



# แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัส 10114701    วิชา ระบบไฟฟ้าในอาคาร  
หลักสูตรหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ  
ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

จัดทำโดย

อาจารย์ วีระพล นามวงศ์  
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยนครพนม

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการรายวิชา วิชา ระบบไฟฟ้าในอาคาร รหัสวิชา 10114701  
จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนและเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน  
โดยบรรจุรายละเอียดที่แสดงถึงการจัดระบบการเรียนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ  
มีการกำหนดมาตรฐาน ใช้เทคนิควิธีการสอนที่หลากหลาย มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ คุณธรรม จริยธรรม  
ค่านิยม คุณลักษณะที่พึงประสงค์และปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

สาขาวิชาสถาปัตยกรรม  
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยนครพนม

## รายละเอียดของรายวิชา

สาขาวิชา/คณะ

สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

## หมวดที่ 1. ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

|  |
|--|
| <b>1.รหัสและชื่อรายวิชา</b><br>2014401 ระบบไฟฟ้าในอาคาร  |
| <b>2.จำนวนหน่วยกิต</b><br>2 หน่วย  |
| <b>3.หลักสูตร และประเภทของรายวิชา</b><br>3.1 หลักสูตร<br>สาขาวิชาสถาปัตยกรรม<br>3.2 ประเภทของรายวิชา<br>วิชาชีพสาขาวิชาสถาปัตยกรรม |
| <b>4.อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา</b><br>อาจารย์ วีระพล นามวงศ์  |
| <b>5.ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน</b><br>ภาคการศึกษาที่ 1 ระดับชั้น ปวช.3  |
| <b>6.รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite)</b><br>-  |
| <b>7.รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน</b><br>ไม่มี  |
| <b>8.สถานที่เรียน</b><br>ห้อง            สาขาวิชาสถาปัตยกรรม   |
| <b>9.วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด</b><br>ไม่มี  |

### 5.1 ตารางวิเคราะห์รายวิชา

รหัสวิชา 10114701    วิชา ระบบไฟฟ้าในอาคาร จำนวน 2 หน่วยกิต  
 ชั้น ปวช.3 สาขาวิชา สถาปัตยกรรม

|  |                |  |  |  |  |     |
|--|----------------|--|--|--|--|-----|
|  | ด้านพุทธิพิสัย |  |  |  |  | ค่า |
|--|----------------|--|--|--|--|-----|

| พฤติกรรมการเรียนรู้<br>ชื่อหน่วยการสอน/การเรียนรู้           | ความรู้ (5) | ความเข้าใจ(5) | นำไปใช้(5) | วิเคราะห์(5) | สังเคราะห์(5) | ประเมินค่า(5) |    |    |    |   |   |  |
|--|-------------|---------------|------------|--------------|---------------|---------------|----|----|----|---|---|--|
| หน่วยที่ 1 สัญลักษณ์ทางไฟฟ้ากำลัง                            | 5           | 5             | 5          | 5            | 5             | 5             | 5  | 5  | 40 | 1 | 2 |  |
| หน่วยที่ 2 แผนภาพทางไฟฟ้า                                    | 5           | 5             | 5          | 5            | 5             | 5             | 5  | 5  | 40 | 2 | 2 |  |
| หน่วยที่ 3<br>การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้าและเลือกใช้อุปกรณ์        | 5           | 5             | 5          | 5            | 5             | 5             | 5  | 5  | 40 | 3 | 2 |  |
| หน่วยที่ 4<br>ขั้นตอนการออกแบบระบบไฟฟ้าในอาคาร               | 5           | 5             | 5          | 5            | 5             | 5             | 5  | 5  | 40 | 4 | 2 |  |
| หน่วยที่ 5 การคำนวณออกแบบระบบไฟฟ้า                           | 5           | 5             | 5          | 5            | 5             | 5             | 5  | 5  | 40 | 5 | 2 |  |
| หน่วยที่ 6<br>แหล่งจ่ายและระบบจ่ายไฟฟ้ากำลัง                 | 5           | 5             | 5          | 5            | 5             | 5             | 5  | 5  | 40 | 5 | 2 |  |
| หน่วยที่ 7<br>ข้อกำหนดมาตรฐานสายไฟฟ้าและบริภัณฑ์<br>ทางไฟฟ้า | 5           | 5             | 5          | 5            | 5             | 5             | 5  | 5  | 40 | 5 | 2 |  |
| หน่วยที่ 8<br>การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าในอาคารพาณิชย์           | 5           | 5             | 5          | 5            | 5             | 5             | 5  | 5  | 40 | 5 | 2 |  |
|  |             |               |            |              |               |               |    |    |    |   |   |  |
|  |             |               |            |              |               |               |    |    |    |   |   |  |
|  |             |               |            |              |               |               |    |    |    |   |   |  |
|  |             |               |            |              |               |               |    |    |    |   |   |  |
| <b>รวมคะแนน</b>  | 25          | 25            | 25         | 25           | 25            | 25            | 25 | 25 |    |   |   |  |
| <b>ลำดับความสำคัญ</b>  | 1           | 2             | 3          | 4            | 5             | 6             | 7  | 8  |    |   |   |  |

## 5.2 ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้

รหัสวิชา 10114701 วิชา ระบบไฟฟ้าในอาคาร

จำนวน 2 หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ 2 ชั่วโมง รวม 36 ชั่วโมงต่อภาคเรียน

|                   |                             |                |
|-------------------|-----------------------------|----------------|
| หน่วย<br>ย<br>ที่ | หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อย่อย | สมรรถนะรายวิชา |
|-------------------|-----------------------------|----------------|

|    |  |   |
|----|--|---|
| 1. | หน่วยที่ 1 สัญลักษณ์ทางไฟฟ้ากำลัง                              | - สามารถอธิบายสัญลักษณ์เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าในอาคาร |
| 2. | หน่วยที่ 2 แผนภาพทางไฟฟ้า                                      | -สามารถอธิบายแผนภาพทางไฟฟ้าได้                            |
| 3. | ห นั น ว ย ที่ 3<br>การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้าและเลือกใช้อุปกรณ์    | - สามารถอธิบายการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้าและเลือกใช้อุปกรณ์ได้  |
| 4  | ห นั น ว ย ที่ 4<br>ขั้นตอนการออกแบบระบบไฟฟ้าในอาคาร           | -สามารถอธิบายขั้นตอนการออกแบบระบบไฟฟ้าอาคารได้            |
| 5  | หน่วยที่ 5 การคำนวณออกแบบระบบไฟฟ้า                             | -สามารถคำนวณออกแบบระบบไฟฟ้า                               |
| 6  | หน่วยที่ 6 แหล่งจ่ายและระบบจ่ายไฟฟ้ากำลัง                      | -สามารถอธิบายแหล่งจ่าย/ระบบไฟฟ้าได้                       |
| 7  | ห นั น ว ย ที่ 7<br>ข้อกำหนดมาตรฐานสายไฟฟ้าและบริภัณฑ์ทางไฟฟ้า | - สามารถอธิบายข้อกำหนดมาตรฐานสายไฟฟ้า/บริภัณฑ์ทางไฟฟ้าได้ |
| 8  | หน่วยที่ 8การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าในอาคาร                        | -สามารถอธิบายการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าในอาคารได้             |
|    |  |   |
|    |  |   |
|    |  |   |
|    |  |   |

### ตารางวิเคราะห์สมรรถนะรายวิชา

โดยบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง /ผล 5 มิติ /นโยบาย 3 D และ 11 ดี 11 เก่ง  
รหัสวิชา 20441101 วิชา ระบบไฟฟ้าในอาคาร จำนวน 2 หน่วยกิต  
ชั้น ปวส.2 สาขาวิชา สถาปัตยกรรม

| ชื่อหน่วยการสอน/<br>สมรรถนะรายวิชา                       | ทางสายกลาง  |             |                  |            |           |               |                    |             |               |            | รวม(50) | ลำดับความสำคัญ |
|--|-------------|-------------|------------------|------------|-----------|---------------|--------------------|-------------|---------------|------------|---------|----------------|
|  | 3 ท่วง      |             |                  | 2 เงื่อนไข |           |               |                    |             |               |            |         |                |
|  |             |             |                  | ความรู้    |           |               | คุณธรรม            |             |               |            |         |                |
|  | พอประมาณ(5) | มีเหตุผล(5) | มีภูมิคุ้มกัน(5) | รอบรู้(5)  | รอบคอบ(5) | ระมัดระวัง(5) | ซื่อสัตย์สุจริต(5) | ขยันอดทน(5) | มีสติปัญญา(5) | แบ่งปัน(5) |         |                |
| หน่วยที่ 1 สัญลักษณ์ทางไฟฟ้ากำลัง                        | 5           | 5           | 5                | 5          | 5         | 5             | 5                  | 5           | 5             | 5          | 50      | 1              |
| หน่วยที่ 2 แผนภาพทางไฟฟ้า                                | 5           | 5           | 5                | 5          | 5         | 5             | 5                  | 5           | 5             | 5          | 50      | 2              |
| หน่วยที่ 3<br>การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้าและเลือกใช้อุปกรณ์    | 5           | 5           | 5                | 5          | 5         | 5             | 5                  | 5           | 5             | 5          | 50      | 3              |
| หน่วยที่ 4<br>ขั้นตอนการออกแบบระบบไฟฟ้าในอาคาร           | 5           | 5           | 5                | 5          | 5         | 5             | 5                  | 5           | 5             | 5          | 50      | 4              |
| หน่วยที่ 5<br>การคำนวณออกแบบระบบไฟฟ้า                    | 5           | 5           | 5                | 5          | 5         | 5             | 5                  | 5           | 5             | 5          | 50      | 5              |
| หน่วยที่ 6<br>แหล่งจ่ายและระบบจ่ายไฟฟ้ากำลัง             | 5           | 5           | 5                | 5          | 5         | 5             | 5                  | 5           | 5             | 5          | 50      | 5              |
| หน่วยที่ 7<br>ข้อกำหนดมาตรฐานสายไฟฟ้าและบริภัณฑ์ทางไฟฟ้า | 5           | 5           | 5                | 5          | 5         | 5             | 5                  | 5           | 5             | 5          | 50      | 5              |
| หน่วยที่ 8<br>การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าในอาคาร              | 5           | 5           | 5                | 5          | 5         | 5             | 5                  | 5           | 5             | 5          | 50      | 5              |
|  |             |             |                  |            |           |               |                    |             |               |            |         |                |
|  |             |             |                  |            |           |               |                    |             |               |            |         |                |
| <b>ลำดับความสำคัญ</b>                                    | 1           | 2           | 3                | 4          | 5         | 6             | 7                  | 8           | 9             | 10         |         |                |

## หมวดที่ 2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1.จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. มีความรู้และเข้าใจระบบไฟฟ้าในอาคาร ไฟฟ้าแสงสว่าง อุปกรณ์ไฟฟ้าของอาคารขนาดเล็กหรือบ้านพักอาศัย

|   |
|---|
| <p>2. สามารถอ่านแบบหมวดไฟฟ้าในอาคารขนาดเล็กหรือบ้านพักอาศัย</p> <p>3. มีความตระหนัก</p> <p>เห็นถึงความสำคัญของระบบไฟฟ้าอาคารและการให้แสงสว่างในอาคารขนาดเล็กหรือบ้านพัก</p>   |
| <p><b>2.มาตรฐานรายวิชา</b></p> <p>1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการระบบไฟฟ้าในอาคาร</p> <p>2. แสดงความรู้เกี่ยวกับการอ่านแบบหมวดงานไฟฟ้าของอาคารขนาดเล็กหรือบ้านพักอาศัย</p> <p>3. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเลือกใช้ดวงโคม</p> <p>และอุปกรณ์ไฟฟ้ามาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และการไฟฟ้านครหลวง</p> |
| <p><b>3.คำอธิบายรายวิชา</b></p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าในอาคาร ไฟฟ้าแสงสว่าง อุปกรณ์ไฟฟ้า การอ่านแบบหมวดงานไฟฟ้าในอาคารขนาดเล็กหรือบ้านพักอาศัย</p>  |

### หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินการ

|  |                   |   |                                |
|--|-------------------|---|--------------------------------|
| <b>1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา</b>   |                   |   |                                |
| บรรยาย<br>36 ชั่วโมง   | สอนเสริม<br>ไม่มี | การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/<br>การฝึกงาน<br>ไม่มี | การศึกษาด้วยตนเอง<br>1 ชั่วโมง |
| <b>2.</b><br>จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล<br>2 ชั่วโมง/สัปดาห์ |                   |   |                                |

### หมวดที่ 4. การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

|  |
|--|
| <b>1. คุณธรรม จริยธรรม</b>   |
| <p><b>1.1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา</b></p> <p>    ความมีมนุษยสัมพันธ์</p> <p>    ความมีวินัย</p> <p>    ความรับผิดชอบ</p> <p>    ความเชื่อมั่นในตนเอง</p> <p>    ความสนใจใฝ่รู้</p> <p>    ความรักสามัคคี</p> |

|  |
|--|
| <p>ความกตัญญูทศเวท<br/>การตรงต่อเวลา</p>   |
| <p><b>1.2 วิธีการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษาเป็นผู้ควบคุมการจัดการเรียนการสอน (Friend Assisted Instruction) ร่วมกับอาจารย์ โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษาผลิตสื่อการเรียนการสอน โดยจัดรายงาน</li> <li>- นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหาที่แต่ละคนได้รับ</li> <li>- ถามและตอบข้อสงสัย</li> <li>- แยกเข้าสู่ศูนย์การเรียนรู้แต่ละศูนย์ พร้อมทั้งอ่านข้อมูลจากบัตรเนื้อหาแล้วตอบคำถาม</li> <li>- เมื่อตอบคำถามเสร็จให้ส่งให้ผู้ควบคุมศูนย์ตรวจ</li> </ul> </li> </ul> <p>จากนั้นย้ายศูนย์จนกว่าจะเข้าครบทุกศูนย์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- หลังจากนั้นส่งสมุดเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์</li> </ul> |
| <p><b>1.3 วิธีการประเมินผล</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินผลจากกิจกรรมกลุ่มการนำเสนอ การถามและตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน</li> <li>- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน</li> <li>- การส่งงานพิเศษ</li> <li>- การสอบกลางภาคและปลายภาค</li> <li>- คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม</li> </ul>  |
| <p><b>บูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</b></p> <p><b>หลักความพอประมาณ</b><br/> นักศึกษารู้จักใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการประหยัดเวลาในการทำงาน</p> <p><b>หลักความมีเหตุผล</b><br/> นักศึกษามีเหตุผลในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการประหยัดเวลาในการทำงานที่จะใช้ในชีวิตประจำวัน มากน้อยเพียงไร</p> <p><b>หลักการมีภูมิคุ้มกัน</b><br/> นักศึกษามีการวางแผนการสืบค้นข้อมูล</p> <p><b>เงื่อนไขความรู้</b><br/> นักศึกษามีความรู้ในการเลือกใช้ท่อนงานระบบไฟฟ้าในอาคาร</p> <p><b>เงื่อนไขคุณธรรม</b><br/> นักศึกษามีความมีวินัยในการทำงาน</p>  |
| <p><b>2. ความรู้</b></p>   |



## 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายหลักการการทำงานของระบบไฟฟ้าในอาคารได้

## 2.2 วิธีการสอน

- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center)

โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษา เป็นผู้ควบคุมการจัดการเรียนการสอน (Friend Assisted Instruction) ร่วมกับอาจารย์ โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้

- นักศึกษาฝึกค้นคว้าข้อมูลเอง
- นักศึกษาประยุกต์วิธีการนำเสนอตามที่ตัวเองถนัด
- ถามและตอบข้อสงสัย
- สาธิตการปฏิบัติงานและแก้ไขปัญหาให้นักศึกษา

## 2.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินผลจากผลการปฏิบัติงานในแต่ละวัน
- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน

การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน

- การค้นคว้างานเพิ่มเติม
- การสอบกลางภาคและปลายภาค
- คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม

## 3. ทักษะทางปัญญา

### 3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

- สามารถอธิบายหลักการระบบไฟฟ้าในอาคารได้

### 3.2 วิธีการสอน

- อธิบาย / ยกตัวอย่าง
- มอบหมายงานรายบุคคล

### 3.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน
- การนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- การสอบย่อย การสอบกลางภาคและปลายภาค

## 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- ความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม
- สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในทุกสถานการณ์
- วางตัวและร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม

#### 4.2 วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมเสริมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนที่นักศึกษามีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาอื่นและบุคคลภายนอก
- มอบหมายงานกลุ่มและมีการเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่มอบหมาย เพื่อให้นักศึกษาทำงานได้กับผู้อื่น โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนที่ใกล้ชิด
- กำหนดความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคนในการทำงานกลุ่ม อย่างชัดเจน

#### 4.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

-

ประเมินความรับผิดชอบจากรายงานกลุ่มของนักศึกษาด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและด้านความรับผิดชอบ

### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนาสามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล

- การค้นคว้าหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- การนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย
- สามารถใช้ภาษาไทยในการนำเสนอด้วยการเขียนและการพูดได้อย่างเหมาะสม

#### 5.2 วิธีการสอน

- ใช้ PowerPoint ที่น่าสนใจ ชัดเจน ง่ายต่อการติดตามทำความเข้าใจ
- ประกอบการสอนในชั้นเรียน

- การสอนโดยมีการนำเสนอข้อมูลจากการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต

เพื่อเป็นตัวอย่างกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูล

- การสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ
- การมอบหมายงานที่ต้องมีการนำเสนอทั้งในรูปเอกสารและด้วยวาจาประกอบสื่อเทคโนโลยี

#### 5.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนจากรายงานและงานที่ได้รับมอบหมาย
- ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

หมวดที่ 5. แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล

| 5.1 แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ |  |                  |         |   |          |
|----------------------------------|--|------------------|---------|---|----------|
| สัปดาห์<br>ที่                   | หัวข้อ/รายละเอียด  | จำนวน<br>ชั่วโมง |         | กิจกรรม<br>การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้   | หมายเหตุ |
|                                  |  | ทฤษฎี            | ปฏิบัติ |   |          |
| 1                                | ชี้แจงกระบวนการจัดการเรียนการสอน<br>ในรายวิชาการระบบไฟฟ้าใน<br>อาคาร | 2                | -       | อธิบายคำจุดประสงค์รายวิชา<br>คำอธิบายรายวิชา มาตรฐานรายวิชา<br>และการประเมินผล  |          |
| 2-3                              | หน่วยที่ 1<br>ระบบไฟฟ้าภายในอาคาร                                    | 2                | -       | -<br>ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์ก<br>การเรียนรู้<br>โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัด<br>การเรียนการสอน<br>โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้<br>- นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา<br>- ถามและตอบข้อสงสัย<br>-<br>แยกเข้าศูนย์การเรียนรู้ดำเนินกิจกรรม |          |

|     |   |   |   |  |  |
|-----|---|---|---|--|--|
|     |   |   |   | <p>มตามผู้ควบคุมศูนย์</p> <p>-</p> <p>อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์<br/>และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม</p>  |  |
| 4-5 | <p>หน่วยที่ 2</p> <p>ระบบแสงสว่างภายในอาคาร</p>                       | 2 | - | <p>-</p> <p>ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์ก<br/>ารเรียนรู้</p> <p>โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัด<br/>การเรียนการสอน</p> <p>โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษาจัดทำสื่อ</li> <li>- นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา</li> <li>- ถามและตอบข้อสงสัย</li> </ul> <p>-</p> <p>แยกเข้าศูนย์การเรียนรู้ดำเนินกิจกรรม<br/>มตามผู้ควบคุมศูนย์</p> <p>-</p> <p>อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์<br/>และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม</p> |  |
| 6-7 | <p>หน่วยที่ 3</p> <p>การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้าและเลือก<br/>ใช้อุปกรณ์</p> | 2 | - | <p>-</p> <p>ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์ก<br/>ารเรียนรู้</p> <p>โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัด<br/>การเรียนการสอน</p> <p>โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษาจัดทำสื่อ</li> <li>- นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา</li> <li>- ถามและตอบข้อสงสัย</li> </ul> <p>-</p> <p>แยกเข้าศูนย์การเรียนรู้ดำเนินกิจกรรม<br/>มตามผู้ควบคุมศูนย์</p> <p>-</p> <p>อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์<br/>และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม</p> |  |

|       |  |   |   |  |  |
|-------|--|---|---|--|--|
| 8-9   | หน่วยที่ 4<br>ขั้นตอนการออกแบบระบบไฟฟ้าในอาคาร | 2 | - | <p>-</p> <p>ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนยกรรมการเรียนรู้<br/>โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน<br/>โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษาจัดทำสื่อ</li> <li>- นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา</li> <li>- ถามและตอบข้อสงสัย</li> </ul> <p>-</p> <p>แยกเข้าศูนยการเรียนรู้อำเนินกิจกรรมตามผู้ควบคุมศูนย</p> <p>-</p> <p>อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม</p> |  |
| 11-12 | หน่วยที่ 5<br>การคำนวณออกแบบระบบไฟฟ้า          | 2 | - | <p>-</p> <p>ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนยกรรมการเรียนรู้<br/>โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน<br/>โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษาจัดทำสื่อ</li> <li>- นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา</li> <li>- ถามและตอบข้อสงสัย</li> </ul> <p>-</p> <p>แยกเข้าศูนยการเรียนรู้อำเนินกิจกรรมตามผู้ควบคุมศูนย</p> <p>-</p> <p>อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม</p> |  |
| 13-14 | หน่วยที่ 6<br>แหล่งจ่ายและระบบจ่ายไฟฟ้ากำลัง   |   |   | <p>-</p> <p>ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนยกรรมการเรียนรู้</p>  |  |

|       |   |  |  |  |  |
|-------|---|--|--|--|--|
|       |   |  |  | <p>โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน</p> <p>โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา</li> <li>- ถามและตอบข้อสงสัย</li> <li>-</li> </ul> <p>แยกเข้าศูนย์การเรียนรู้ดำเนินกิจกรรมตามผู้ควบคุมศูนย์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul> <p>อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม</p>   |  |
| 15    | <p>หน่วยที่ 7</p> <p>ข้อกำหนดมาตรฐานสายไฟฟ้าและ<br/>อุปกรณ์ทางไฟฟ้า</p> |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul> <p>ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้</p> <p>โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน</p> <p>โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา</li> <li>- ถามและตอบข้อสงสัย</li> <li>-</li> </ul> <p>แยกเข้าศูนย์การเรียนรู้ดำเนินกิจกรรมตามผู้ควบคุมศูนย์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul> <p>อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม</p> |  |
| 16-17 | <p>หน่วยที่</p> <p>8การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าในอาคาร</p>                   |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul> <p>ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้</p> <p>โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน</p> <p>โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นักศึกษานำเสนอตามเนื้อหา</li> <li>- ถามและตอบข้อสงสัย</li> <li>-</li> </ul> <p>แยกเข้าศูนย์การเรียนรู้ดำเนินกิจกรรมตามผู้ควบคุมศูนย์</p>   |  |

|    |            |  |  |   |            |
|----|------------|--|--|---|------------|
|    |            |  |  | -<br>อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์<br>และอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม |            |
| 9  | สอบกลางภาค |  |  | สอบวัดความรู้   |            |
| 18 | สอบปลายภาค |  |  | สอบวัดความรู้   | คณะกรรมการ |

## 5.2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้

| วิธีการประเมินผลนักศึกษา  | สัปดาห์ที่<br>ประเมิน | สัดส่วนของ<br>การ ประเมินผล |
|---|-----------------------|-----------------------------|
| สอบกลางภาค  | 9                     | 15%                         |
| สอบปลายภาค  | 18                    | 15%                         |
| วิเคราะห์กรณีศึกษา คำนวณ การนำเสนอรายงาน<br>การทำงานกลุ่มและผลงาน<br>การอ่านและสรุปบทความ<br>การส่งงานตามที่มอบหมาย | ตลอดภาค<br>การศึกษา   | 50%                         |
| คะแนนคุณธรรม จริยธรรม<br>การเข้าชั้นเรียน<br>การมีส่วนร่วม  | ตลอดภาค<br>การศึกษา   | 20%                         |

## หมวดที่ 6. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1.หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก

1. เอกสารคำสอนวิชา การระบบไฟฟ้าในอาคาร
2. การออกแบบและติดตั้งไฟฟ้าภายในอาคาร

### 2.หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ

- ข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต