ คงเอียง<br>1949900091191 | วศ.ม. (วิศวกรรมวัสดุ)<br><br>วศ.บ. (วิศวกรรมวัสดุ)                 | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์,<br>ประเทศไทย<br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์,<br>ประเทศไทย                                     | 2556<br><br>2553 | อาจารย์               | <u>รายวิชาที่สอน</u><br>120313107 วัสดุวิศวกรรม                                   | -                               | 6                         |
| 4.           | นางสาวธัญวรรณ ชาญพานิชย์<br>1219900023257 | วศ.ม.<br>(วิศวกรรมอุตสาหกรรม)<br><br>วศ.บ.<br>(วิศวกรรมอุตสาหกรรม) | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม<br>เกล้าพระนครเหนือ,<br>ประเทศไทย<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี,<br>ประเทศไทย            | 2554<br><br>2549 | อาจารย์               | <u>รายวิชาที่สอน</u><br>120413112 วิศวกรรมความปลอดภัย                             | -                               | 6                         |

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

จากผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้บัณฑิต มีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นในหลักสูตรจึงมีรายวิชาสหกิจศึกษาอยู่ด้วย ซึ่งในทางปฏิบัติแล้วมีความต้องการให้นักศึกษาทุกคนลงทะเบียนรายวิชานี้ แต่เพื่อให้จัดการหลักสูตรเป็นแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จึงกำหนดให้รายวิชาสหกิจศึกษาเป็นทางเลือก โดยนักศึกษาที่เลือกเรียนรายวิชาสหกิจศึกษาจะต้องเรียนรายวิชาเลือกเฉพาะสาขาดลง เนื่องจากนักศึกษาต้องเข้าฝึกภาคสนามกับสถานประกอบการอย่างน้อยหนึ่งภาคการศึกษาปกติ

##### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

- (1) ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น
- (2) บูรณาการองค์ความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโดยใช้เทคโนโลยีวิศวกรรม การวัดคุมและอัตโนมัติเป็นเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม
- (3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
- (4) มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้
- (5) มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

##### 4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 4

##### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

#### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

##### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

รายวิชาโครงการเทคโนโลยีวิศวกรรมของแต่ละแขนงวิชา เป็นโครงการสำหรับนักศึกษาที่มีจำนวนหน่วยกิตสะสมในหมวดวิชาเฉพาะไม่ต่ำกว่า 95 หน่วยกิต และเป็นการนำเอาองค์ความรู้ทั้งหมดที่ศึกษามาใช้ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมโดยอาจมีความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม และมีการนำเสนอโครงการแก่คณะกรรมการคุมสอบเพื่อพิจารณาผลดำเนินงาน

##### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานร่วมกัน มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในการทำโครงการ รวมถึงการพัฒนาทักษะวิชาชีพและการนำเสนอผลงาน

##### 5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของชั้นปีที่ 4

##### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

##### 5.5 การเตรียมการ

- (1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบโครงการจัดนำเสนอระเบียบและขั้นตอนการทำโครงการ พร้อมทั้งอธิบายวิธีการทำเล่มปริญญาบัตร และให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการ
- (2) มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษา และมีการจดบันทึกการให้คำปรึกษา

### 5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ การนำเสนอโครงการ และความสามารถในการทำงานของระบบที่ถูกพัฒนาขึ้นมาในโครงการ พร้อมกับดูความสมบูรณ์ของปฏิญานิพนธ์ โดยมีอาจารย์สอบไม่ต่ำกว่า 3 คนเป็นกรรมการสอบ



## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

| คุณลักษณะพิเศษ                                                                                                                                                                                                                                            | กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1) มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ และต่อสังคม                                                                                                                                         | (1) การสอดแทรกในวิชาเรียนที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ เช่น การใช้สินค้ามีลิขสิทธิ์ ไม่ลอกเลียนแบบผลงานผู้อื่น การประกอบวิชาชีพที่คำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม                                           |
| (2) มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎี และปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้                                                                                         | (1) การเรียนการสอนในภาคทฤษฎี<br>(2) การเรียนการสอนในภาคปฏิบัติจากการทดลองในห้องปฏิบัติการ และ/หรือ นอกสถานที่ โดยใช้ความรู้ทางทฤษฎี                                                                             |
| (3) มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนเองมีอยู่ให้สูงขึ้นไป เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ รวมถึงมีการแลกเปลี่ยนความรู้ทางด้านเทคโนโลยีกับสถาบันหรือหน่วยงานภายนอก | (1) การมอบหมายงานที่มีลักษณะให้มีการค้นคว้าเพื่อจะสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง<br>(2) จัดโครงการความร่วมมือทางวิชาการ                                                                                        |
| (4) มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน                                                                                  | (1) การปฏิบัติกิจกรรมของนักศึกษาโดยมีการมอบหมายงานเป็นกลุ่มของแต่ละกิจกรรม<br>(2) จัดโครงการศึกษาดูงาน<br>(3) จัดโครงการสานสัมพันธ์นักศึกษา ศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบัน                                             |
| (5) มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิค ในการติดต่อ สื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี                                                                                                         | (1) การมอบหมายงานที่ต้องมีการนำเสนอในลักษณะการบรรยายประกอบสื่อในชั้นเรียน และมีการสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ<br>(2) จัดโครงการเสริมสร้างภาษา เช่น โครงการแลกเปลี่ยนนักศึกษากับมหาวิทยาลัยต่างประเทศ เป็นต้น |
| (6) รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี                                                                                                                                                                            | การมอบหมายงานที่ต้องศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และการนำเสนอผลงานที่ได้ศึกษา                                                                                                                                          |
| (7) มีความสามารถวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ติดตั้ง และปรับปรุงระบบคอมพิวเตอร์ให้ตรงตามข้อกำหนด                                                                                                                                                                | มอบหมายงานที่ต้องมีการวิเคราะห์ระบบ หรือนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เหมาะสมกับงาน โดยใช้กรณีศึกษาจากสถานประกอบการจริง                                                                                                    |

## 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

### 2.1 ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

#### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่มมีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

#### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม
- (2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- (3) ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ และการแต่งกาย
- (4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- (5) สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ อย่างต่อเนื่อง

## 2.2 ความรู้

### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษาในสาขาเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติ มีคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษานั้นต้องเป็นสิ่งที่นักศึกษาต้องรู้เพื่อใช้ประกอบอาชีพและช่วยพัฒนาสังคม ดังนั้นมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติ ด้วยการทดลองในห้องปฏิบัติการ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ มอบหมายให้ทำรายงานและนำเสนอหน้าชั้นเรียน นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่องตลอดจนฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ (สหกิจศึกษา)

### 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ในด้านต่าง ๆ คือ

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- (3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (4) ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย
- (5) ประเมินจากโครงงานที่น่าเสนอ
- (6) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (7) ประเมินจากรายวิชาสหกิจศึกษา

## 2.3 ทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพได้โดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบการศึกษาแล้ว ดังนั้นนักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรม และความรู้ เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษาในขณะที่สอนนักศึกษา อาจารย์ต้องเน้นให้นักศึกษาคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหา รวมทั้งแนวคิดด้วยตนเอง ไม่สอนในลักษณะท่องจำ นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) กรณีศึกษาทางการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- (2) มอบหมายงานที่ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์และสังเคราะห์
- (3) กำหนดกรณีศึกษาที่ให้นักศึกษาจัดทำรายงานกลุ่ม
- (4) กำหนดงานที่ได้รับมอบหมายให้นักศึกษาและมีการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- (5) การทดลองในห้องปฏิบัติการเพื่อให้เกิดแนวคิดสนับสนุนการเรียนการสอน  
ภาคทฤษฎี

### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา นี้สามารถทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา หลีกเลี่ยงข้อสอบที่เป็นการเลือกคำตอบที่ถูกมาคำตอบเดียวจากกลุ่มคำตอบที่ให้มา ไม่ควร มีคำถามเกี่ยวกับนิยามต่าง ๆ

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

## 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

นักศึกษาต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพได้โดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบการศึกษาแล้วดังนั้นนักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรม และความรู้ เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษาในขณะที่สอนนักศึกษา อาจารย์ต้องเน้นให้นักศึกษาคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหารวมทั้งแนวคิดด้วยตนเอง ไม่สอนในลักษณะท่องจำ นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

#### 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น ข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

- (1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบและให้ความร่วมมือกันเป็นอย่างดี
- (4) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี
- (5) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป มีภาวะผู้นำ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นด้วยเหตุผล

#### 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ

### 2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

นักศึกษาต้องมีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นต่ำดังนี้

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

#### 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์และการสื่อสารนี้อาจทำได้ในระหว่างการสอน โดยอาจให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ต่อนักศึกษาในชั้นเรียน อาจมีการวิจารณ์เชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่มนักศึกษา

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลองและสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์

### 2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากเทคนิคการใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม
- (2) ประเมินจากเทคนิคในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงผลตีพิมพ์ประยุกต์ในการแก้ปัญหาโจทย์การคำนวณ
- (3) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

### 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

#### คุณธรรม จริยธรรม

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง

#### ความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

### ทักษะทางปัญญา

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) จินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

### ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมทางสังคม

### ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา                                                                   | 1.คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   |   | 2.ความรู้ |   |   |   |   | 3.ทักษะทางปัญญา |   |   |   |   | 4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ |   |   |   |   | 5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |   |   |   |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|-----------------|---|---|---|---|-------------------------------------------------|---|---|---|---|----------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
|                                                                           | 1                  | 2 | 3 | 4 | 5 | 1         | 2 | 3 | 4 | 5 | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                                               | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                                                                    | 2 | 3 | 4 | 5 |   |
| <b>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>                                             |                    |   |   |   |   |           |   |   |   |   |                 |   |   |   |   |                                                 |   |   |   |   |                                                                      |   |   |   |   |   |
| <b>ก. กลุ่มวิชาภาษา</b>                                                   |                    |   |   |   |   |           |   |   |   |   |                 |   |   |   |   |                                                 |   |   |   |   |                                                                      |   |   |   |   |   |
| 140103001 ภาษาอังกฤษ 1<br>(English I)                                     | 3(3-0-6)           | ○ | ● | ○ | ● |           | ● |   |   | ○ | ○               |   |   | ○ |   | ○                                               | ○ |   |   |   |                                                                      |   |   |   | ● |   |
| 140103002 ภาษาอังกฤษ 2<br>(English II)                                    | 3(3-0-6)           |   | ● |   | ● | ●         |   |   | ● | ● | ●               | ● |   | ● | ● | ●                                               | ● |   |   |   |                                                                      |   | ● | ● | ● |   |
| 140103014 การเขียน 1<br>(Writing I)                                       | 3(3-0-6)           |   | ● |   | ○ | ○         | ● |   |   | ● |                 |   | ● | ● |   |                                                 | ● | ● |   |   |                                                                      |   | ● | ● | ○ |   |
| 140103015 การเขียน 2<br>(Writing II)                                      | 3(3-0-6)           |   | ● |   | ○ |           | ● |   |   | ● |                 |   | ● | ● |   |                                                 | ● | ● |   |   |                                                                      |   | ● | ● | ○ |   |
| 140103016 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1<br>(English Conversation I)                | 3(3-0-6)           |   | ○ |   | ○ | ●         |   |   |   | ○ |                 |   |   | ○ |   | ○                                               | ○ | ○ |   |   |                                                                      |   |   |   | ● |   |
| 140103017 การสนทนาภาษาอังกฤษ 2<br>(English Conversation II)               | 3(3-0-6)           |   | ○ |   | ○ | ●         |   |   |   | ○ |                 |   |   | ○ |   | ○                                               | ○ | ○ |   |   |                                                                      |   |   |   | ● |   |
| <b>ข. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b>                               |                    |   |   |   |   |           |   |   |   |   |                 |   |   |   |   |                                                 |   |   |   |   |                                                                      |   |   |   |   |   |
| 120213400 คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน<br>(Computer in Everyday Life)       | 3(3-0-6)           |   | ○ |   | ○ |           | ● | ○ |   | ○ | ○               | ● | ● |   | ○ |                                                 | ● |   |   |   |                                                                      | ● | ● | ● | ● | ○ |
| 130013005 สถิติเบื้องต้นสำหรับการวิจัย<br>(Basic Statistics for Research) | 3(3-0-6)           |   |   |   | ● | ○         | ● | ○ | ○ |   |                 | ● | ○ |   |   |                                                 | ● |   |   |   |                                                                      |   | ○ |   |   |   |



| รายวิชา                                                                           | 1.คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   |   | 2.ความรู้ |   |   |   |   | 3.ทักษะทางปัญญา |   |   |   |   | 4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ |   |   |   |   | 5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|-----------------|---|---|---|---|-------------------------------------------------|---|---|---|---|---------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
|                                                                                   | 1                  | 2 | 3 | 4 | 5 | 1         | 2 | 3 | 4 | 5 | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                                               | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                                                                   | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 130313018 ร่างกายมนุษย์และสุขภาพ<br>(Human Body and Health)                       |                    |   |   | ● | ○ | ●         |   | ○ | ○ |   | ●               |   |   |   | ○ | ●                                               | ○ |   |   |   |                                                                     |   | ● | ○ | ○ |
| <b>ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์</b>                                      |                    |   |   |   |   |           |   |   |   |   |                 |   |   |   |   |                                                 |   |   |   |   |                                                                     |   |   |   |   |
| 140203901 มนุษย์กับสังคม<br>(Man and Society)                                     | ●                  | ● | ● | ● | ● | ●         | ● |   |   | ● | ●               |   | ● |   | ● | ●                                               | ● | ● | ● | ○ |                                                                     | ● | ○ | ○ | ● |
| 140203904 กฎหมายในชีวิตประจำวัน<br>(Law for Everyday Life)                        | ●                  | ● | ● | ● | ● | ●         | ○ |   | ● | ● | ●               |   | ○ | ○ | ● | ●                                               | ● | ○ | ● |   |                                                                     | ○ | ○ |   | ○ |
| 140203905 เศรษฐกิจกับชีวิตประจำวัน<br>(Economy and Everyday Life)                 | ●                  | ● | ● | ● | ● | ●         | ● |   | ○ | ● | ●               |   | ● | ○ | ● | ●                                               | ○ | ○ | ○ | ● | ●                                                                   | ● | ○ | ○ | ○ |
| 140203906 เศรษฐศาสตร์เพื่อการพัฒนาชีวิต<br>(Economics for Individual Development) | ●                  | ● | ● | ● | ● | ●         | ● |   | ○ | ● | ●               |   | ○ | ○ | ● | ●                                               | ● | ○ | ○ | ● | ●                                                                   | ● | ○ | ○ | ○ |
| 140203907 ธุรกิจกับชีวิตประจำวัน<br>(Business and Everyday Life)                  | ●                  | ● | ● | ● | ● | ●         | ○ |   |   | ○ | ●               |   | ● | ○ | ● | ●                                               | ● | ○ | ● | ○ | ●                                                                   | ● |   |   | ○ |
| 140303102 จิตวิทยาสังคม<br>(Social Psychology)                                    | ●                  |   | ○ | ○ |   | ●         |   |   | ● | ○ |                 | ● |   |   | ● | ●                                               | ● | ● |   |   |                                                                     | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 140303104 จิตวิทยาเพื่อการทำงาน<br>(Psychology for Work)                          | ●                  |   |   | ● |   | ●         |   |   | ● |   | ○               | ○ | ● | ● |   | ●                                               | ● | ○ |   |   |                                                                     | ● | ● | ○ | ○ |
| 140303201 การพูดเพื่อประสิทธิผล<br>(Effective Speech)                             | ●                  |   | ○ | ○ |   | ●         |   |   | ● |   | ○               |   |   |   | ● | ○                                               | ○ |   |   |   |                                                                     | ● |   | ○ | ● |
| 140303401 คาราโอเกะ<br>(Karaoke)                                                  | ●                  |   |   |   |   | ●         |   |   |   |   | ●               |   |   |   |   |                                                 |   |   | ● |   | ●                                                                   |   |   |   |   |

| รายวิชา                                                                                     | 1.คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   |   | 2.ความรู้ |   |   |   |   | 3.ทักษะทางปัญญา |   |   |   |   | 4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ |   |   |   |   | 5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|-----------------|---|---|---|---|-------------------------------------------------|---|---|---|---|---------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
|                                                                                             | 1                  | 2 | 3 | 4 | 5 | 1         | 2 | 3 | 4 | 5 | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                                               | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                                                                   | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 140303601 มนุษยสัมพันธ์<br>(Human Relations) 3(3-0-6)                                       | ●                  | ○ | ● | ○ | ○ | ●         |   |   | ● |   | ●               |   | ○ |   | ● | ●                                               | ● | ● |   |   |                                                                     | ○ | ○ | ● | ○ |
| 140303606 การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์<br>(Systematic and Creative Thinking) 3(3-0-6) |                    |   | ○ | ○ |   | ●         | ● |   | ○ | ○ | ●               | ● | ● | ● | ○ | ●                                               | ○ | ○ |   |   | ○                                                                   | ● |   |   | ○ |
| 140813901 จริยธรรมในการทำงาน<br>(Ethics for Profession) 1(1-0-2)                            | ●                  | ● | ● | ● | ● | ●         | ○ | ○ | ○ | ○ | ●               | ○ | ○ | ○ | ● | ●                                               | ○ | ● | ○ | ○ | ○                                                                   | ○ | ○ | ○ | ● |
| <b>ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา</b>                                                                  |                    |   |   |   |   |           |   |   |   |   |                 |   |   |   |   |                                                 |   |   |   |   |                                                                     |   |   |   |   |
| 140303501 บาสเกตบอล<br>(Basketball) 1(0-2-1)                                                | ●                  | ○ |   | ○ |   | ○         |   |   | ● |   |                 |   |   |   | ● | ●                                               | ○ |   |   |   |                                                                     |   |   |   | ○ |
| 140303502 วอลเลย์บอล<br>(Volleyball) 1(0-2-1)                                               | ●                  | ○ |   | ○ |   | ○         |   |   | ● |   |                 |   |   |   | ● | ●                                               | ○ |   |   |   |                                                                     |   |   |   | ○ |
| 140303503 แบดมินตัน<br>(Badminton) 1(0-2-1)                                                 | ●                  | ○ |   | ○ |   | ○         |   |   | ● |   |                 |   |   |   | ● | ●                                               | ○ |   |   |   |                                                                     |   |   |   | ○ |
| 140303504 ลีลาศ<br>(Dancing) 1(0-2-1)                                                       | ●                  | ○ |   | ○ |   | ○         |   |   | ● |   |                 |   |   |   | ● | ●                                               | ○ |   |   |   |                                                                     |   |   |   | ○ |
| 140303505 เทเบิลเทนนิส<br>(Table Tennis) 1(0-2-1)                                           | ●                  | ○ |   | ○ |   | ○         |   |   | ● |   |                 |   |   |   | ● | ●                                               | ○ |   |   |   |                                                                     |   |   |   | ○ |
| 140303506 เทควันโด<br>(Taekwondo) 1(0-2-1)                                                  | ●                  | ○ |   | ○ |   | ○         |   |   | ● |   |                 |   |   |   | ● | ●                                               | ○ |   |   |   |                                                                     |   |   |   | ○ |
| 140303507 ฟุตบอล<br>(Football) 1(0-2-1)                                                     | ●                  | ○ |   | ○ |   | ○         |   |   | ● |   |                 |   |   |   | ● | ●                                               | ○ |   |   |   |                                                                     |   |   |   | ○ |

| รายวิชา                                                                      | 1.คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   |   | 2.ความรู้ |   |   |   |   | 3.ทักษะทางปัญญา |   |   |   |   | 4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ |   |   |   |   | 5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|-----------------|---|---|---|---|-------------------------------------------------|---|---|---|---|---------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
|                                                                              | 1                  | 2 | 3 | 4 | 5 | 1         | 2 | 3 | 4 | 5 | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                                               | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                                                                   | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 140303508 เซปักตะกร้อ<br>(Sepak-Takraw)                                      | 1(0-2-1)           | ● | ○ |   | ○ |           | ○ |   | ● |   |                 |   |   | ● | ● | ○                                               |   |   |   |   |                                                                     |   |   | ○ |   |
| 140303509 เปตอง<br>(Pétanque)                                                | 1(0-2-1)           | ● | ○ |   | ○ |           | ○ |   | ● |   |                 |   |   | ● | ● | ○                                               |   |   |   |   |                                                                     |   |   | ○ |   |
| 140303510 ไท้จี่/ไท้เก๊ก<br>(Taiji/Thikek)                                   | 1(0-2-1)           | ● | ○ |   | ○ |           | ○ |   | ● |   |                 |   |   | ● | ● | ○                                               |   |   |   |   |                                                                     |   |   | ○ |   |
| 140303511 หมากล้อม<br>(GO)                                                   | 1(0-2-1)           | ○ |   | ● |   | ●         | ● |   |   | ○ | ●               | ● | ● | ● | ○ |                                                 | ○ |   |   | ● | ●                                                                   |   | ○ |   |   |
| 140303512 ฟุตบอล 33<br>(FIBA 33)                                             | 1(0-2-1)           | ● | ○ |   | ○ |           | ○ |   | ● |   |                 |   |   | ● | ● | ○                                               |   |   |   |   |                                                                     |   |   | ○ |   |
| <b>2. หมวดวิชาเฉพาะ</b>                                                      |                    |   |   |   |   |           |   |   |   |   |                 |   |   |   |   |                                                 |   |   |   |   |                                                                     |   |   |   |   |
| <b>กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์</b>                                        |                    |   |   |   |   |           |   |   |   |   |                 |   |   |   |   |                                                 |   |   |   |   |                                                                     |   |   |   |   |
| 130113001 เคมีสำหรับวิศวกร<br>(Chemistry for Engineers)                      | 3(3-0-6)           |   |   |   | ● |           | ● |   |   |   | ●               |   |   |   |   | ●                                               |   |   |   |   |                                                                     | ○ |   |   |   |
| 130113002 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร<br>(Chemistry Laboratory for Engineers) | 1(0-2-1)           |   |   |   | ● | ○         | ● |   |   |   | ●               |   |   |   |   | ●                                               | ● |   |   |   |                                                                     | ○ |   |   |   |
| 130203101 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1<br>(Engineering Mathematics I)                | 3(3-0-6)           |   | ○ | ○ | ○ | ○         | ● | ● |   | ○ | ○               | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                                               |   |   | ○ |   | ○                                                                   | ○ | ○ |   |   |
| 130203102 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2<br>(Engineering Mathematics II)               | 3(3-0-6)           |   | ○ | ○ | ○ | ○         | ● | ● |   | ○ | ○               | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                                               |   |   | ○ |   | ○                                                                   | ○ | ○ |   |   |

| รายวิชา                                                                               | 1.คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   |   | 2.ความรู้ |   |   |   |   | 3.ทักษะทางปัญญา |   |   |   |   | 4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ |   |   |   |   | 5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|-----------------|---|---|---|---|-------------------------------------------------|---|---|---|---|---------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
|                                                                                       | 1                  | 2 | 3 | 4 | 5 | 1         | 2 | 3 | 4 | 5 | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                                               | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                                                                   | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 130203103 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3<br>(Engineering Mathematics III)                       |                    | ○ | ○ | ○ | ○ | ●         | ● |   | ○ | ● | ○               | ○ | ● |   | ● | ○                                               |   |   | ○ |   | ○                                                                   | ○ | ○ |   |   |
| 130313005 ฟิสิกส์ 1<br>(Physics I)                                                    | ○                  | ● | ○ | ○ | ○ | ●         | ○ | ○ | ○ | ● | ●               | ● | ○ | ○ |   | ○                                               | ○ | ● | ○ | ○ | ○                                                                   | ● | ● | ○ |   |
| 130313006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1<br>(Physics Laboratory I)                               | ○                  | ● | ○ | ○ | ○ | ●         | ○ | ○ | ○ | ● | ●               | ● | ○ | ○ |   | ○                                               | ○ | ● | ○ | ○ | ○                                                                   | ● | ● | ○ |   |
| 130313007 ฟิสิกส์ 2<br>(Physics II)                                                   | ○                  | ● | ○ | ○ | ○ | ●         | ○ | ○ | ○ | ● | ●               | ● | ● | ○ |   | ○                                               | ○ | ○ | ● | ○ | ○                                                                   | ● | ● | ○ |   |
| 130313008 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2<br>(Physics Laboratory II)                              | ○                  | ● | ○ | ○ | ● | ●         | ○ | ○ | ● | ● | ●               | ● | ● | ○ |   | ○                                               | ○ | ○ | ● | ○ | ○                                                                   | ● | ● | ○ |   |
| <b>กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมและกลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรม</b>                          |                    |   |   |   |   |           |   |   |   |   |                 |   |   |   |   |                                                 |   |   |   |   |                                                                     |   |   |   |   |
| 120213100 การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า<br>(Electric Circuit Analysis)                        |                    |   |   | ○ |   |           | ● | ● | ○ |   |                 | ● | ○ |   |   |                                                 | ○ |   |   |   |                                                                     | ○ |   |   |   |
| 120213101 อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม<br>(Engineering Electronics)                         |                    | ● | ○ |   |   | ●         |   | ○ | ● | ○ |                 | ● | ● |   | ● |                                                 |   | ○ | ● |   | ○                                                                   | ○ | ● |   | ○ |
| 120213102 เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า<br>(Electrical Instruments and Measurements) |                    | ● |   |   |   | ●         |   |   | ● |   |                 | ○ | ● |   |   |                                                 |   | ○ | ● |   | ○                                                                   |   | ● |   | ○ |
| 120213103 สนามแม่เหล็กไฟฟ้า<br>(Electromagnetic Fields)                               |                    | ● | ○ |   |   | ○         | ● | ○ | ● | ○ |                 | ○ | ○ |   | ○ |                                                 |   | ○ | ○ |   | ●                                                                   |   |   | ● | ● |
| 120213104 เครื่องจักรกลไฟฟ้า<br>(Electrical Machine)                                  |                    | ● |   |   |   | ●         |   |   | ● |   |                 | ○ | ● |   |   |                                                 |   | ○ | ● |   | ○                                                                   |   | ● |   | ○ |

| รายวิชา                                                                                                                | 1.คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   |   | 2.ความรู้ |   |   |   |   | 3.ทักษะทางปัญญา |   |   |   |   | 4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ |   |   |   |   | 5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|-----------------|---|---|---|---|-------------------------------------------------|---|---|---|---|---------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
|                                                                                                                        | 1                  | 2 | 3 | 4 | 5 | 1         | 2 | 3 | 4 | 5 | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                                               | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                                                                   | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 120213105 ระบบควบคุม (Control System) 3(3-0-6)                                                                         |                    | ● |   | ○ |   | ●         | ● |   | ○ |   |                 | ○ | ● |   |   |                                                 |   | ○ | ● |   | ○                                                                   |   |   |   | ● |
| 120213106 การผลิต ส่งจ่าย และกระจายทางไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power Generation, Transmission and Distribution) 3(3-0-6) |                    | ● |   | ○ |   | ●         |   |   | ● |   |                 | ○ | ● |   |   |                                                 |   | ○ | ● |   | ○                                                                   |   | ● |   | ○ |
| 120213107 เซนเซอร์และอุปกรณ์ควบคุมอุตสาหกรรม (Industrial Sensors and Control Devices) 3(3-0-6)                         |                    | ● |   | ○ |   | ●         | ● |   | ○ |   |                 |   | ● |   |   |                                                 |   |   |   | ○ |                                                                     |   |   |   | ● |
| 120213108 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electric Power System Analysis) 3(3-0-6)                                         |                    | ● |   | ○ |   | ●         |   |   | ● |   |                 | ○ | ● |   |   |                                                 |   | ○ | ● |   | ○                                                                   |   | ● |   | ○ |
| 120213109 การออกแบบระบบไฟฟ้า (Electrical System Design) 3(3-0-6)                                                       |                    | ● |   | ○ |   | ●         |   |   | ● |   |                 | ○ | ● |   |   |                                                 |   | ○ | ● |   | ○                                                                   |   | ● |   | ○ |
| 120213110 การออกแบบระบบการวัด (Instrumentation System Design) 3(3-0-6)                                                 |                    | ● |   | ○ |   |           | ● |   | ○ |   |                 |   | ● |   | ○ |                                                 |   | ○ | ● |   | ○                                                                   |   |   |   | ● |
| 120213111 อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics) 3(3-0-6)                                                             |                    | ● |   | ○ |   |           | ● |   | ○ |   |                 |   | ● |   | ○ |                                                 |   | ○ | ● |   | ○                                                                   |   |   |   | ● |
| 120213112 ระบบนิวเมติกและไฮดรอลิก (Pneumatic and Hydraulic System) 3(3-0-6)                                            |                    | ● |   | ○ |   |           | ● |   | ○ |   |                 |   | ● | ○ |   |                                                 |   | ○ | ● |   | ○                                                                   |   |   |   | ● |
| 120213113 ระบบควบคุมดิจิทัล (Digital Control System) 3(3-0-6)                                                          |                    | ● |   | ○ |   |           | ● |   | ○ |   |                 |   | ● | ○ |   |                                                 |   | ○ | ● |   | ○                                                                   |   |   |   | ● |

| รายวิชา                                                                                                | 1.คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   |   | 2.ความรู้ |   |   |   |   | 3.ทักษะทางปัญญา |   |   |   |   | 4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ |   |   |   |   | 5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|-----------------|---|---|---|---|-------------------------------------------------|---|---|---|---|---------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
|                                                                                                        | 1                  | 2 | 3 | 4 | 5 | 1         | 2 | 3 | 4 | 5 | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                                               | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                                                                   | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 120213114 การควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม (Industrial Process Control) 3(3-0-6)                           |                    | ● |   | ○ |   |           | ● |   | ○ |   |                 |   | ● | ○ |   |                                                 |   | ○ | ● |   | ○                                                                   |   |   |   | ● |
| 120213115 การสื่อสารข้อมูลทางอุตสาหกรรม (Industrial Data Communication) 3(3-0-6)                       |                    | ● |   | ○ |   |           | ● |   | ○ |   |                 |   | ● |   | ○ |                                                 |   | ○ | ● |   | ○                                                                   |   |   |   | ● |
| 120213116 ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม (Industrial Automation System) 3(2-2-5)                           |                    | ● |   | ○ |   |           | ● |   | ○ |   |                 |   | ● | ○ |   |                                                 |   | ○ | ● |   | ○                                                                   |   |   |   | ● |
| 120213117 ระบบโรงงานอัตโนมัติ (Factory Automation System) 3(3-0-6)                                     |                    | ● |   | ○ |   |           | ● |   | ○ |   |                 |   | ● | ○ |   |                                                 |   | ○ | ● |   | ○                                                                   |   |   |   | ● |
| 120213118 การจัดการอัตโนมัติเพื่ออุตสาหกรรม (Automation Management for Industry) 3(3-0-6)              |                    | ● |   | ○ |   |           | ● |   | ○ |   |                 |   | ● | ○ |   |                                                 |   | ○ | ● |   | ○                                                                   |   |   |   | ● |
| 120213119 วิทยาการหุ่นยนต์เบื้องต้น (Introduction to Robotics) 3(3-0-6)                                |                    | ● |   | ○ |   |           | ● |   | ○ |   |                 |   | ● |   | ○ |                                                 |   | ○ | ● |   | ○                                                                   |   |   |   | ● |
| 120213120 ระบบวัดคุมนิรภัย (Safety Instrumentation System) 3(3-0-6)                                    |                    | ● |   | ○ |   |           | ● |   | ○ |   |                 |   | ● | ○ |   |                                                 |   |   | ● |   | ○                                                                   |   |   |   | ● |
| 120213121 วาล์วควบคุมและตัวขับเคลื่อน (Control Valves and Drives) 3(3-0-6)                             |                    | ● |   | ○ |   |           | ● |   | ○ |   |                 |   | ● | ○ |   |                                                 |   |   | ● |   | ○                                                                   |   |   |   | ● |
| 120213122 การออกแบบท่อในโรงงาน (Piping Design for Industrial Plants) 3(3-0-6)                          |                    | ● |   | ○ |   |           | ● |   | ○ |   |                 |   | ● | ○ |   |                                                 |   |   | ● |   | ○                                                                   |   |   |   | ● |
| 120213123 หัวข้อคัดเฉพาะทางวิศวกรรมการวัดคุม (Selected Topics in Instrumentation Engineering) 3(3-0-6) |                    | ● |   | ○ |   |           | ● |   | ○ |   |                 |   | ● | ○ |   |                                                 |   | ○ | ● |   | ○                                                                   |   |   |   | ● |

| รายวิชา                                                                                                             | 1.คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   |   | 2.ความรู้ |   |   |   |   | 3.ทักษะทางปัญญา |   |   |   |   | 4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ |   |   |   |   | 5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|-----------------|---|---|---|---|-------------------------------------------------|---|---|---|---|---------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
|                                                                                                                     | 1                  | 2 | 3 | 4 | 5 | 1         | 2 | 3 | 4 | 5 | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                                               | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                                                                   | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 120213124 หัวข้อคัดเฉพาะทางวิศวกรรมอัตโนมัติ<br>(Selected Topics in Automat. Eng.) 3(3-0-6)                         |                    | ● |   | ○ |   |           | ● |   | ○ |   |                 |   | ● | ○ |   |                                                 |   | ○ | ● |   | ○                                                                   |   |   |   | ● |
| 120213200 ปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์<br>(Electrical and Electronic Laboratory) 1(0-3-1)                       |                    | ● | ○ |   |   |           | ○ |   | ● |   |                 | ○ | ● |   |   |                                                 |   | ○ | ● |   | ○                                                                   |   |   |   | ● |
| 120213201 ปฏิบัติการเซนเซอร์อุตสาหกรรม<br>(Industrial Sensor Laboratory) 1(0-3-1)                                   |                    | ● | ○ |   |   |           | ○ |   | ● |   |                 | ○ | ● |   |   |                                                 |   | ○ | ● |   | ○                                                                   |   |   |   | ● |
| 120213202 ปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีวิศวกรรม<br>การวัดคุม<br>(Instrumentation Engineering Technology Practice) 2(0-6-2) |                    | ● | ○ |   |   |           | ○ |   | ● |   |                 | ○ | ● |   |   |                                                 |   | ○ | ● |   | ○                                                                   |   |   |   | ● |
| 120213203 ปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีวิศวกรรม<br>อัตโนมัติ<br>(Automation Engineering Technology Practice) 2(0-6-2)      |                    | ● | ○ |   |   |           | ○ |   | ● |   |                 | ○ | ● |   |   |                                                 |   | ○ | ● |   | ○                                                                   |   |   |   | ● |
| 120213204 ปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์กำลัง<br>(Power Electronics Laboratory) 1(0-3-1)                               |                    | ● | ○ |   |   |           | ○ |   | ● |   |                 | ○ | ● |   |   |                                                 |   | ○ | ● |   | ○                                                                   |   |   |   | ● |
| 120213205 ปฏิบัติการการควบคุมกระบวนการ<br>อุตสาหกรรม<br>(Industrial Process Control Laboratory) 1(0-3-1)            |                    | ● | ○ |   |   |           | ○ |   | ● |   |                 | ○ | ● |   |   |                                                 |   | ○ | ● |   | ○                                                                   |   |   |   | ● |

| รายวิชา                                                                                                              | 1.คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   |   | 2.ความรู้ |   |   |   |   | 3.ทักษะทางปัญญา |   |   |   |   | 4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ |   |   |   |   | 5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|-----------------|---|---|---|---|-------------------------------------------------|---|---|---|---|---------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
|                                                                                                                      | 1                  | 2 | 3 | 4 | 5 | 1         | 2 | 3 | 4 | 5 | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                                               | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                                                                   | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 120213206 โครงการเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุม (Instrumentation Engineering Technology Project) 3(0-6-3)                |                    |   | ● | ○ |   |           | ○ |   | ● |   |                 |   | ● | ○ |   |                                                 | ○ |   | ● |   | ○                                                                   |   |   | ● | ● |
| 120213207 โครงการเทคโนโลยีวิศวกรรมอัตโนมัติ (Automation Engineering Technology Project) 3(0-6-3)                     |                    |   | ● | ○ |   |           | ○ |   | ● |   |                 |   | ● | ○ |   |                                                 | ○ |   | ● |   | ○                                                                   |   |   | ● | ● |
| 120213301 การออกแบบวงจรถิจิตัลและวงจรถรรรก (Digital Circuit and Logic Design) 3(2-2-5)                               | ●                  | ○ |   |   |   | ●         |   |   | ○ |   |                 |   |   | ● | ○ |                                                 |   |   | ● | ○ | ●                                                                   |   |   | ○ |   |
| 120213302 ไมโครโปรเซสเซอร์ (Microprocessor) 3(2-2-5)                                                                 | ●                  |   | ○ |   |   | ●         |   |   | ○ |   |                 |   |   | ● | ○ |                                                 |   |   | ● | ○ | ●                                                                   |   |   | ○ |   |
| 120213303 มาตรฐานและการสอบเทียบเครื่องมือวัดทางอุตสาหกรรม (Metrology and Industrial Instrument Calibration) 3(2-2-5) | ●                  | ○ |   |   |   | ●         |   | ○ |   |   |                 |   | ● |   | ○ |                                                 |   | ○ | ● |   |                                                                     | ○ |   |   | ● |
| 120213304 ระบบสกาตา (SCADA System) 3(2-2-5)                                                                          | ●                  |   | ○ |   |   | ●         |   | ○ |   |   |                 |   | ● |   | ○ |                                                 |   | ○ | ● |   | ○                                                                   |   |   |   | ● |
| 120213305 การวัดคุมเสมือนและระยะไกล (Virtual and Remote Instrumentation) 3(2-2-5)                                    | ●                  |   | ○ |   |   | ●         |   | ○ |   |   |                 |   | ● | ○ |   |                                                 |   | ○ | ● |   | ○                                                                   |   |   |   | ● |
| 120213306 การประมวลผลภาพเชิงอุตสาหกรรม (Industrial Image Processing) 3(2-2-5)                                        | ●                  |   | ○ |   |   | ●         |   | ○ |   |   |                 |   | ● | ○ |   |                                                 |   | ○ | ● |   | ○                                                                   |   |   |   | ● |



| รายวิชา                                                   | 1.คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   |   | 2.ความรู้ |   |   |   |   | 3.ทักษะทางปัญญา |   |   |   |   | 4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ |   |   |   |   | 5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------|--------------------|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|-----------------|---|---|---|---|-------------------------------------------------|---|---|---|---|---------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
|                                                           | 1                  | 2 | 3 | 4 | 5 | 1         | 2 | 3 | 4 | 5 | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                                               | 2 | 3 | 4 | 5 | 1                                                                   | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 120213600 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์<br>(Computer Programming) |                    | ● | ○ |   |   |           | ● |   |   | ○ |                 |   |   | ● | ○ |                                                 |   |   | ● | ○ | ●                                                                   |   |   | ○ |   |
| 120413109 วิศวกรรมความปลอดภัย<br>(Safety Engineering )    |                    | ○ |   | ● | ● |           | ● | ● |   | ○ |                 |   | ○ | ● |   |                                                 |   |   | ○ | ● |                                                                     | ○ |   |   | ● |
| 120313107 วัสดุวิศวกรรม<br>(Engineering Materials)        |                    |   |   | ○ |   |           |   | ● | ○ |   |                 | ● | ○ |   |   |                                                 | ● | ○ |   |   |                                                                     | ○ | ● |   |   |
| 120513101 กลศาสตร์วิศวกรรม 1<br>(Engineering Mechanics I) |                    |   |   | ○ |   | ●         | ● |   | ● | ○ | ○               |   | ○ | ● | ○ | ○                                               |   |   |   | ○ | ●                                                                   | ○ |   |   |   |
| 120513201 การเขียนแบบวิศวกรรม<br>(Engineering Drawing)    |                    |   |   | ○ | ○ | ●         | ● | ● | ● |   |                 |   | ○ |   |   | ○                                               |   |   |   |   | ○                                                                   |   |   |   |   |
| 120513200 เทอร์โมฟลูอิดส์<br>(Thermofluids)               |                    |   |   | ○ |   | ●         | ● |   | ● | ○ | ●               |   | ○ | ● | ○ | ○                                               |   |   |   |   | ●                                                                   | ● |   |   |   |
| 120213700 สหกิจศึกษา<br>(Co-operative Education)          | ○                  | ● | ● | ○ | ○ |           | ● | ○ | ○ | ○ | ○               | ○ | ○ | ○ | ○ | ○                                               | ○ | ○ | ○ | ● |                                                                     | ○ |   | ● |   |

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552 และฉบับที่ปรับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2554

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ

การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

มีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร อาจใช้การประเมินจากตัวอย่างต่อไปนี้

(1) สถานะการดำเนินงานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกิจการอาชีพ

(2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือการแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ

(3) การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

(4) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือ สอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตจะจบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ

(5) การประเมินจากนักศึกษาเก่า ที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

(6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทวนสอบการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552 และฉบับที่ปรับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2554

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

(1) มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/สถาบัน คณะตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

(2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

#### 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

(1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

(2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

#### 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

(1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

(2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

(3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่และเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การบริหารหลักสูตร

การบริหารงานหลักสูตร ประกอบด้วยผู้รับผิดชอบหลักสูตร คือ อาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวน 5 คน และผู้บริหารหลักสูตร คือ หัวหน้าสาขาวิชา โดยมีหน้าที่ดังนี้

- (1) อาจารย์ประจำหลักสูตรจะดำเนินการวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับผู้บริหารสาขาวิชาและอาจารย์ผู้สอน โดยจะประสานงาน ติดตามและรวบรวมข้อมูลสำหรับใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง
- (2) หัวหน้าสาขาวิชา กำกับดูแล แนะนำ และกำหนดนโยบายให้กับอาจารย์ประจำหลักสูตร และประสานงานกับผู้บริหารในระดับสูงของคณะ

### 2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

#### 2.1 การบริหารงบประมาณ

- (1) มีการจัดสรรงบประมาณสู่ห้องปฏิบัติการเพื่อให้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง
- (2) มีระบบบริการการใช้ห้องปฏิบัติการและห้องเรียนอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- (3) การหารายได้เสริมนอกจากรายได้จากงบประมาณแผ่นดิน ในการจัดหาครุภัณฑ์เพื่อสนับสนุนการเรียน การสอนที่จำเป็น

#### 2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

- (1) ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- (2) ห้องปฏิบัติการเซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์
- (3) ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
- (4) ห้องปฏิบัติการการควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรมและอัตโนมัติ
- (5) ห้องปฏิบัติการดิจิทัลและไมโครโปรเซสเซอร์
- (6) ห้องปฏิบัติการระบบ SCADA
- (7) ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และ PLC

#### 2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่สำคัญของสาขาวิชาทางวิศวกรรมศาสตร์ คือ เครื่องมืออุปกรณ์ และห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการเรียนการสอนของสาขาวิชา เนื่องจากนักศึกษาต้องมีประสบการณ์การใช้งานเครื่องมือ และอุปกรณ์ในแต่ละสาขาวิชา เพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักการ วิธีการใช้งานที่ถูกต้อง และมีทักษะในการใช้งานจริง รวมทั้งการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศทั้งห้องสมุดและอินเทอร์เน็ต และสื่อการสอนสำเร็จรูป เช่น วิกิพีเดียวิชาการ โปรแกรมการคำนวณ รวมถึงสื่อประกอบการสอนที่จัดเตรียมโดยผู้สอน ดังนั้น ต้องมีทรัพยากรขั้นต่ำเพื่อจัดการเรียนการสอน ดังนี้

(1) มีห้องเรียนที่มีสื่อการสอนและอุปกรณ์ที่ทันสมัยเอื้อให้คณาจารย์สามารถปฏิบัติงานสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(2) มีห้องปฏิบัติการที่มีความพร้อมทั้งวัสดุอุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย และซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับสาขาวิชาที่เปิดสอนอย่างเพียงพอต่อการเรียนการสอน รวมถึง ห้องปฏิบัติการสำหรับการทำโครงงาน โดยมีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ

(3) ต้องมีเจ้าหน้าที่สนับสนุนดูแลสื่อการเรียนการสอน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกต้องตามกฎหมายที่พร้อมใช้ปฏิบัติงาน สำหรับใช้ประกอบการสอน

(4) มีห้องสมุดหรือแหล่งความรู้และสิ่งอำนวยความสะดวกในการสืบค้นความรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนมีหนังสือ ตำราและวารสารในสาขาวิชาที่เปิดสอนทั้งภาษาไทย ภาษาต่างประเทศที่เกี่ยวข้องในจำนวนที่เหมาะสม โดยจำนวนตำราที่เกี่ยวข้องต้องมีเพียงพอ

(5) มีเครื่องมืออุปกรณ์ประกอบการเรียนวิชาปฏิบัติการระหว่างการเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติการ ต่อจำนวนนักศึกษาในอัตราส่วนที่เหมาะสม

(6) มีห้องคอมพิวเตอร์เปิดให้บริการแก่นักศึกษานอกเวลาเรียนให้สามารถเข้าใช้ได้ไม่ต่ำกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน โดยมีปริมาณจำนวนคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม

(7) ควรมีโปรแกรมที่ถูกต้องตามกฎหมายติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง

(8) อาจารย์ควรมีเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเอง

#### 2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

ทรัพยากรขั้นต่ำเพื่อการเรียนการสอนของสาขาวิชา ต้องมีความพร้อมอยู่ในที่ตั้งเดียวกับหลักสูตรที่ขอเปิดดำเนินการ นอกจากนี้ การเตรียมความพร้อมสนับสนุนการเรียนการสอนตามหลักสูตร ให้เป็นไปตาม

(1) ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 หรือฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด ข้อ 14 ว่าด้วยการประกันคุณภาพของหลักสูตร

(2) ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวปฏิบัติตามหลักเกณฑ์การขอเปิดและดำเนินการหลักสูตรระดับปริญญาในระบบการศึกษาทางไกล พ.ศ. 2548

(3) ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2548 ว่าด้วยมาตรฐานด้านพันธกิจของการบริหารอุดมศึกษา และมาตรฐานด้านการสร้างและพัฒนาสังคมฐานความรู้ และสังคมแห่งการเรียนรู้

โดยมีการประเมินความเพียงพอของทรัพยากรตามข้อกำหนดข้างต้นโดย

- จัดทำแบบสำรวจความต้องการจากนักศึกษาในใช้ทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน
- จัดประชุมระดมความคิดเห็นจากอาจารย์ผู้ใช้ทรัพยากรการเรียนการสอน

### 3. การบริหารคณาจารย์

#### 3.1 การรับอาจารย์ใหม่

การคัดเลือกอาจารย์ใหม่จะเป็นไปตามความต้องการและสอดคล้องกับระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่ต้องสำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าหรือสาขาที่เกี่ยวข้องและมีวุฒิการศึกษาปัจจุบันระดับบัณฑิตศึกษาในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยต้องเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร และมีทักษะในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาและประสบการณ์ทำวิจัยหรือประสบการณ์ประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอน

#### 3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้

สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

### 3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

สัดส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า ให้เป็นไปตามเกณฑ์การประกันคุณภาพ การศึกษาภายในสถานศึกษา ระดับอุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ดังนั้นคณะ กำหนดนโยบายว่าควรจะมีการเชิญอาจารย์พิเศษหรือวิทยากร มาบรรยายอย่างน้อยวิชาละ 3 ชั่วโมงใน รายวิชาบังคับและสำหรับอาจารย์พิเศษ ไม่ว่าจะสอนทั้งรายวิชาหรือบางชั่วโมงจะต้องเป็นผู้มี ประสบการณ์ตรง หรือมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโท

## 4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

### 4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

มีช่างเทคนิคประจำห้องปฏิบัติการ

### 4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

(1) มีการพัฒนาอาจารย์ให้มีพัฒนาการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในอุตสาหกรรม ในสาขาที่เกี่ยวข้องในกรณีการเรียนรู้แบบบูรณาการ เพื่อส่งเสริมการสอนอย่างต่อเนื่อง รวมทั้ง สนับสนุนให้อาจารย์มีผลงานวิจัยที่สามารถตีพิมพ์ในระดับนานาชาติเพิ่มขึ้น โดยอาจร่วมมือกับอาจารย์ ต่างสาขาหรือต่างสถาบัน การสนับสนุนสามารถทำได้ในรูปของการให้ค่าเดินทางไปเสนอผลงานทาง วิชาการ การให้เงินพิเศษเพิ่มเมื่อมีบทความวิชาการตีพิมพ์ใน Proceedings และ Journals รวมทั้ง การอาจลดภาระงานสอนให้เหมาะสมกับเวลาที่ใช้เพื่อเพิ่มพูนความรู้ประสบการณ์ และการทำวิจัย

(2) ในกรณีที่อาจารย์ไม่ถนัดในการเพิ่มพูนความรู้โดยผ่านการทำวิจัยได้ หน่วยงานอาจ สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมงานกับภาคอุตสาหกรรมหรือธุรกิจในช่วงปิดภาคการศึกษา เพื่อให้อาจารย์ ได้มีประสบการณ์จริงในการพัฒนาแนวคิดหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์

(3) บุคลากรต้องเข้าใจโครงสร้างและธรรมชาติของหลักสูตร และจะต้องสามารถบริการให้ อาจารย์สามารถใช้สื่อการสอนได้อย่างสะดวก ซึ่งจำเป็นต้องให้มีการฝึกอบรมเฉพาะทาง เช่นการเตรียม ห้องปฏิบัติการในวิชาที่มีการฝึกปฏิบัติ

(4) มีการอบรมช่างเทคนิคเกี่ยวกับการใช้งานเครื่องมือใหม่ๆ เพื่อบำรุงรักษาอุปกรณ์สนับสนุน การสอน

## 5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

### 5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่นๆแก่นักศึกษา

5.1.1 ควรมีผู้ช่วยสอนประจำห้องปฏิบัติการที่มีความรู้ในจำนวนที่เหมาะสม

5.1.2 คณะมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษาทุกคน โดยนักศึกษาที่มี ปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการได้ โดยอาจารย์ของคณะทุกคน จะต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นักศึกษา และทุกคนต้องกำหนดชั่วโมงว่าง (Office Hours) เพื่อให้ให้นักศึกษาเข้าปรึกษาได้ นอกจากนี้ ต้องมีที่ปรึกษากิจกรรมเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำในการ จัดทำกิจกรรมแก่นักศึกษา

### 5.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษามีข้อสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาต่างๆ นักศึกษาสามารถยื่นคำร้อง ขออุทธรณ์คำตอบในการสอบ การให้คะแนนสอบและวิธีการประเมิน ทั้งนี้การอุทธรณ์ของนักศึกษา

สามารถดำเนินการได้ตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552 และฉบับที่ปรับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2554

**6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต**

- 6.1 จัดอบรมสัมมนา เพื่อพัฒนานักศึกษาได้ทันต่อวิทยาการสมัยใหม่
- 6.2 มีการศึกษาข้อมูลตลาดแรงงานเพื่อผลิตบัณฑิตให้สอดคล้องกับกับความต้องการของท้องถิ่นและภาคอุตสาหกรรมทั้งในและต่างประเทศ
- 6.3 มีการติดตามประเมินผล ความพึงพอใจของบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิตอย่างต่อเนื่อง

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

| ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย                                                                                                                                                            | ปีที่ 1 | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 | ปีที่ 5 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุม เพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร                                                                 | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| 2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)                                                      | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| 3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา                            | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| 4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| 5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา                                                                                         | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| 6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดให้ มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา                          | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| 7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว                                    | -       | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| 8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน                                                                                               | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| 9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง                                                                                            | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| 10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนา วิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี                                                                | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| 11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0                                                                |         |         |         | ✓       | ✓       |
| 12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0                                                                                    |         |         |         |         | ✓       |
| 13. นักศึกษามีงานทำภายใน 1 ปี หลังจากสำเร็จการศึกษา ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 80                                                                                                        |         |         |         |         | ✓       |
| 14. บัณฑิตที่ได้ออกมาทำงานได้รับเงินเดือนเริ่มต้นไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ ก.พ. กำหนด                                                                                                     |         |         |         |         | ✓       |
| รวมตัวบ่งชี้ (ตัว)                                                                                                                                                              | 9       | 10      | 10      | 11      | 14      |



## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่จะใช้ในการประเมินและปรับปรุงยุทธศาสตร์ที่วางแผนไว้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนนั้น พิจารณาจากตัวผู้เรียนโดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนในทุกๆ หัวข้อว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลจากที่กล่าวข้างต้นแล้ว ก็ควรจะสามารประเมินเบื้องต้นได้ว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ หากวิธีการที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ ก็จะต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีสอน

การทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน จะสามารถชี้ได้ว่าผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ในเนื้อหาที่ได้สอนไป หากพบว่ามีปัญหา ก็จะต้องมีการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในโอกาสต่อไป

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นักศึกษาได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะกลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา และการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมนั้นจะกระทำ เมื่อนักศึกษาเรียนอยู่ชั้นปีที่ 4 และอาจต้องออกปฏิบัติงานในรายวิชา สหกิจศึกษา เป็นเวลา 4 เดือนซึ่งจะเป็นเวลาที่อาจารย์จะไปนิเทศก์นักศึกษาตลอดจนติดตามประเมินความรู้ของนักศึกษาว่า สามารถปฏิบัติงานได้หรือไม่ มีความรับผิดชอบ และยังอ่อนด้อยในด้านใด ซึ่งจะมีการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ตลอดจนปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา อีกทั้งประเมินจากการรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีระบบประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ ตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

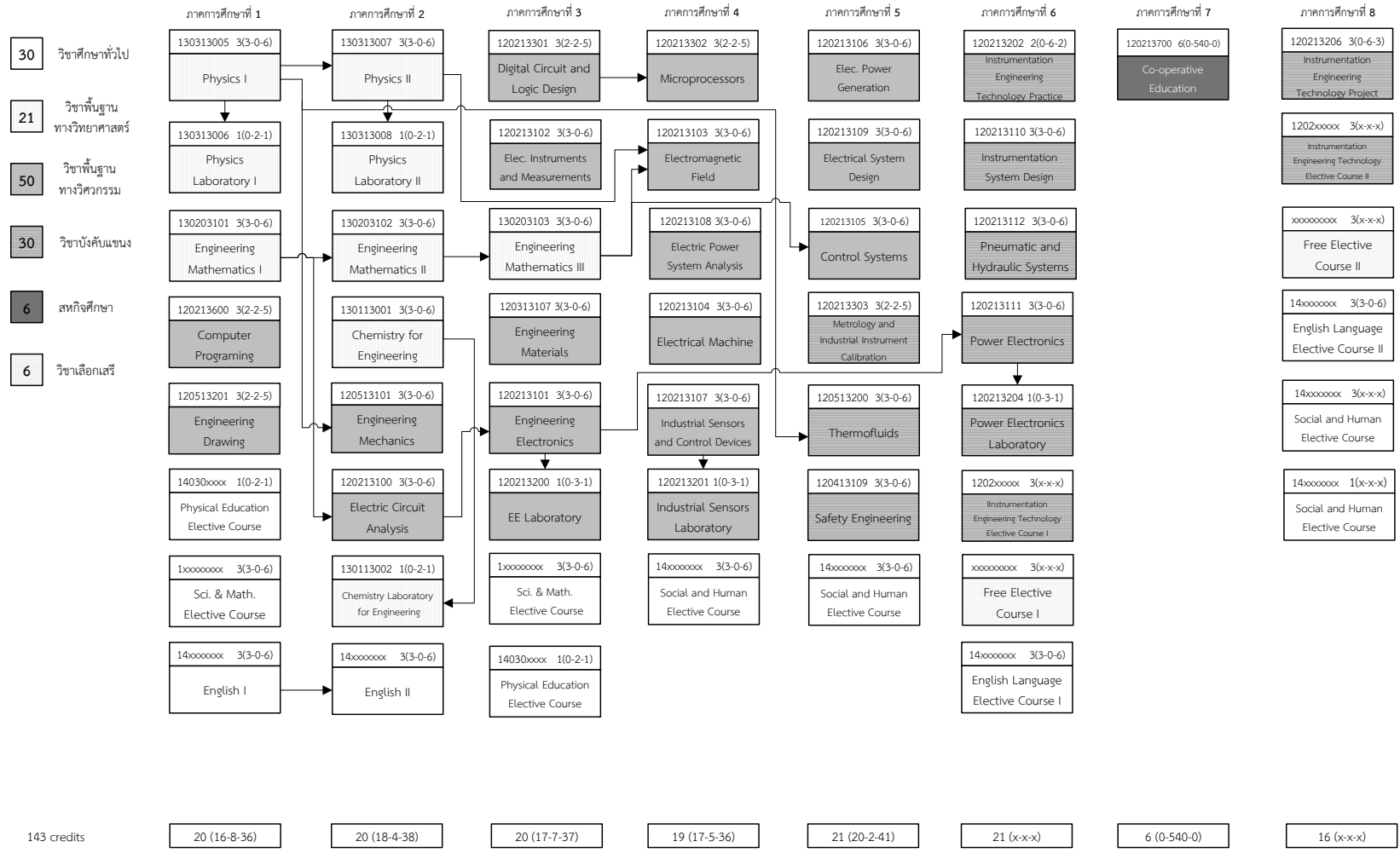
### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

วิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวมจากรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษาว่าบัณฑิตบรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ รวมทั้งให้นำผลการวิเคราะห์มาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรและ/หรือการดำเนินการของหลักสูตรต่อไป ในการปรับปรุงย่อมนั้นควรทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนั้น จะกระทำทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

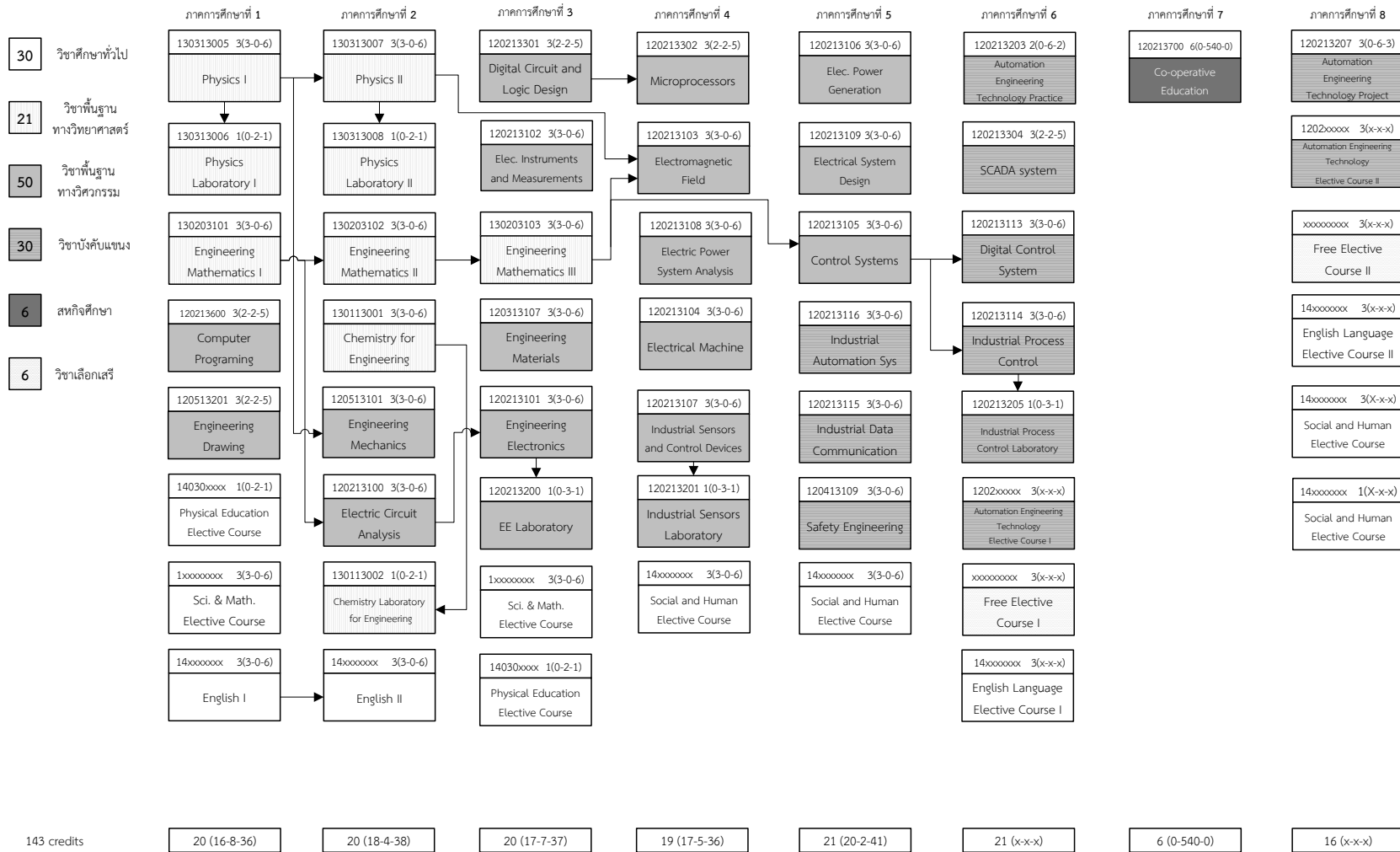
### ภาคผนวก 1

แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติ  
และการระบุชื่อปริญญาในใบรับรองผลการศึกษา (Transcript)

# 1. แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของการศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติ แขนงวิชาวิศวกรรมการวัดคุม



## สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติ แขนงวิชาวิศวกรรมอัตโนมัติ



## 2. การระบุชื่อปริญญาในใบรับรองผลการศึกษา (Transcript)

### การระบุชื่อปริญญาในใบรับรองผลการศึกษา (Transcript)

1. ชื่อเต็มภาษาไทย : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติ  
(วิศวกรรมการวัดคุม)  
  
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติ  
(วิศวกรรมอัตโนมัติ)
2. ชื่อย่อภาษาไทย : วศ.บ. สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติ  
(วิศวกรรมการวัดคุม)  
  
วศ.บ. สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติ  
(วิศวกรรมอัตโนมัติ)
3. ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Instrumentation and  
Automation Engineering Technology (Instrumentation Engineering)  
  
Bachelor of Engineering Program in Instrumentation and  
Automation Engineering Technology (Automation Engineering)
4. ชื่อย่อภาษาอังกฤษ : B.Eng in Instrumentation and Automation Engineering Technology  
(Instrumentation Engineering)  
  
B.Eng in Instrumentation and Automation Engineering Technology  
(Automation Engineering)

**ภาคผนวก 2**

รายละเอียดการกำหนดรหัสของหลักสูตร

## รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร

โครงสร้างรหัสวิชา 9 หลัก  
หลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง

| หลักที่ | ค่าตัวเลข | ความหมาย                                       |
|---------|-----------|------------------------------------------------|
| 1-2     | 12        | คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาเขตระยอง)  |
| 3-4     | 02        | ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติ  |
| 5       | 1         | สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติ |
| 6       | 1         | ปวช.                                           |
|         | 2         | ปวส./อนุปริญญา                                 |
|         | 3         | ปริญญาตรี                                      |
|         | 4         | ประกาศนียบัตรบัณฑิต                            |
|         | 5         | ปริญญาโท                                       |
|         | 6         | ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง                     |
|         | 7         | ปริญญาเอก                                      |
|         | 8         | สูงกว่าปริญญาเอก                               |
| 7       | 1         | วิชาทฤษฎี                                      |
|         | 2         | วิชาปฏิบัติ                                    |
|         | 3         | วิชางานทดลอง                                   |
|         | 4         | วิชาทฤษฎี (บริการนอกภาค)                       |
|         | 5         | วิชาปฏิบัติ (บริการนอกภาค)                     |
|         | 6         | วิชางานทดลอง (บริการนอกภาค)                    |
|         | 7         | วิชาสหกิจศึกษา                                 |
| 8-9     | 00-99     | ลำดับรายวิชา                                   |

**ภาคผนวก 3**

วิชาให้บริการของสาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติ  
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
วิทยาเขตระยอง



วิชาให้บริการ สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติ

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 120213400 | <p>คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน<br/>(Computer in Everyday Life)<br/>วิชาบังคับก่อน: ไม่มี</p> <p>การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป โปรแกรมสร้างเอกสาร โปรแกรมช่วยการคำนวณ สร้างความคุ้นเคยกับการใช้คอมพิวเตอร์ การใช้ระบบปฏิบัติการชนิดต่างๆ วินโดวส์ ยูนิกซ์ แนะนำการใช้ อินเทอร์เน็ตและการจัดการด้านความปลอดภัย ภัยคุกคามจากอินเทอร์เน็ต จรรยาบรรณและจริยธรรมบนโครงข่ายสังคมอินเทอร์เน็ต ความปลอดภัยต่อสุขภาพและผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายๆ อาชีพที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์</p> | 3(3-0-6) |
| 120213401 | <p>การจัดการเครื่องใช้ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน<br/>(Household Electrical Appliance in Daily Life)<br/>วิชาบังคับก่อน: ไม่มี</p> <p>ที่มาของไฟฟ้า ทฤษฎีพื้นฐานทางไฟฟ้าและวงจรไฟฟ้า การนำหลักการและทฤษฎีทางไฟฟ้ามาประยุกต์ใช้เพื่อความปลอดภัยในชีวิตและประหยัดทรัพย์สิน เครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ผลิตภัณฑ์เบอร์ 5 การดูแลรักษาเครื่องใช้ไฟฟ้าและการซ่อมบำรุงเบื้องต้น การประสานเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ากับการจัดการเครื่องใช้ไฟฟ้า</p>                                            | 3(3-0-6) |
| 120213402 | <p>วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน<br/>(Basic Electrical Engineering)<br/>วิชาบังคับก่อน : 130313007 ฟิสิกส์ 2</p> <p>หน่วยวัดทางไฟฟ้า ตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนา ตัวเก็บประจุ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าในสถานะอยู่ตัว การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับชนิดหนึ่งเฟสและสามเฟส การคำนวณและลดค่าตัวประกอบกำลังทางไฟฟ้า วงจรแม่เหล็กเบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้าและการใช้งาน เครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับและการใช้งาน วิธีการส่งผ่านกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น</p>                            | 3(3-0-6) |
| 120213500 | <p>ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน<br/>(Basic Electrical Laboratory)<br/>วิชาบังคับก่อน: 120213402 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน หรือเรียนร่วมกัน</p> <p>การใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น และการทดลองทางไฟฟ้าที่สนับสนุนเนื้อหาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน</p>                                                                                                                                                                                                                                            | 1(0-3-1) |

120213600 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
(Computer Programming)  
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

3(2-2-5)

สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูล การออกแบบและขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม ระดับของภาษาคอมพิวเตอร์ ตัวแปลภาษา การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูงองค์ประกอบของประโยคคำสั่ง เช่น ค่าคงที่ ตัวแปร เครื่องหมายการทำงาน การนิพจน์ ชนิดของข้อมูลแบบต่างๆ คำสั่งแบบตามลำดับ แบบกำหนดเงื่อนไข และแบบวนซ้ำ การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานต่างๆ การฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรม การตรวจสอบ ทดสอบและแก้ไขโปรแกรม

**ภาคผนวก 4**

ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะของสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยระบบวัดคุม/วิศวกรรมอัตโนมัติ)  
ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553  
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติ  
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557)

ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะของสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยระบบวัดคุม/วิศวกรรมอัตโนมัติ)  
ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติ  
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557)

องค์ประกอบขององค์ความรู้ที่จำเป็นในการประกอบวิชาชีพสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ จำแนกเป็น  
ขอบเขตองค์ความรู้ที่สำคัญดังต่อไปนี้

1. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง  
(Applied Mathematics, Computer and Simulations)
2. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในด้านกลศาสตร์  
(Mechanics)
3. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล  
(Thermal Sciences and Fluid Mechanics)
4. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางเคมีและวัสดุ  
(Chemistry and Materials)
5. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางพลังงาน  
(Energy)
6. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์  
(Electricity and Electronics)
7. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการระบบ  
(System Management)
8. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม  
(Biology Health and Environment)

| เนื้อหาความรู้                                                                                                       |                                                                                                               |          | องค์ความรู้ |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|---|---|---|---|---|---|---|
|                                                                                                                      |                                                                                                               |          | 1           | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| <b>1. กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</b><br>(Basic Electrical and Electronics Engineering) |                                                                                                               |          |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 120213100                                                                                                            | การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า<br>(Electric Circuit Analysis)                                                          | 3(3-0-6) | X           |   |   |   | X | X |   |   |
| 120213101                                                                                                            | อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม<br>(Engineering Electronics)                                                           | 3(3-0-6) | X           |   |   | X | X | X |   |   |
| 120213102                                                                                                            | เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า<br>(Electrical Instruments and Measurements)                                   | 3(3-0-6) | X           | X | X |   |   | X |   |   |
| 120213103                                                                                                            | สนามแม่เหล็กไฟฟ้า<br>(Electromagnetic Fields)                                                                 | 3(3-0-6) | X           | X |   |   | X | X |   |   |
| 120213104                                                                                                            | เครื่องจักรกลไฟฟ้า<br>(Electrical Machine)                                                                    | 3(3-0-6) | X           |   |   |   | X | X |   |   |
| 120213106                                                                                                            | การผลิต ส่งจ่าย และกระจายทางไฟฟ้า<br>กำลัง<br>(Electrical Power Generation,<br>Transmission and Distribution) | 3(3-0-6) | X           |   |   |   | X | X | X |   |
| 120213108                                                                                                            | การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง<br>(Electric Power System Analysis)                                                | 3(3-0-6) | X           |   |   |   | X | X |   |   |
| 120213109                                                                                                            | การออกแบบระบบไฟฟ้า<br>(Electrical System Design)                                                              | 3(3-0-6) | X           |   |   |   | X | X | X |   |
| 120213111                                                                                                            | อิเล็กทรอนิกส์กำลัง<br>(Power Electronics)                                                                    | 3(3-0-6) | X           |   |   | X | X | X |   |   |
| 120213200                                                                                                            | ปฏิบัติการไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์<br>(Electrical and Electronic Laboratory)                                    | 1(0-3-1) | X           |   |   |   | X | X |   |   |
| 120213204                                                                                                            | ปฏิบัติการทางอิเล็กทรอนิกส์กำลัง<br>(Power Electronics Laboratory)                                            | 1(0-3-1) | X           |   |   |   | X | X |   |   |
| 120213301                                                                                                            | การออกแบบวงจรดิจิทัลและวงจรรวม<br>(Digital Circuit and Logic Design)                                          | 3(2-2-5) | X           |   |   |   |   | X |   |   |
| 120213302                                                                                                            | ไมโครโปรเซสเซอร์<br>(Microprocessor)                                                                          | 3(2-2-5) | X           |   |   |   |   | X |   |   |
| <b>2. กลุ่มความรู้ด้านการวัดและเครื่องมือ (Measurements and Instrumentation)</b>                                     |                                                                                                               |          |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 120213107                                                                                                            | เซนเซอร์และอุปกรณ์ควบคุมอุตสาหกรรม<br>(Industrial Sensors and Control Devices)                                | 3(3-0-6) | X           | X | X | X |   | X |   |   |
| 120213110                                                                                                            | การออกแบบระบบการวัด<br>(Instrumentation System Design)                                                        | 3(3-0-6) | X           |   |   |   |   | X | X |   |
| 120213112                                                                                                            | ระบบนิวเมติกและไฮดรอลิก<br>(Pneumatic and Hydraulic System)                                                   | 3(3-0-6) | X           | X | X |   | X | X |   |   |

| เนื้อหาความรู้                                                                         |                                                                                                               |          | องค์ความรู้ |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|---|---|---|---|---|---|---|
|                                                                                        |                                                                                                               |          | 1           | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| <b>2. กลุ่มความรู้ด้านการวัดและเครื่องมือ (Measurements and Instrumentation) (ต่อ)</b> |                                                                                                               |          |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 120213120                                                                              | ระบบวัดคัมมิรภัย<br>(Safety Instrumentation System)                                                           | 3(3-0-6) | X           |   |   | X |   | X | X | X |
| 120213121                                                                              | วาล์วควบคุมและตัวขับเคลื่อน<br>(Control Valves and Drives)                                                    | 3(3-0-6) | X           | X | X |   | X | X |   |   |
| 120213201                                                                              | ปฏิบัติการเซนเซอร์อุตสาหกรรม<br>(Industrial Sensor Laboratory)                                                | 1(0-3-1) | X           | X | X | X |   | X |   |   |
| 120213303                                                                              | มาตรวิทยาและการสอบเทียบเครื่องมือวัด<br>ทางอุตสาหกรรม<br>(Metrology and Industrial Instrument<br>Calibration) | 3(2-2-5) | X           |   |   |   |   | X |   |   |
| <b>3. กลุ่มความรู้ด้านระบบและการควบคุม (System and Control)</b>                        |                                                                                                               |          |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 120213105                                                                              | ระบบควบคุม<br>(Control System)                                                                                | 3(3-0-6) | X           | X | X |   | X | X |   |   |
| 120213113                                                                              | ระบบควบคุมดิจิทัล<br>(Digital Control System)                                                                 | 3(3-0-6) | X           | X | X |   | X | X |   |   |
| 120213114                                                                              | การควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม<br>(Industrial Process Control)                                                  | 3(3-0-6) | X           | X | X |   |   | X | X |   |
| 120213119                                                                              | วิทยาการหุ่นยนต์เบื้องต้น<br>(Introduction to Robotics)                                                       | 3(3-0-6) | X           |   |   |   |   | X |   |   |
| 120213205                                                                              | ปฏิบัติการการควบคุมกระบวนการ<br>อุตสาหกรรม<br>(Industrial Process Control<br>Laboratory)                      | 1(0-3-1) | X           | X | X |   |   | X |   |   |
| <b>4. กลุ่มความรู้ด้านระบบสารสนเทศในอุตสาหกรรม (Industrial Information System)</b>     |                                                                                                               |          |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 120213115                                                                              | การสื่อสารข้อมูลทางอุตสาหกรรม<br>(Industrial Data Communication)                                              | 3(3-0-6) | X           |   |   |   |   | X | X |   |
| 120213304                                                                              | ระบบสกาตา<br>(SCADA System)                                                                                   | 3(2-2-5) | X           |   |   |   |   | X | X |   |
| 120213305                                                                              | การวัดคัมเสมือนและระยะไกล<br>(Virtual and Remote Instrumentation)                                             | 3(2-2-5) | X           |   |   |   |   | X | X |   |
| 120213306                                                                              | การประมวลผลภาพเชิงอุตสาหกรรม<br>(Industrial Image Processing)                                                 | 3(2-2-5) | X           |   |   |   |   | X |   |   |
| 120213400                                                                              | คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน<br>(Computer in Everyday Life)                                                     | 3(3-0-6) | X           |   |   |   |   | X |   |   |
| 120213600                                                                              | การโปรแกรมคอมพิวเตอร์<br>(Computer Programming)                                                               | 3(2-2-5) | X           |   |   |   |   | X |   |   |

| เนื้อหาความรู้                                                                          |                                                                                                     |            | องค์ความรู้ |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|---|---|---|---|---|---|---|
|                                                                                         |                                                                                                     |            | 1           | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| <b>5. กลุ่มความรู้ด้านบริหารและจัดการระบบควบคุมในอุตสาหกรรม (Industrial Management)</b> |                                                                                                     |            |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 120213116                                                                               | ระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม<br>(Industrial Automation System)                                        | 3(2-2-5)   | X           |   |   |   |   | X | X |   |
| 120213117                                                                               | ระบบโรงงานอัตโนมัติ<br>(Factory Automation System)                                                  | 3(3-0-6)   | X           |   |   |   |   | X | X | X |
| 120213118                                                                               | การจัดการอัตโนมัติเพื่ออุตสาหกรรม<br>(Automation Management for Industry)                           | 3(3-0-6)   | X           |   |   |   |   | X | X | X |
| 120213122                                                                               | การออกแบบท่อในโรงงาน<br>(Piping Design for Industrial Plants)                                       | 3(3-0-6)   | X           |   | X |   |   |   | X | X |
| <b>6. กลุ่มความรู้ด้านบูรณาการเทคโนโลยีและประสบการณ์วิชาชีพ</b>                         |                                                                                                     |            |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 120213123                                                                               | หัวข้อคัดเฉพาะทางวิศวกรรมการวัดคุม<br>(Selected Topics in Instrumentation Engineering)              | 3(3-0-6)   | X           |   |   |   |   | X |   |   |
| 120213124                                                                               | หัวข้อคัดเฉพาะทางวิศวกรรมอัตโนมัติ<br>(Selected Topics in Automation Engineering)                   | 3(3-0-6)   | X           |   |   |   |   | X |   |   |
| 120213202                                                                               | ปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีวิศวกรรม<br>การวัดคุม<br>(Instrumentation Engineering<br>Technology Practice) | 2(0-6-2)   | X           |   |   |   |   | X |   |   |
| 120213203                                                                               | ปฏิบัติงานทางเทคโนโลยีวิศวกรรมอัตโนมัติ<br>(Automation Engineering Technology<br>Practice)          | 2(0-6-2)   | X           |   |   |   |   | X |   |   |
| 120213206                                                                               | โครงการเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุม<br>(Instrumentation Engineering<br>Technology Project)            | 3(0-6-3)   | X           |   |   |   |   | X | X |   |
| 120213207                                                                               | โครงการเทคโนโลยีวิศวกรรมอัตโนมัติ<br>(Automation Engineering Technology<br>Project)                 | 3(0-6-3)   | X           |   |   |   |   | X | X |   |
| 120213700                                                                               | สหกิจศึกษา<br>(Co-operative Education)                                                              | 6(0-540-0) | X           |   |   |   |   | X | X |   |

**ภาคผนวก 5**

สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมและอัตโนมัติ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2557)





คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
ที่ ๑๖๐๙/๒๕๕๖  
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการวัดคุมและระบบอัตโนมัติ

เพื่อให้การดำเนินงานพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมวัดคุมและระบบอัตโนมัติ (หลักสูตร พ.ศ. ๒๕๕๖) โครงการจัดตั้งคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ (๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ จึงให้แต่งตั้งผู้มีรายนามต่อไปนี้ เป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมวัดคุมและระบบอัตโนมัติ (หลักสูตร พ.ศ. ๒๕๕๖) โครงการจัดตั้งคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง

- |                                                                                                               |               |                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------|
| ๑. ดร.ณัฐพล                                                                                                   | ประยงค์พันธุ์ | ประธานกรรมการ              |
| ๒. รองศาสตราจารย์ประสิทธิ์                                                                                    | จุลเสวีวงศ์   | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอัตโนมัติ คณะวิศวกรรมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |               |                            |
| ๓. นายพิทักษ์                                                                                                 | จรรยาพงษ์     | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ผู้จัดการฝ่ายควบคุมและบริหารระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)                                  |               |                            |
| ๔. นายสุธี                                                                                                    | ปิ่นไปสิฐ     | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| วิศวกรไฟฟ้าเชี่ยวชาญ สำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงาน กรมโยธาธิการและผังเมือง                                     |               |                            |
| ๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปฐมทัศน์                                                                             | จิระเดชะ      | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| สภาวิศวกร                                                                                                     |               |                            |
| ๖. รองศาสตราจารย์ ดร.จิระศักดิ์                                                                               | ชาญวุฒิธรรม   | กรรมการ                    |
| ๗. ดร.ชานินทร์                                                                                                | จุมิม         | กรรมการ                    |
| ๘. อาจารย์ปรีชา                                                                                               | คมขำ          | กรรมการ                    |
| ๙. อาจารย์เอกชัย                                                                                              | พรณวลีย์      | กรรมการ                    |
| ๑๐. อาจารย์สามัญ                                                                                              | คำภาแก้ว      | กรรมการและเลขานุการ        |

สั่ง ณ วันที่ ๑๕ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๖

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรวิทย์ จตุรพานิชย์)  
รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร  
ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

**ภาคผนวก 6**

ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. 2552  
และฉบับที่ปรับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2554

ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒

เพื่อให้การดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและเหมาะสม จึงเห็นสมควรกำหนดระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในคราวประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๕๒ เมื่อวันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๕๒ จึงกำหนดระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒ ไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒”

ข้อ ๒ ให้ใช้ระเบียบนี้กับนักศึกษาที่เข้าศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๒ เป็นต้นไป ทั้งนี้ นักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา ๒๕๕๒ ให้ใช้ระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๓๔ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติมโดยอนุโลม ไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๓๔ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดที่ขัดหรือแย้งกับความในระเบียบนี้ ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ข้อ ๔ ในระเบียบนี้

|                     |             |                                                                                            |
|---------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| “มหาวิทยาลัย”       | หมายความว่า | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ                                                 |
| “อธิการบดี”         | หมายความว่า | อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ                                        |
| “คณะ/วิทยาลัย”      | หมายความว่า | หน่วยงานจัดการศึกษาในมหาวิทยาลัย                                                           |
| “ภาควิชา”           | หมายความว่า | หน่วยงานสังกัดคณะ/วิทยาลัยในมหาวิทยาลัย                                                    |
| “คณบดี/ผู้อำนวยการ” | หมายความว่า | คณบดีหรือผู้อำนวยการของคณะ/วิทยาลัยที่รับผิดชอบการจัดการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต             |
| “นักศึกษา”          | หมายความว่า | ผู้เข้ารับการศึกษาในมหาวิทยาลัยระดับปริญญาบัณฑิตที่ได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาเรียบร้อยแล้ว |

“ศึกษาระดับปริญญาตรีตามหลักสูตร” หมายความว่า การลงทะเบียนวิชาเรียนครบหน่วยกิตและสอบผ่านทุกรายวิชาตามโครงสร้างของหลักสูตรในสาขาวิชานั้น ๆ รวมถึงการได้รับค่าระดับคะแนนการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญาโทขั้นยังไม่สิ้นสุด (Ip) ด้วย

ข้อ ๕ นักศึกษาต้องปฏิบัติตามแนวปฏิบัติ คำสั่ง ข้อบังคับ หรือระเบียบอื่น ๆ ของคณะ/วิทยาลัย หรือมหาวิทยาลัย ที่ไม่ขัดหรือแย้งกับระเบียบนี้

ข้อ ๖ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้และให้มีอำนาจในการออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งเพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามระเบียบนี้ กรณีมีปัญหาในการวินิจฉัย หรือการตีความ เพื่อปฏิบัติตามระเบียบนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจในการวินิจฉัยชี้ขาด

#### หมวดที่ ๑

#### การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๗ คุณสมบัติและคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

(๑) ต้องเป็นผู้ที่สนับสนุนการปกครองระบอบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์เป็นพระประมุขอย่างบริสุทธิ์ใจ

(๒) สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ หรือประกาศนียบัตรอื่นใดที่มหาวิทยาลัยเทียบเท่า หรือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดในแต่ละสาขาวิชา

(๓) เป็นผู้มีความประพฤติดี เรียบร้อย แต่งกายสุภาพ และรับรองต่อมหาวิทยาลัยว่าจะปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับและคำสั่งของมหาวิทยาลัยโดยเคร่งครัด

(๔) ไม่มีชื่อในทะเบียนเป็นนิสิตหรือนักศึกษาของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาชั้นสูงอื่น ๆ ยกเว้นมหาวิทยาลัยเปิด

(๕) ไม่เป็นผู้เคยต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ความผิดลหุโทษหรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท

(๖) ไม่เป็นโรคติดต่ออย่างร้ายแรง โรคจิตฟั่นเฟือน โรคที่สังคมรังเกียจ หรือเป็นโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(๗) มีผู้ปกครองหรือผู้อุปการะรับรองว่าจะอุดหนุนค่าธรรมเนียม ค่าบำรุงและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษา ได้ตลอดระยะเวลาที่ศึกษา

(๘) ต้องเป็นผู้ที่อยู่ในประเทศไทยอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

(๙) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หากปรากฏในภายหลังว่าผู้สมัครขาดคุณสมบัติตามข้อ ๗ (๑) - ๗ (๙) ข้อใดข้อหนึ่งอยู่ก่อนทำการสมัครสอบคัดเลือก จะถูกตัดสิทธิ์ในการสอบคัดเลือกครั้งนั้น ๆ และแม้จะได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว และไม่ได้เปลี่ยนสถานภาพจากเดิมไปเป็นอย่างอื่น จะถูกถอนสภาพจากการเป็นนักศึกษาทันที

ข้อ ๘ การรับเข้าเป็นนักศึกษา

ผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาจะต้องผ่านการสอบคัดเลือกตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด รายละเอียดต่าง ๆ จะประกาศให้ทราบเป็นคราว ๆ ไป แต่ในกรณีที่มีเหตุผลความจำเป็นเป็นกรณีพิเศษ เพื่อประโยชน์ของทางราชการ มหาวิทยาลัยอาจคัดเลือกบุคคลที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๗ เข้าเป็นนักศึกษาพิเศษตามนโยบายมหาวิทยาลัยก็ได้ นักศึกษาพิเศษอาจจะเป็นผู้มีความประสงค์เข้าศึกษาโดยไม่ขอรับปริญญา หรือต้องการศึกษาเพื่อขอโอนหน่วยกิตไปยังมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาที่ตนสังกัด ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๙ การชำระเงินและการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

ผู้ผ่านการสอบคัดเลือกหรือคัดเลือกและยืนยันสิทธิ์เพื่อเข้าเป็นนักศึกษา ต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าลงทะเบียนวิชาเรียนและค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามวัน เวลาที่มหาวิทยาลัยประกาศให้ดำเนินการและต้องนำหลักฐานการชำระเงินพร้อมหลักฐานอื่น ๆ สำหรับการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาไปขึ้นทะเบียนด้วยตนเองตามวัน เวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยประกาศให้ทราบและปฏิบัติ

ข้อ ๑๐ มหาวิทยาลัยอาจจะอนุมัติให้ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตในสาขาวิชาหนึ่งของมหาวิทยาลัยเข้าศึกษาต่อเพื่อรับปริญญาในอีกสาขาวิชาหนึ่งที่มีวิชาพื้นฐานคล้ายคลึงกันได้ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาผู้นั้นประสงค์จะเข้าศึกษาต่อ มีมติเห็นชอบให้รับเข้าศึกษาตามเงื่อนไขโดยให้ภาควิชานั้น ๆ เป็นผู้กำหนดจำนวนวิชาและระยะเวลาที่นักศึกษานั้นต้องเรียนเพิ่มเติม

ข้อ ๑๑ การลงทะเบียนระหว่างมหาวิทยาลัยของรัฐ

นักศึกษามาจากลงทะเบียนเรียนระหว่างมหาวิทยาลัยปิดของรัฐได้เมื่อร้องขอให้มีการพิจารณารายละเอียดในหลักสูตรซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยและอธิการบดีของทั้งสองสถาบันการศึกษาเป็นผู้อนุมัติโดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติ ดังนี้

(๑) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนด มิได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษาและปีการศึกษานั้นด้วยเหตุผลต่าง ๆ

(๒) รายวิชาที่สถาบันหรือมหาวิทยาลัยอื่นเปิดสอน ต้องมีเนื้อหาที่เทียบเคียงกันได้ หรือมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาในหลักสูตร

(๓) ให้นำหน่วยกิตและผลการศึกษาของรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนข้ามสถาบันหรือมหาวิทยาลัยไปเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลการศึกษาตามหลักสูตรที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่

(๔) นักศึกษาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าลงทะเบียนและค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามที่สถาบันหรือมหาวิทยาลัยที่นักศึกษาไปเรียนนั้นกำหนด

(๕) นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพนักศึกษารกรณีไม่มีรายวิชาลงทะเบียน ณ มหาวิทยาลัย

## หมวดที่ ๒

### ระบบการศึกษาและการลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๒ ระบบการศึกษา

(๑) มหาวิทยาลัยใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดยปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาต้นและภาคการศึกษาลาย มีระยะเวลาการศึกษาในแต่ละภาคเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ และอาจมีภาคการศึกษาฤดูร้อนต่อจากภาคการศึกษาลายอีก ๑ ภาคก็ได้ มีระยะเวลาการศึกษาประมาณ ๖ สัปดาห์ ทั้งนี้ต้องมีชั่วโมงเรียนในแต่ละรายวิชาเท่ากับชั่วโมงเรียนในภาคการศึกษาปกติ

(๒) การคิดหน่วยกิต

“หน่วยกิต” หมายถึง หน่วยที่ใช้แสดงภาระการศึกษาในแต่ละรายวิชาโดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

ก. รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยาย หรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ข. รายวิชาภาคปฏิบัติรวมถึงรายวิชาโครงการหรือรายวิชาโครงการพิเศษที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ค. การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ง. การทำกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ข้อ ๑๓ การลงทะเบียนเรียน

(๑) กำหนดวันและวิธีการลงทะเบียนในแต่ละภาคเรียนให้เป็นไปตามประกาศของของมหาวิทยาลัย หากนักศึกษาไม่ลงทะเบียนตามกำหนด นักศึกษาจะไม่มีสิทธิ์เข้าสอบ (กลางภาคและปลายภาค) ในภาคเรียนนั้น

(๒) นักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชาเรียนตามหลักสูตรดังต่อไปนี้

ก. วิชาที่นับหน่วยกิตและนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

ข. วิชาที่ไม่นับหน่วยกิต แต่เป็นวิชาที่บังคับในหลักสูตร

ค. วิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนหรือฝึกโดยไม่นับหน่วยกิตให้

ง. วิชาที่มีหน่วยกิต แต่ไม่ให้ค่าระดับคะแนน ถ้าหากผลการเรียนหรือการฝึกเป็นที่พอใจจะได้ **S** หากผลการเรียนหรือการฝึกเป็นที่ไม่พอใจจะได้ **U** และนับหน่วยกิตสำหรับการจบหลักสูตร แต่ไม่นำหน่วยกิตไปคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(๓) ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชาเรียนดังนี้

ก. วิชาปฏิบัติ ต้องลงทะเบียนวิชาเรียนให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่เปิดสอน ในภาคการศึกษานั้น

ข. การลงทะเบียนวิชาเรียนทั้งวิชาทฤษฎีและวิชาปฏิบัติ ให้ถือปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี นักศึกษาภาคปกติลงทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๙ หน่วยกิตแต่ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต นักศึกษาภาคค่าลงทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๖ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๘ หน่วยกิต

ค. กรณีจำนวนหน่วยกิตที่เหลือในหลักสูตรมีจำนวนต่ำกว่าที่กำหนดในข้อ ๑๓ (๓) ข. นักศึกษาสามารถลงทะเบียนต่ำกว่าที่กำหนดได้

(๔) การลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษาไม่มีรายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติต้องดำเนินการขอรักษาสถานภาพนักศึกษา และชำระเงินค่ารักษาสถานภาพภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษานั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๒๖ (๘) และให้นับระยะเวลาที่ขอรักษาสถานภาพรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษา

(๕) ในภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาจะลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

(๖) นักศึกษาที่ลงทะเบียนโครงการพิเศษหรือปริญญาโท/ปริญญาตรีแต่ไม่สามารถประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน ต้องปฏิบัติดังนี้

ก. ให้งานทะเบียนและสถิตินักศึกษา บันทึกการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญาโท/ปริญญาตรียังไม่สิ้นสุด (In-progress) ต่อทำวิชาและดำเนินการประเมินผลการศึกษาประจำภาค แล้วจำแนกสภาพนักศึกษาได้ตามปกติ โดยไม่นำหน่วยกิตของวิชาที่บันทึกการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญาโท/ปริญญาตรียังไม่สิ้นสุด (In-progress) มาคิดค่าระดับคะแนนประจำภาค

ข. การประเมินผลวิชาโครงการพิเศษหรือปริญญาโท/ปริญญาตรีที่บันทึกการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญาโท/ปริญญาตรียังไม่สิ้นสุด (In-progress) ต่อทำวิชาไว้ให้ทำการประเมินผลและอนุมัติผลการเรียนในภาคการศึกษาที่ส่งคะแนน

ค. กรณีลงทะเบียนวิชาเรียนครบทุกวิชาตามหลักสูตรแล้ว นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพโครงการพิเศษหรือปริญญาโท/ปริญญาตรีในภาคการศึกษาปกติถัดไป หรือภาคฤดูร้อนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๑๔ การขอเพิ่ม เปลี่ยน หรือถอนวิชาเรียน

(๑) นักศึกษาซึ่งลงทะเบียนเรียนวิชาใดไว้ หากจะขอเปลี่ยนหรือเพิ่มวิชาเรียนให้ทำได้ภายใน ๓ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันที่เปิดภาคการศึกษา การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้คิดแต่เฉพาะหน่วยกิตของวิชาที่เลือกเรียนใหม่

(๒) นักศึกษาซึ่งลงทะเบียนเรียนวิชาใดไว้ หากต้องการถอนวิชานั้นให้ถอนได้ภายใน ๑๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันที่เปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันที่เปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน กรณีที่นักศึกษาก่อนวิชาเรียนเมื่อพ้นกำหนดดังกล่าว ให้ได้รับเกรด W

ข้อ ๑๕ การโอนผลการเรียน

(๑) คุณสมบัติของผู้ขอเทียบโอน

มหาวิทยาลัยจะอนุมัติให้มีการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษาในระบบการศึกษานอกระบบ และ/หรือ การศึกษาตามอัธยาศัยเฉพาะผู้ที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

ก. มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตามข้อ ๗ แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒

ข. ผ่านการสอบคัดเลือกตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว

ค. รายวิชาที่นำมาขอเทียบโอน ต้องมีคะแนนหรือผลการประเมินไม่ต่ำกว่า C หรือ ๒.๐๐ หรือเทียบเท่า

ง. ผลการเรียนจากการศึกษาในระบบหรือหลักฐานแสดงความรู้และประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบ และ/หรือ การศึกษาตามอัธยาศัยต้องมีอายุไม่เกิน ๓ ปี นับจากวันสิ้นสุดภาคการศึกษาของรายวิชาที่ขอเทียบโอน หรือวันสุดท้ายของประสบการณ์ที่ยื่นขอรับการประเมิน

จ. ได้รับอนุมัติการเทียบโอนรายวิชาก่อนการอนุมัติผลการเรียนในรายวิชาที่ขอเทียบโอน

(๒) การดำเนินการขอเทียบโอน

นักศึกษาที่ประสงค์จะขออนุมัติการเทียบโอนรายวิชาและผลการเรียน ให้ดำเนินการดังนี้

ก. แจ้งความจำนงถึงงานทะเบียนและสถิตินักศึกษา กองบริการการศึกษา ภายใน ๑๕ วัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษาที่ประสงค์จะยื่นคำร้องขอเทียบโอน

ข. ผลการเรียนจากการศึกษาในระบบ อาทิ ระเบียบผลการเรียน (Transcript) และรายละเอียดเนื้อหาวิชาที่ได้เรียนไปแล้วให้ติดต่อสถาบันเดิมจัดส่งมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง

ค. หลักฐานแสดงความรู้และประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบ และ/หรือ การศึกษาตามอัธยาศัย นักศึกษา เป็นผู้นำเสนอด้วยตนเองที่ภาควิชา

(๓) การเทียบโอนผลการเรียนระหว่างการศึกษาในระบบ

ก. การเทียบโอนของนักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัย

๑. รายวิชาเดิมที่ขออนุมัติเทียบโอนต้องมีเนื้อหาวิชาอยู่ในระดับเดียวกัน และมีปริมาณเท่ากันหรือไม่น้อยกว่ารายวิชาในหลักสูตรใหม่

๒. นักศึกษาสามารถเทียบโอนรายวิชาได้ไม่เกิน ๑ ใน ๓ ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

ข. การเทียบโอนของนักศึกษาที่กำลังศึกษาในมหาวิทยาลัยหรือต่างสถาบัน

๑. ต้องศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติโดยไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพัก มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๒.๕๐

๒. มีรายวิชาที่ได้เรียนมาแล้วจากสถาบันเดิมเทียบได้กับรายวิชาในมหาวิทยาลัย ตามแผนกำหนดการศึกษาของสาขาวิชาที่รับโอนมาได้เป็นหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และจะต้องโอนมาศึกษาในสาขาวิชาเดียวกันกับสาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิมหรือสาขาวิชาที่ใกล้เคียงกันโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย

๓. รายวิชาที่ขอเทียบโอนต้องมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาที่ขอเทียบโอน

๔. รายวิชาเดิมที่จะพิจารณาเทียบโอนหน่วยกิตจะกระทำได้ไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิต รวมของหลักสูตรที่รับโอน

๕. ให้คณะวิทยาลัยเป็นผู้กำหนดเวลาการประเมิน ระยะเวลาที่ใช้ในการประเมิน และแจ้งผลการประเมินให้นักศึกษาทราบโดยจัดทำเป็นประกาศคณะวิทยาลัย

(๔) การเทียบโอนความรู้และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ

ก. ต้องผ่านการทดสอบในรายวิชาที่ขอเทียบโอน โดยคณะวิทยาลัยจัดให้มีการทดสอบ หรือผ่านการทดสอบจากหน่วยงานที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบ หรือประเมินจากแฟ้มสะสมผลการเรียนรู้ โดยพิจารณาจากความรู้ และจากประสบการณ์ที่เสนอให้ประเมิน รวมทั้งการประเมินจากการสัมภาษณ์

ข. การบันทึกผลการเรียนให้บันทึกการได้หน่วยกิตตามวิธีการประเมินดังนี้ จากการทดสอบมาตรฐาน (Standardized tests) ให้บันทึก "CS" (Credits from Standardized test) จากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน (Non-Standardized test) ให้บันทึก "CE" (Credits from exam) การศึกษา/อบรมที่จัดโดยหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา (Evaluation of Non-sponsored training) ให้บันทึก "CT" (Credits from training) จากการเสนอแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ให้บันทึก "CP" (Credits from portfolio)

ค. ให้คณะวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่นักศึกษาขอเทียบโอนผลการเรียนเป็นผู้พิจารณา แล้วเสนอผลการพิจารณาเป็นค่าระดับคะแนนให้คณะกรรมการประจำคณะวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

ง. คณะกรรมการสภาวิชาการพิจารณาอนุมัติการเทียบโอนผลการเรียน โดยให้เทียบโอนเข้าศึกษาได้ไม่เกินกว่าชั้นปี และภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้มีนักศึกษาเรียนอยู่ตามหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว

จ. การเทียบโอนรายวิชา ให้นับหน่วยกิตได้รวมกันไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน

(๕) การนับระยะเวลาการศึกษา

นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้เทียบโอน สามารถศึกษาได้ไม่เกินระยะเวลาสองเท่าของหลักสูตร กรณีโอนมาจากสถาบันเดิมให้นับระยะเวลาการศึกษาจากสถาบันเดิมรวมด้วย

(๖) การนับหน่วยกิตและการคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ให้นับหน่วยกิตรายวิชาที่เทียบโอนเป็นหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบตามหลักสูตร แต่ไม่นำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเดิม

(๗) การให้ปริญญาเกียรตินิยม

นักศึกษาที่เทียบโอนไม่มีสิทธิ์ได้รับเกียรตินิยม

(๘) การชำระเงิน

นักศึกษาจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการโอนหน่วยกิตและรายวิชาที่ได้รับอนุมัติเทียบโอนตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๖ เวลาเรียน

(๑) นักศึกษาซึ่งมีเวลาเรียนวิชาใดต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ให้ถือว่าไม่มีสิทธิ์สอบและตกในวิชานั้น [Fa] (ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอ) การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นไปคิดด้วย

(๒) นักศึกษาซึ่งขาดสอบวิชาใดโดยไม่มีเหตุผลสมควร ให้ถือว่าตกในวิชานั้น [Fe] (ตกเนื่องจากขาดสอบ) การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นไปคิดด้วย

### หมวดที่ ๓

#### การวัดผลการศึกษาและสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๑๗ ระบบการวัดผลการศึกษา

(๑) ให้กำหนดค่าระดับคะแนนเป็นสัญลักษณ์ตัวอักษร และในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้เทียบค่าตัวอักษรเป็นแต่มีดังต่อไปนี้

| สัญลักษณ์ | แต้ม | ความหมาย                                                                      |
|-----------|------|-------------------------------------------------------------------------------|
| A         | ๔.๐  | ดีเลิศ (Excellent)                                                            |
| B+        | ๓.๕  | ดีมาก (Very Good)                                                             |
| B         | ๓.๐  | ดี (Good)                                                                     |
| C+        | ๒.๕  | ค่อนข้างดี (Above Average)                                                    |
| C         | ๒.๐  | พอใช้ (Average)                                                               |
| D+        | ๑.๕  | เกือบพอใช้ (Below Average)                                                    |
| D         | ๑.๐  | อ่อน (Poor)                                                                   |
| F         | ๐    | ตก (Failure)                                                                  |
| Fa        | ๐    | ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอ ไม่มีสิทธิ์สอบ<br>(Failed, Insufficient Attendance) |
| Fe        | 0    | ตกเนื่องจากขาดสอบ<br>(Failed, Absent from Examination)                        |
| Ip        | -    | การวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญา-<br>นิพนธ์ยังไม่สิ้นสุด (In-progress)          |
| I         | -    | ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)                                                       |
| S         | -    | พอใจ (Satisfactory)                                                           |
| U         | -    | ไม่พอใจ (Unsatisfactory)                                                      |
| W         | -    | ขอถอนวิชาเรียนหลังกำหนด<br>(Withdrawal)                                       |

(๒) ให้มีการวัดผลการศึกษาปลายภาคการศึกษา ๑ ครั้ง และควรมีการสอบกลางภาคการศึกษาครั้งหนึ่งด้วย

(๓) ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาผลของการวัดผลการศึกษาทุกภาคการศึกษา โดยมีคณบดี/ผู้อำนวยการเป็นผู้ลงนามอนุมัติผลการวัดผลการศึกษาและพิจารณาเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญา

(๔) ให้คณะ/วิทยาลัยเก็บกระดาษคำตอบในการวัดผลการศึกษาไว้อย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษานับแต่วันประกาศผลการศึกษา เมื่อพ้นกำหนดนี้แล้วให้คณบดี/ผู้อำนวยการสั่งทำลายได้

ข้อ ๑๘ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(๑) ให้คูณหน่วยกิตด้วยแต้มของค่าระดับคะแนนเป็นรายวิชาแล้วรวมกันเข้าด้วยกันหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทุกวิชา ให้มีทศนิยม ๒ ตำแหน่งไม่ปัดเศษ วิชาใดที่นักศึกษาเรียนซ้ำหรือเรียนแทนให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นไปคิดด้วยทุกครั้ง

(๒) ให้คิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

ก. ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา คือค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิด จากผลการศึกษาของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา



ข. ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม คือค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดจากผลการศึกษาของนักศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่กำลังคิดค่าระดับคะแนน

ข้อ ๑๙ การเรียนซ้ำวิชาเรียน

(๑) นักศึกษาที่สอบตกวิชาใดวิชาหนึ่งต้องเรียนซ้ำวิชานั้น หรือเลือกเรียนวิชาใดวิชาหนึ่งที่ภาควิชาอนุมัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด

(๒) นักศึกษาที่มีผลการเรียนในรายวิชาต่ำกว่าพอใช้ (C หรือ ๒.๐๐) อาจขอเรียนซ้ำในรายวิชานั้นได้โดยได้รับอนุมัติจากภาควิชาก่อนการลงทะเบียนวิชาเรียน ในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนที่ได้มารวมด้วยทุกครั้ง

ข้อ ๒๐ การให้ค่าระดับคะแนน I (Incomplete)

(๑) การให้ค่าระดับคะแนน I จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

ก. นักศึกษามีเวลาเรียนครบเกณฑ์ในข้อ ๑๖ (๑) แต่ไม่ได้เข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้เพราะป่วยก่อนสอบ โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ ๒๘ (๑) ก. และคณบดี/ผู้อำนวยการพิจารณาประกอบความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นเห็นสมควรอนุมัติเพราะการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้นขาดเนื้อหาเพียงเล็กน้อย

ข. นักศึกษาป่วยระหว่างสอบ เป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าสอบในรายวิชาหรือทั้งหมดได้ โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ ๒๘ (๑) ข. และได้รับอนุมัติจากคณบดี/ผู้อำนวยการ

ค. นักศึกษาขาดสอบโดยเหตุอันพ้นวิสัย และคณบดี/ผู้อำนวยการอนุมัติ

ง. นักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษายังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนเห็นสมควรให้รอผลการศึกษาให้แจ้งการให้คะแนน I (ไม่สมบูรณ์) มาพร้อมกับผลการศึกษาของนักศึกษาอื่นที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น

(๒) นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนน I (ไม่สมบูรณ์) จะต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้เสร็จสิ้นภายใน ๓๐ วัน นับจากวันอนุมัติผลการศึกษาประจำภาค ถ้าหากพ้นกำหนดเวลานักศึกษาผู้ใดยังมีค่าระดับคะแนน I (ไม่สมบูรณ์) อยู่ให้นายทะเบียนเปลี่ยนค่าระดับคะแนน I (ไม่สมบูรณ์) เป็น F (ตก) หรือ U (ไม่พอใจ) โดยอัตโนมัติ

ข้อ ๒๑ การศึกษาโดยไม่วัดผล

(๑) นักศึกษาอาจขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อลงทะเบียนวิชาเรียนเป็นพิเศษโดยไม่ขอวัดผล [Audit] รายวิชาใดวิชาหนึ่งที่อยู่นอกหลักสูตรเพื่อเป็นการเสริมความรู้ได้โดยได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น

(๒) นักศึกษาจะต้องชำระเงินตามระเบียบของมหาวิทยาลัยและจะต้องระบุในคำร้องลงทะเบียนวิชาเรียนด้วยว่าเรียนวิชาใดเป็นพิเศษโดยไม่ขอวัดผล [Audit] และเมื่อลงทะเบียนแล้วจะขอเปลี่ยนแปลงเป็นการศึกษาโดยวัดผลในภายหลังไม่ได้ เว้นแต่ในกรณีที่นักศึกษาเปลี่ยนโอนสาขาวิชา และลักษณะวิชานั้นเป็นวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรให้มีการวัดผล

(๓) การขอลงทะเบียนวิชาเรียนโดยไม่วัดผล ให้กระทำในช่วงกำหนดเวลาของการเพิ่มวิชาเรียน และนับหน่วยกิตของรายวิชาที่ศึกษาโดยไม่วัดผล [Audit] รวมกับหน่วยกิตรายวิชาอื่น ๆ ในการคิดจำนวนหน่วยกิตสูงสุดที่นักศึกษาลงทะเบียนด้วย แต่ไม่นับรวมเป็นจำนวนหน่วยกิตต่ำสุดที่ลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา

(๔) การเรียนวิชาเรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตนี้ ไม่มีการวัดผลและให้มหาวิทยาลัยบันทึกอักษร **AU** ในระเบียนการศึกษาได้เมื่ออาจารย์ผู้สอนรายวิชาวินิจฉัยว่านักศึกษาได้เรียนด้วยความตั้งใจและมีเวลาเรียนครบตามข้อ ๑๖ และอาจารย์ผู้สอนแจ้งผลการเรียน **AU** ในการส่งคะแนนของวิชานั้นด้วย

ข้อ ๒๒ การจำแนกสภาพของนักศึกษา

สภาพนักศึกษามี ๒ ประเภท คือ นักศึกษาสภาพปกติและนักศึกษาสภาพพิพาท

(๑) นักศึกษาสภาพปกติ ได้แก่ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคเรียนแรกหรือนักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๒) นักศึกษาสภาพพิพาท ได้แก่ นักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๒.๐๐

นักศึกษาสภาพพิพาทต้องไปปรับทราบดีกาศที่ภาควิชา และให้ลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๓ ใน ๔ ของหน่วยกิตรวมในภาคเรียนถัดไป หรืออยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา นักศึกษาสภาพพิพาทจะพ้นสภาพพิพาทเมื่อได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

ข้อ ๒๓ ฐานะชั้นปีของนักศึกษา

การกำหนดฐานะชั้นปีของนักศึกษา ให้เทียบจากจำนวนสัปดาห์ระหว่างหน่วยกิตที่สอบได้กับหน่วยกิตรวมของหลักสูตรทั้งหมดให้ถือเกณฑ์ดังนี้

- (๑) สอบไล่ได้ ๑ - ๓๔ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๑
- (๒) สอบไล่ได้ ๓๕ - ๖๘ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๒
- (๓) สอบไล่ได้ ๖๙ - ๑๐๒ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๓
- (๔) สอบไล่ได้ ๑๐๓ - ๑๓๖ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๔
- (๕) สอบไล่ได้ ๑๓๗ หน่วยกิตขึ้นไป ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๕

ข้อ ๒๔ ระยะเวลาที่ใช้สำหรับหลักสูตร

นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาศึกษาไม่เกินสองเท่าของระยะเวลาตามแผนการศึกษาที่ระบุไว้ในหลักสูตรสาขาวิชานั้น ๆ การนับระยะเวลาการศึกษาให้นับตั้งแต่การเข้าศึกษา โดยให้นับรวมระยะเวลาการศึกษาภาคฤดูร้อน การลาพักการศึกษา หรือการถูกสั่งพักการศึกษาด้วย

ข้อ ๒๕ การลงโทษนักศึกษาผู้กระทำความผิด

(๑) การทุจริตในการสอบ

นักศึกษาซึ่งกระทำความผิด หรือร่วมกระทำความผิดระเบียบการสอบในการสอบประจำภาคหรือการสอบระหว่างภาคอย่างชัดเจน ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาลงโทษสถานใดสถานหนึ่งดังต่อไปนี้

ก. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต

ข. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

การศึกษา

ค. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต รวมทั้งไม่พิจารณาผลการศึกษาในภาคการศึกษา ที่นักศึกษากะทำการทุจริตและให้สั่งพักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา

ง. ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๒) นักศึกษาที่กระทำความผิดอื่น ๆ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาให้ได้รับโทษตามควรแก่ความผิดนั้น

(๓) ให้นับระยะเวลาที่นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษา เข้าเป็นระยะเวลาการศึกษาสำหรับหลักสูตรสาขาวิชานั้นด้วย

(๔) นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษา จะต้องชำระค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดตามระเบียบของมหาวิทยาลัย มิฉะนั้นจะต้องพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๖ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ตาย

(๒) ศึกษาครบตามหลักสูตรและได้รับปริญญาบัตร ตามข้อ ๓๔

(๓) ได้รับอนุมัติจากคณบดี/ผู้อำนวยการให้ลาออก

(๔) ถูกสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ตามข้อ ๒๕

(๕) ศึกษาไม่จบหลักสูตรภายในระยะเวลาที่กำหนด

(๖) ให้นักศึกษาพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังนี้

ก. นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี

๑. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๒๕ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการการศึกษา

๒. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

๓. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่

๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

๔. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษา ที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับอนุมัติให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

ข. นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง

๑. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการศึกษ

๒. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน

๓. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับการอนุญาตให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

(๗) ศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐

(๘) นักศึกษาไม่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติที่มหาวิทยาลัยเปิดทำการสอน และมีได้ดำเนินการขอลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาตามข้อ ๑๓ (๔) ข้อ ๒๗ การขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษา

(๑) นักศึกษาที่พ้นสภาพตามข้อ ๒๖ (๘) สามารถขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาได้ภายใน ๑๕ วัน นับจากวันประกาศพ้นสภาพ

(๒) การคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา คณบดี/ผู้อำนวยการ และได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

(๓) นักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการคืนสภาพนักศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(๔) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้คืนสภาพการเป็นนักศึกษา จะมีสภาพการเป็นนักศึกษาเช่นเดียวกับสภาพเดิมก่อนพ้นสภาพ ทั้งนี้ การนับระยะเวลาการศึกษาให้เป็นไปตามข้อ ๒๔

## หมวดที่ ๔

### การลาและการขอกลับเข้าศึกษาต่อ

ข้อ ๒๘ การลาป่วย

(๑) การลาป่วยแยกออกเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

ก. การลาป่วยก่อนสอบ หมายถึง นักศึกษาป่วยก่อนที่การเรียนในภาคการศึกษานั้นสิ้นสุดและป่วยอยู่จนกระทั่งถึงวันสอบ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องภายในหนึ่งสัปดาห์นับจากวันที่นักศึกษาเริ่มป่วยพร้อมใบรับรองแพทย์ของสถานพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลของเอกชนที่ทางราชการรับรอง

ข. การลาป่วยระหว่างสอบ หมายถึง นักศึกษาได้ศึกษาจนสิ้นภาคการศึกษาแล้วแต่เกิดป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อคณบดี/ผู้อำนวยการทันที และต้องนำใบรับรองแพทย์ของสถานพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลเอกชนที่ทางราชการรับรองมาให้โดยด่วน

ข้อ ๒๙ การลากิจ

(๑) นักศึกษาที่จำเป็นต้องลาระหว่างชั่วโมงเรียน ต้องขออนุญาตจากอาจารย์ประจำวิชานั้น

(๒) นักศึกษาที่จะต้องลากิจตั้งแต่ ๑ วันขึ้นไป ต้องยื่นใบลาพร้อมด้วยเหตุผลและคำรับรองของผู้ปกครอง

ข้อ ๓๐ การลาพักการศึกษา

(๑) นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อคณบดี/ผู้อำนวยการเพื่อขออนุมัติลาพักการศึกษาได้ ในกรณีต่อไปนี้

ก. ถูกเกณฑ์หรือระดมพลเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

ข. ได้รับทุนไปอบรมหรือดูงานต่างประเทศ

ค. ป่วยซึ่งต้องได้รับการรักษาเป็นเวลานานตามคำสั่งแพทย์เกินกว่าร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์ที่ถูกต้องจากสถานพยาบาลของทางราชการหรือของเอกชนที่ทางราชการรับรอง

ง. มีความจำเป็นส่วนตัวโดยนักศึกษาผู้นั้นได้ศึกษาในสถาบันมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา

(๒) นักศึกษาลาพักการศึกษาได้ครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๐ (๑) ก. และ ๓๐

(๑) ข.

(ก) ให้นำระยะเวลาที่ลาพักการศึกษารวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๐ (๑)

ก.

(๔) ระหว่างที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา นักศึกษาจะต้องชำระเงินค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา เว้นแต่ภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าลงทะเบียนวิชาเรียนแล้ว มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๑ การกลับเข้าศึกษาต่อ

(๑) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต่อจะต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขออนุมัติต่อคณบดี/ผู้อำนวยการก่อนกำหนดวันลงทะเบียนของมหาวิทยาลัย เมื่อได้รับอนุมัติให้กลับเข้าศึกษาแล้วให้มีสภาพเป็นนักศึกษาเหมือนก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

(๒) นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษา เมื่อครบกำหนดระยะเวลาแล้วให้มารายงานตัวที่ภาควิชา และยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขออนุมัติต่อคณบดี/ผู้อำนวยการก่อนกำหนดวันลงทะเบียนของมหาวิทยาลัย เมื่อได้รับอนุมัติให้กลับเข้าศึกษาแล้วให้มีสภาพเป็นนักศึกษาเหมือนก่อนถูกสั่งพักการศึกษา

## หมวดที่ ๕

### การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๒ นักศึกษาจะมีสิทธิ์ได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาบัตร ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(๑) ศึกษาครบหน่วยกิตและวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตร วิชาใดที่นักศึกษาเรียนซ้ำชั้นหรือเรียนแทน ให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นเฉพาะครั้งที่สอบได้เพียงครั้งเดียว

(๒) ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๓) เป็นผู้ไม่มีเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาตามข้อบังคับ ๓๔

ข้อ ๓๓ การได้เกียรตินิยมสำหรับผู้สำเร็จการศึกษา

(๑) สำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาปกติและมีระยะเวลาการศึกษาไม่เกินที่กำหนดไว้ตามแผนการศึกษาของหลักสูตร

(๒) ไม่เคยสอบตก (F, Fe, Fa) หรือได้รับผลการศึกษาไม่พอใจ (U) ในรายวิชาใด

(๓) ไม่เคยเรียนซ้ำรายวิชาใดเพื่อเปลี่ยนแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๔) นักศึกษาซึ่งได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๖๐ ขึ้นไป จะได้เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง

(๕) นักศึกษาซึ่งได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป จะได้เกียรตินิยมอันดับสอง

## หมวดที่ ๖

### การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษา

ข้อ ๓๔ นักศึกษาซึ่งเป็นผู้มีเกียรติและศักดิ์ สมควรพิจารณาเสนอสภาพมหาวิทยาลัย ให้ได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จะต้องมีความประพฤติตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัย มีวัฒนธรรม สุภาพเรียบร้อย รักษาชื่อเสียงเกียรติคุณและประโยชน์ของมหาวิทยาลัย ปฏิบัติตามระเบียบ ข้อบังคับ และคำสั่งของมหาวิทยาลัย ตลอดจนจะต้องมีพฤติการณ์ด้านความประพฤติ ดังนี้

(๑) ไม่เป็นผู้ซึ่งมีจิตฟั่นเฟือนไม่สมประกอบโดยคำวินิจฉัยของแพทย์ หรือเป็นผู้ที่ศาลสั่งให้เป็นคนเสมือนไร้ความสามารถ หรือไร้ความสามารถ

(๒) ไม่เป็นผู้เคยต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษา หรืออยู่ในระหว่างต้องหาคดีอาญา เว้นแต่ความผิดที่เป็นลหุโทษ หรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท

(๓) ไม่เป็นผู้ซึ่งประพฤติชั่ว บกพร่องในศีลธรรม ประพฤติตนเป็นคนเสเพล เสพเครื่องดองของเมาจนไม่สามารถครองสติได้ มีหนี้สินรุงรัง หมกมุ่นในการพนัน ประพฤติผิดในฐานชู้สาว ซึ่งทำให้เสื่อมเสียชื่อเสียง

(๔) ไม่เป็นผู้ซึ่งก่อให้เกิดการแตกแยกความสามัคคี หรือก่อการวิวาทในระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือระหว่าง นักศึกษาของมหาวิทยาลัยกับนักศึกษา นักเรียนในสถาบันอื่นหรือบุคคลอื่น

(๕) ไม่เป็นผู้ซึ่งแสดงอาการกระด้างกระเดื่อง ลมหลู่ดูหมิ่นคณาจารย์และบุคลากรในมหาวิทยาลัย

(๖) ไม่เป็นผู้ซึ่งก้าวร้าวในอำนาจการบริหารงานของมหาวิทยาลัย

(๗) ไม่เป็นผู้ซึ่งจงใจ หรือกระทำการอันก่อให้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงแก่ทรัพย์สินของมหาวิทยาลัย

(๘) ไม่มีหนี้สินผูกพันกับมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๕ นักศึกษาซึ่งขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ ได้ชื่อว่าเป็นผู้ซึ่งไม่มีเกียรติและศักดิ์ ไม่สมควรได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ อาจได้รับพิจารณา ดังนี้

(๑) ไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

(๒) ยับยั้งไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญา มีกำหนด ๑ ปี ถึง ๓ ปีการศึกษา ทั้งนี้ ตามลักษณะความผิดที่ได้กระทำขึ้น

ข้อ ๓๖ เมื่อนักศึกษาสอบได้ครบทุกกระบวนวิชาในคณะ/วิทยาลัยใดแล้ว กรณีพบว่านักศึกษาขาดคุณสมบัติข้อใด ข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเกียรติและศักดิ์แก่นักศึกษาเสนอความเห็นต่อ มหาวิทยาลัยพิจารณาโดยไม่ชักช้า

ข้อ ๓๗ การประชุมคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาต้องมีคณะกรรมการมา ประชุมไม่น้อยกว่า ๓ ใน ๔ ของจำนวนกรรมการทั้งหมด ประธานคณะกรรมการมีอำนาจเชิญบุคคลใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกรณีมา อธิบายชี้แจง มีอำนาจขอสำเนาเอกสารจากหน่วยงานใด ๆ มาประกอบการพิจารณาได้ คณะกรรมการจะเรียกนักศึกษาผู้นั้นมา ให้ถ้อยคำเพื่อประโยชน์ในการพิจารณาหรือไม่ก็ได้ การวินิจฉัยชี้ขาดของที่ประชุมให้ถือเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์ หากมีคะแนน เสียงเท่ากันให้ประธานในที่ประชุมเป็นผู้ชี้ขาด

ข้อ ๓๘ การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาผู้ใดซึ่งเห็นว่าขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ และ ปรากฏว่านักศึกษาของคณะอื่นมีส่วนร่วมในการประพฤติผิดอยู่ด้วย ให้ประธานกรรมการในคณะ/วิทยาลัย ที่ทำการพิจารณา ทำบันทึกแจ้งไปยังคณบดี/ผู้อำนวยการในคณะ/วิทยาลัยของนักศึกษาซึ่งร่วมประพฤติผิดด้วยโดยด่วน เพื่อให้คณะ/วิทยาลัยนั้น ๆ พิจารณาดำเนินการต่อไป

ข้อ ๓๙ นักศึกษาผู้ใดถูกคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเห็นสมควรไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญา ถ้าเห็นว่าตนไม่ได้รับความเป็นธรรมให้มีสิทธิอุทธรณ์ต่ออธิการบดีโดยทำเป็นหนังสือมีสำเนาถูกต้องหนึ่งฉบับลงลายมือชื่อของผู้ อุทธรณ์ยื่นต่อคณบดี/ผู้อำนวยการซึ่งตนศึกษาในคณะ/วิทยาลัยนั้นภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่ทราบว่าเป็นผู้ไม่สมควร ได้รับปริญญา

ให้ผู้ซึ่งรับอุทธรณ์ส่งอุทธรณ์นั้นพร้อมด้วยคำชี้แจงของตนถ้าพึงมีต่อไปยังมหาวิทยาลัยภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ ได้รับอุทธรณ์อันถูกต้องตามข้อ ๓๙

ข้อ ๔๐ เมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอุทธรณ์ ให้อธิการบดีหรือผู้ซึ่งอธิการบดีมอบหมายเป็นประธานกรรมการ คณบดี/ ผู้อำนวยการทุกคณะ และผู้อำนวยการกองบริการการศึกษา เป็นกรรมการและเลขานุการ พิจารณาวินิจฉัยให้เสร็จภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันที่ได้รับอุทธรณ์ เมื่อคณะกรรมการพิจารณาวินิจฉัยยื่นตามมติคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย คำวินิจฉัย ชั้นนี้ให้เป็นที่สุด แต่ถ้าวินิจฉัยเปลี่ยนแปลงมติคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย ให้เสนอนายกสภามหาวิทยาลัยวินิจฉัยชี้ขาด แล้วให้นำเสนอสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือทราบด้วย

การประชุมพิจารณาตามความในวรรคแรก ต้องมีกรรมการมาประชุมไม่น้อยกว่า ๓ ใน ๔ ของจำนวนกรรมการ ทั้งหมดจึงจะเป็นองค์ประชุม การวินิจฉัยชี้ขาดให้ถือเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์ หากมีคะแนนเสียงเท่ากันให้ประธานในที่ประชุมเป็นผู้ชี้ขาด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๕๒

(ลงชื่อ) เกษม สุวรรณกุล

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต  
(ฉบับที่ ๒)  
พ.ศ. ๒๕๕๔

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒ เกี่ยวกับการพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา และเพื่อให้การดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในคราวประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๕๔ เมื่อวันที่ ๒๓ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๔ จึงให้แก้ไขเพิ่มเติมระเบียบดังนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔”

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๔ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒๖ แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒ และให้ใช้ความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๒๖ นักศึกษาพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา เมื่อ

- (๑) ตาย
- (๒) ศึกษาครบตามหลักสูตรและได้รับปริญญาบัตร ตามข้อ ๓๔
- (๓) ได้รับอนุมัติจากคณบดี/ผู้อำนวยการให้ลาออก
- (๔) ถูกสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ตามข้อ ๒๕
- (๕) ศึกษาไม่จบหลักสูตรภายในระยะเวลาที่กำหนด
- (๖) หลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี และปริญญาตรี ๕ ปี

ก. มีค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๒๕ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการศึกษา

ข. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

ค. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

ง. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับอนุญาตให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

(๗) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง และปริญญาตรีเทียบโอน

ก. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการศึกษ

ข. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ลงทะเบียนเรียน

ค. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้วได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับอนุญาตให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

(๘) ศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐

(๙) ไม่ลงทะเบียนวิชาเรียนในภาคการศึกษาปกติที่มหาวิทยาลัยเปิดทำการสอน และมีได้ดำเนินการขอลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่เปิดภาคการศึกษา ตามข้อ ๑๓(๔) "

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้ กรณีมีปัญหาในการวินิจฉัยหรือการตีความเพื่อปฏิบัติตามระเบียบนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจในการวินิจฉัยชี้ขาด และให้ถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๓ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๔

ป.ท.ว

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ