



## หมวดที่ 2 การจัดการเรียนการสอนที่เปรียบเทียบกับแผนการสอน

### 1. หัวข้อที่มีชั่วโมงการสอนจริงที่ไม่เป็นไปตามแผน (เขียนเฉพาะไม่เป็นไปตามแผน)

| หัวข้อ | จำนวนชั่วโมงตามแผนการสอน | จำนวนชั่วโมงที่สอนจริง | ระบุเหตุผลที่การสอนจริงต่างจากแผนการสอน เกิน 25% | การดำเนินการเพื่อการปรับปรุงการสอน |
|--------|--------------------------|------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------|
| ไม่มี  |                          |                        |                                                  |                                    |

### 2. หัวข้อที่ไม่ได้สอนตามแผน

| หัวข้อที่สอนไม่ครอบคลุมตามแผน | นัยสำคัญของหัวข้อต่อผลการเรียนรู้ของรายวิชาและหลักสูตร | แนวทางชดเชย |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------|
| ไม่มี                         |                                                        |             |

### 3. ประสิทธิภาพของวิธีสอนที่ทำให้เกิดผลการเรียนรู้ตามที่ระบุในรายละเอียดของรายวิชา

#### 3.1 ประสิทธิภาพการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ 5 ด้าน

| การเรียนรู้ด้าน : คุณธรรม จริยธรรม |                                                                               |                                                                                                                                                                 |             |       |                       |                      |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|-----------------------|----------------------|
| ●                                  | มาตรฐานผลการเรียนรู้                                                          | วิธีการสอน                                                                                                                                                      | ประสิทธิภาพ |       | ปัญหาของวิธีสอนที่ใช้ | ข้อเสนอแนะในการแก้ไข |
|                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                 | มี          | ไม่มี |                       |                      |
| 1.1                                | ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต             | ● สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริตในระหว่างการสอน ชี้แจงกฎระเบียบในการเข้าห้องทำปฏิบัติการ การแต่งกาย เวลาการเข้าเรียน การคำนึงถึงความปลอดภัย | ✓           |       | -                     | -                    |
| 1.3                                | มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับ | ● การจัดการเรียนการสอนแบบแบ่งกลุ่ม เพื่อให้รู้จักการทำงานเป็นทีม มีความรับผิดชอบ และให้                                                                         | ✓           |       | -                     | -                    |

| การเรียนรู้ด้าน : คุณธรรม จริยธรรม |                                                                                                      |                                                                                                                                               |            |       |                       |                      |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|-----------------------|----------------------|
| ●                                  | มาตรฐานผลการเรียนรู้                                                                                 | วิธีการสอน                                                                                                                                    | ประสิทธิผล |       | ปัญหาของวิธีสอนที่ใช้ | ข้อเสนอแนะในการแก้ไข |
|                                    |                                                                                                      |                                                                                                                                               | มี         | ไม่มี |                       |                      |
|                                    | ความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ | วิเคราะห์สรุปผลร่วมกัน                                                                                                                        |            |       |                       |                      |
| 1.4                                | สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคลองค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม        | <ul style="list-style-type: none"> <li>อธิบายหลักการของปฏิบัติการแต่ละเรื่องและให้คำแนะนำในการใช้เครื่องมือและผลกระทบที่เกี่ยวข้อง</li> </ul> | ✓          |       | -                     | -                    |

| การเรียนรู้ด้าน : ความรู้ |                                                                                                |                                                                                                                                                   |            |       |                                   |                                                              |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| ●                         | มาตรฐานผลการเรียนรู้                                                                           | วิธีการสอน                                                                                                                                        | ประสิทธิผล |       | ปัญหาของวิธีสอนที่ใช้             | ข้อเสนอแนะในการแก้ไข                                         |
|                           |                                                                                                |                                                                                                                                                   | มี         | ไม่มี |                                   |                                                              |
| 2.2                       | มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม | <ul style="list-style-type: none"> <li>สอนและสาธิตการปฏิบัติจริงกับเครื่องมืออุปกรณ์ สำคัญในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรมเคมี</li> </ul> | ✓          |       | นักศึกษาขาดการทบทวนความรู้พื้นฐาน | ทบทวนความรู้ด้านทฤษฎีโดยการตั้งคำถามต่างๆก่อนลงมือปฏิบัติการ |

| การเรียนรู้ด้าน : ทักษะทางปัญญา |                                                              |                                                                                       |            |       |                       |                      |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|-----------------------|----------------------|
| ●                               | มาตรฐานผลการเรียนรู้                                         | วิธีการสอน                                                                            | ประสิทธิผล |       | ปัญหาของวิธีสอนที่ใช้ | ข้อเสนอแนะในการแก้ไข |
|                                 |                                                              |                                                                                       | มี         | ไม่มี |                       |                      |
| 3.1                             | มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี                               | ● ส่งเสริมให้มีการเรียนรู้และกล้าแสดงออก โดยลงมือปฏิบัติจริง                          | ✓          |       | -                     | -                    |
| 3.2                             | สามารถรวบรวมศึกษาวิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ | ● มอบหมายให้ดำเนินการจัดเก็บข้อมูล วิเคราะห์ผลและสรุปผล รวมทั้งให้เสนอข้อคิดเห็นต่างๆ | ✓          |       | -                     | -                    |

| การเรียนรู้ด้าน : ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ |                                                                                                   |                                                                                                         |            |       |                       |                      |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|-----------------------|----------------------|
| ●                                                               | มาตรฐานผลการเรียนรู้                                                                              | วิธีการสอน                                                                                              | ประสิทธิผล |       | ปัญหาของวิธีสอนที่ใช้ | ข้อเสนอแนะในการแก้ไข |
|                                                                 |                                                                                                   |                                                                                                         | มี         | ไม่มี |                       |                      |
| 4.1                                                             | สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลาย สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมในประเด็นที่เหมาะสม | ● กระตุ้นให้นักศึกษากล้าแสดงออก สื่อสารความรู้ความเข้าใจที่ได้จากการลงมือปฏิบัติให้ผู้อื่นได้           | ✓          |       | -                     | -                    |
| 4.5                                                             | มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน                                                  | ● การสอดแทรกความรู้จิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรมที่มีเครื่องมืออุปกรณ์ทางวิศวกรรม | ✓          |       | -                     | -                    |

| การเรียนรู้ด้าน : ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |                                                                                   |                                                                                                                         |            |       |                                                  |                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| ●                                                                                   | มาตรฐานผลการเรียนรู้                                                              | วิธีการสอน                                                                                                              | ประสิทธิผล |       | ปัญหาของวิธีสอนที่ใช้                            | ข้อเสนอแนะในการแก้ไข                      |
|                                                                                     |                                                                                   |                                                                                                                         | มี         | ไม่มี |                                                  |                                           |
| 5.1                                                                                 | มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี     | ● สอนการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแสดงผลลัพธ์เป็นตารางข้อมูล หรือกราฟความสัมพันธ์ต่างๆ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม | √          |       | นักศึกษาบางคนยังขาดทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ | ฝึกทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพิ่มเติม |
| 5.3                                                                                 | สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ                 | ● สอนการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแสดงผลลัพธ์เป็นตารางข้อมูล หรือกราฟความสัมพันธ์ต่างๆ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม | √          |       | -                                                | -                                         |
| 5.4                                                                                 | มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ | ● มอบหมายให้นักศึกษาจัดทำรายงานผลการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล                                                          | √          |       | -                                                | -                                         |

### 3.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานการอุดมศึกษา

| มาตรฐานการอุดมศึกษาด้าน<br>ผลลัพธ์ผู้เรียน | ผลการดำเนินการ                                                                                        | ข้อเสนอแนะในการแก้ไข              |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. บุคคลผู้เรียนรู้ (Learner Person)       | นักศึกษามีความตั้งใจ มีระเบียบวินัยและมีความซื่อสัตย์สุจริต แต่บางคนยังต้องปรับปรุงทักษะในการเรียนรู้ | เพิ่มทักษะในการเรียนรู้ให้มากขึ้น |

| มาตรฐานการอุดมศึกษาด้าน<br>ผลลัพธ์ผู้เรียน         | ผลการดำเนินการ                                                                                                                                                    | ข้อเสนอแนะในการแก้ไข                                                           |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 2. ผู้ร่วมสร้างนวัตกรรม<br>(Innovative Co-Creator) | นักศึกษาสามารถเรียนรู้และกล้าแสดงออก<br>ลงมือปฏิบัติจริง สามารถจัดเก็บข้อมูล<br>วิเคราะห์ผลและสรุปผล รวมทั้งให้เสนอ<br>ข้อคิดเห็นต่างๆได้                         |                                                                                |
| 3. ความเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง<br>(Active Citizen)  | นักศึกษาสามารถพัฒนาการเรียนรู้ของ<br>ตนเอง การมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา และ<br>ฝึกฝนการคำนวณได้ดีขึ้น แต่บางคนยังต้อง<br>พัฒนาด้านความรับผิดชอบต่องานที่<br>มอบหมาย | กระตุ้นให้นักศึกษามีความ<br>รับผิดชอบมากขึ้น เช่นการส่ง<br>รายงานให้ตรงต่อเวลา |

### หมวดที่ 3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา

1. จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน (ณ วันหมดกำหนดการเพิ่มถอน) 21 คน
2. จำนวนนักศึกษาที่คงอยู่เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา 21 คน
3. จำนวนนักศึกษาที่ถอน (W) 0 คน  
จำนวนนักศึกษาขาดสอบ (F) 0 คน  
จำนวนนักศึกษาที่เข้าสอบ 21 คน
4. การกระจายระดับคะแนนของผู้เข้าสอบ (เกรด)

| ระดับคะแนนตัวอักษร | จำนวน | ร้อยละ |
|--------------------|-------|--------|
| A                  | 10    | 47.6   |
| B+                 | 1     | 4.8    |
| B                  | 2     | 9.5    |
| C+                 | 5     | 23.8   |
| C                  | 2     | 9.5    |
| D+                 | 0     | 0.0    |
| D                  | 0     | 0.0    |
| F                  | 0     | 0.0    |
| I                  | 1     | 4.8    |
| IP                 | 0     | 0.0    |
| รวม                | 21    | 100.0  |

## 5. ปัจจัยที่ทำให้ระดับคะแนนผิดปกติ

ไม่มี

## 6. ความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินที่กำหนดไว้ในรายละเอียดรายวิชา

ระบุความคลาดเคลื่อนจากแผนการประเมินผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ใน RQF.3 หมวดที่ 4 ข้อ 2.

### 6.1 ความคลาดเคลื่อนด้านกำหนดเวลาการประเมิน

| ความคลาดเคลื่อน | เหตุผล |
|-----------------|--------|
| ไม่มี           |        |

### 6.2 ความคลาดเคลื่อนด้านวิธีการประเมินผลการเรียนรู้

| ความคลาดเคลื่อน | เหตุผล |
|-----------------|--------|
| ไม่มี           |        |

## 7. การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

| วิธีการทวนสอบ                                                                                 | สรุปผล                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1. นำข้อสอบและวิธีการให้คะแนนสอบนำเสนอต่อคณะกรรมการกำกับมาตรฐานวิชาการภายนอก                  | คณะกรรมการตรวจสอบและให้ความเห็นชอบ |
| 2. นำผลการประเมิน การเข้าเรียนและรายงานการทดลอง นำเสนอต่อคณะกรรมการ กำกับมาตรฐานวิชาการภายนอก | คณะกรรมการตรวจสอบและให้ความเห็นชอบ |

## หมวดที่ 4 ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ

### 1. ประเด็นด้านทรัพยากรประกอบการเรียนและสิ่งอำนวยความสะดวก

| อุปสรรคในการใช้แหล่งทรัพยากรประกอบการเรียนและสิ่งอำนวยความสะดวก | ผลกระทบต่อการเรียนรู้                                                  |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| อุปกรณ์เครื่องมือการทดลองบางอย่างอยู่ในสภาพเก่าแต่ยังใช้งานได้  | ไม่มี นอกจากใช้เวลาในการทำการทดลองมากขึ้น ซึ่งมีความพึงพอใจของนักศึกษา |

### 2. ประเด็นด้านการบริหารและองค์กร

| อุปสรรคด้านการบริหารและองค์กร | ผลกระทบต่อการเรียนรู้ |
|-------------------------------|-----------------------|
| ไม่มี                         |                       |

### หมวดที่ 5 การประเมินรายวิชา

#### 1. ผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา (แบบเอกสาร)

1.1 ข้อวิพากษ์ที่สำคัญจากผลการประเมิน โดยนักศึกษา

..... ไม่มี.....

1.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 1.1

..... ไม่มี.....

#### 2. ผลการประเมินรายวิชาโดยวิธีอื่น

2.1 ข้อวิพากษ์ที่สำคัญจากผลการประเมินโดยวิธีอื่น

..... ไม่มี.....

2.2 ความเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อข้อวิพากษ์ตามข้อ 2.1

..... ไม่มี.....

### หมวดที่ 6 แผนการปรับปรุง

#### 1. ความก้าวหน้าของการปรับปรุงการเรียนการสอนตามที่เสนอในรายงานของรายวิชาครั้งที่ผ่านมา

| แผนการปรับปรุงของภาคเรียน/ปีการศึกษาที่ผ่านมา       | ผลการดำเนินการ                                               |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| - จัดหาอุปกรณ์เครื่องมือที่จำเป็นและมีน้อยเพิ่มเติม | - บรรลุตามจุดมุ่งหมายในการจัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นเพิ่มเติม |

#### 2. การดำเนินการอื่นๆ ในการปรับปรุงรายวิชา

- จัดหาแหล่งข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้นักศึกษาได้ค้นคว้ามากขึ้น

#### 3. ข้อเสนอแผนการปรับปรุงสำหรับภาคการศึกษา/ปีการศึกษาต่อไป

| ข้อเสนอแผนการปรับปรุง                                                                                                     | กำหนดเวลาที่แล้วเสร็จ                   | ผู้รับผิดชอบ                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|
| - แนะนำการเข้าทำปฏิบัติการ<br>- การเตรียมพร้อมก่อนทำปฏิบัติการ<br>- ดำรวจอุปกรณ์ เครื่องมือต่างๆ ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน | ก่อนการเรียนการสอน<br>ในปีการศึกษาถัดไป | รศ.พัชรี คำธิตา<br><br>นายประพล กงสิน |

#### 4. ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

..... ไม่มี.....

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ลงชื่อ .....รศ.พัชรี คำธิตา..... วันที่รายงาน ..... 8 มกราคม 2569 .....

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลงชื่อ ..... วันที่รับรายงาน .....