



## โครงการสอน

ชื่อวิชา..หม้อแปลงไฟฟ้า..รหัสวิชา..20104 - 2013..ทฤษฎี..1..ปฏิบัติ..3..หน่วยกิต..2..

☒ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ☐ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง  
ประเภทวิชา...อุตสาหกรรม.....กลุ่มงานอาชีพ...พลังงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์.....  
สาขาวิชา...ช่างไฟฟ้า.....

จัดทำโดย

นายจิรายุ คีตีสาร

วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย  
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา  
กระทรวงศึกษาธิการ



**หลักสูตรรายวิชา**

ชื่อวิชา..หม้อแปลงไฟฟ้า..รหัสวิชา..20104 - 2013..ทฤษฎี..1..ปฏิบัติ..3..หน่วยกิต..2..

☒ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ      ☐ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง  
กลุ่มงานอาชีพ...พลังงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์...สาขาวิชา...ช่างไฟฟ้า....

**1. จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้าง หลักการทำงาน ชนิดและขนาดของหม้อแปลงไฟฟ้า
2. มีทักษะเกี่ยวกับการพันหม้อแปลง การนำไปใช้งานและการบำรุงรักษา
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ และมีความรับผิดชอบ
4. มีความสามารถในการประยุกต์ใช้หลักการ การถอด พันขดลวดต่อวงจร ประกอบชิ้นส่วน ทดสอบและซ่อมบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้า

**2. สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้า
2. ปฏิบัติงานถอด พันขดลวด ต่อวงจร ประกอบชิ้นส่วนและทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า
3. ซ่อมบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้า
4. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับหลักการ การถอด พันขดลวดต่อวงจร ประกอบชิ้นส่วน ทดสอบและซ่อมบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้า

### 3. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ โครงสร้าง ชนิด ขนาด **หลักการทำงาน**ของหม้อแปลงไฟฟ้าและหม้อแปลงความถี่สูง หลักการเกิดแรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ สมการแรงเคลื่อนไฟฟ้า อัตราส่วนการเปลี่ยนแปลง **โวลต์เตจเรกูเลชั่น และประสิทธิภาพของหม้อแปลงไฟฟ้า** หม้อแปลงประกอบเครื่องวัดไฟฟ้า การออกแบบหม้อแปลงขนาดเล็ก งานถอดประกอบชิ้นส่วนและแปลงไฟฟ้า งานออกแบบ สร้างบ๊อบบินและพันขดลวดหม้อแปลงไฟฟ้า งานต่อหม้อแปลงไฟฟ้าแบบสตาร์ เดลต้า งานทดสอบหาค่าการสูญเสียและแปลงไฟฟ้า งานกำหนดขั้วหม้อแปลงไฟฟ้า งานขนานหม้อแปลงไฟฟ้า งานบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้า

#### 4. การแบ่งหน่วยการเรียนรู้

|  |            | หน่วยการเรียนรู้                                  |                        |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------|------------------------|------------------------|
|                                                                                   |            | รายวิชา ...หม้อแปลงไฟฟ้า.....                     |                        | รหัสวิชา 20104 - 2013  |
|                                                                                   |            | สาขาวิชา ...ช่างไฟฟ้า.....                        |                        | ระดับชั้น...ปวช.2..... |
|                                                                                   |            | จำนวน...2.....หน่วยกิต                            | จำนวน...4..ชม./สัปดาห์ | รวม 18 สัปดาห์         |
| หน่วยที่                                                                          | สัปดาห์ที่ | ชื่อหน่วยการเรียนรู้                              | จำนวนชั่วโมง           |                        |
|                                                                                   |            |                                                   | ทฤษฎี                  | ปฏิบัติ                |
| 1                                                                                 | 1          | วงจรแม่เหล็กและการเหนี่ยวนำแม่เหล็ก               | 1                      | 3                      |
| 2                                                                                 | 2          | โครงสร้างและหลักการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้า          | 1                      | 3                      |
| 3                                                                                 | 3          | หม้อแปลงไฟฟ้าเมื่อไม่มีโหลด                       | 1                      | 3                      |
| 4                                                                                 | 4          | หม้อแปลงไฟฟ้าเมื่อมีโหลด                          | 1                      | 3                      |
| 5                                                                                 | 5          | วงจรสมมูลของหม้อแปลงไฟฟ้า                         | 1                      | 3                      |
| 6                                                                                 | 6          | การทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า                             | 1                      | 3                      |
| 7                                                                                 | 7          | โวลต์เตจเรกูเลชั่น และประสิทธิภาพของหม้อแปลงไฟฟ้า | 1                      | 3                      |
| 8                                                                                 | 8          | เครื่องหมายแสดงข้อและการขนานหม้อแปลงไฟฟ้า         | 1                      | 3                      |
| 9                                                                                 | 9          | การต่อหม้อแปลงไฟฟ้า 1 เฟส เข้ากับไฟฟ้า 3 เฟส      | 1                      | 3                      |
| 10                                                                                | 10         | หม้อแปลงไฟฟ้าแบบออโต                              | 1                      | 3                      |
| 11                                                                                | 11         | หม้อแปลงไฟฟ้าประกอบเครื่องวัดไฟฟ้า                | 1                      | 3                      |
| 12                                                                                | 12 - 17    | การสร้างหม้อแปลงไฟฟ้าขนาดเล็ก                     | 6                      | 18                     |
|                                                                                   | 18         | วัดผลและประเมินผลปลายภาคเรียน                     | 1                      | 3                      |
| รวมชั่วโมง                                                                        |            |                                                   | 18                     | 54                     |
| รวมชั่วโมงทั้งหมด                                                                 |            |                                                   | 72                     |                        |

## 5. หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

| ชื่อหน่วย                                                  | สมรรถนะ                                                               |                                                                                                                                      |                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            | ความรู้                                                               | ทักษะ                                                                                                                                | คุณลักษณะที่พึงประสงค์                                                                                                                    |
| หน่วยที่ 1 วงจรแม่เหล็กและการเหนี่ยวนำแม่เหล็ก             | - แสดงความรู้เกี่ยวกับวงจรแม่เหล็กและการเหนี่ยวนำแม่เหล็ก             | - คำนวณหาค่าต่างๆในวงจรแม่เหล็ก ตามเงื่อนไขที่กำหนด<br>- ต่อดวงจรการทดลองการเกิดแรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ตามเงื่อนไขที่กำหนด             | 1. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล<br>2. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเอง<br>3. ทำงานที่ได้รับมอบหมายได้ด้วยตนเอง<br>4. ค้นคว้าได้ด้วยตนเอง |
| หน่วยที่ 2 โครงสร้างและหลักการ<br>การทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้า | - แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและหลักการ<br>การทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้า | - ต่อดวงจรทดลองการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้าและอัตราส่วนของหม้อแปลงไฟฟ้า ตามเงื่อนไขที่กำหนด                                              | 1. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล<br>2. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเอง<br>3. ทำงานที่ได้รับมอบหมายได้ด้วยตนเอง<br>4. ค้นคว้าได้ด้วยตนเอง |
| หน่วยที่ 3 หม้อแปลงไฟฟ้าเมื่อไม่มีโหลด                     | - แสดงความรู้เกี่ยวกับการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้าเมื่อไม่มีโหลด          | - คำนวณหาค่าต่างๆของหม้อแปลงไฟฟ้าเมื่อไม่มีโหลด ตามเงื่อนไขที่กำหนด<br>- ต่อดวงจรทดลองหม้อแปลงไฟฟ้าเมื่อไม่มีโหลดตามเงื่อนไขที่กำหนด | 1. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล<br>2. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเอง<br>3. ทำงานที่ได้รับมอบหมายได้ด้วยตนเอง<br>4. ค้นคว้าได้ด้วยตนเอง |

| ชื่อหน่วย                            | สมรรถนะ                                                   |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | ความรู้                                                   | ทักษะ                                                                                                                                             | คุณลักษณะที่พึงประสงค์                                                                                                                                                       |
| หน่วยที่ 4 หม้อแปลงไฟฟ้าเมื่อมีโหลด  | - แสดงความรู้เกี่ยวกับการทำงานของหม้อแปลงไฟฟ้าเมื่อมีโหลด | - คำนวณหาค่าต่างๆ ของหม้อแปลงไฟฟ้าเมื่อมีโหลด ตามเงื่อนไขที่กำหนด<br>- ต่อบังคับทดลองหม้อแปลงไฟฟ้าเมื่อมีโหลด ตามเงื่อนไขที่กำหนด                 | 1. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล<br>2. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเอง<br>3. ทำงานที่ได้รับมอบหมายได้ด้วยตนเอง<br>4. ค้นคว้าได้ด้วยตนเอง                                    |
| หน่วยที่ 5 วงจรสมมูลของหม้อแปลงไฟฟ้า | - แสดงความรู้เกี่ยวกับวงจรสมมูลของหม้อแปลงไฟฟ้า           | - คำนวณหาค่าต่างๆ ของวงจรสมมูล ตามเงื่อนไขที่กำหนด<br>- ต่อบังคับทดลองหม้อแปลงไฟฟ้าในการหาค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ให้กับวงจรสมมูล ตามเงื่อนไขที่กำหนด | 1. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล<br>2. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเอง<br>3. ทำงานที่ได้รับมอบหมายได้ด้วยตนเอง<br>4. ค้นคว้าได้ด้วยตนเอง                                    |
| หน่วยที่ 6 การทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า     | - แสดงความรู้เกี่ยวกับการทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า               | - คำนวณหาค่าต่างๆ ในการทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า ตามเงื่อนไขที่กำหนด<br>- ต่อบังคับทดลองการทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า ตามเงื่อนไขที่กำหนด                        | 1. ใช้วัสดุถูกต้องเหมาะสมกับงาน<br>2. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล<br>3. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเอง<br>4. ทำงานที่ได้รับมอบหมายได้ด้วยตนเอง<br>5. ค้นคว้าได้ด้วยตนเอง |

| ชื่อหน่วย                                                   | สมรรถนะ                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             | ความรู้                                                                                                                                           | ทักษะ                                                                                                                                                                                                                       | คุณลักษณะที่พึงประสงค์                                                                                                                                                                                                                                 |
| หน่วยที่ 7 โวลต์เตจเรกูล์ชัน และประสิทธิภาพของหม้อแปลงไฟฟ้า | <ul style="list-style-type: none"> <li>- แสดงความรู้เกี่ยวกับกำลังไฟฟ้าสูญเสีย <b>โวลต์เตจเรกูล์ชัน และประสิทธิภาพของหม้อแปลงไฟฟ้า</b></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- คำนวณหาค่าต่างๆ ในการหาโวลต์เตจเรกูล์ชัน และประสิทธิภาพ ของหม้อแปลงไฟฟ้า ตามเงื่อนไขที่กำหนด</li> <li>- ต่อย่างจรทดลองหาประสิทธิภาพของหม้อแปลงไฟฟ้า ตามเงื่อนไขที่กำหนด</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใช้วัสดุถูกต้องเหมาะสมกับงาน</li> <li>2. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล</li> <li>3. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเอง</li> <li>4. ทำงานที่ได้รับมอบหมายได้ด้วยตนเอง</li> <li>5. ค้นคว้าได้ด้วยตนเอง</li> </ol> |
| หน่วยที่ 8 เครื่องหมายแสดงขั้วและการขนานหม้อแปลงไฟฟ้า       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- แสดงความรู้เกี่ยวกับ เครื่องหมายแสดงขั้วและการขนานหม้อแปลงไฟฟ้า</li> </ul>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต่อย่างจรทดลองหาขั้วของหม้อแปลงไฟฟ้า และการขนานหม้อแปลงไฟฟ้า ตามเงื่อนไขที่กำหนด</li> </ul>                                                                                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใช้วัสดุถูกต้องเหมาะสมกับงาน</li> <li>2. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล</li> <li>3. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเอง</li> <li>4. ทำงานที่ได้รับมอบหมายได้ด้วยตนเอง</li> <li>5. ค้นคว้าได้ด้วยตนเอง</li> </ol> |
| หน่วยที่ 9 การต่อหม้อแปลงไฟฟ้า 1 เฟส เข้ากับไฟฟ้า 3 เฟส     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- แสดงความรู้เกี่ยวกับการต่อหม้อแปลงไฟฟ้า 1 เฟส เข้ากับไฟฟ้า 3 เฟส</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ต่อย่างจรทดลองโดยนำหม้อแปลงไฟฟ้า 1 เฟส จำนวน 3 ตัว ต่อเข้ากับไฟฟ้า 3 เฟส แบบต่างๆ</li> </ul>                                                                                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใช้วัสดุถูกต้องเหมาะสมกับงาน</li> <li>2. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล</li> <li>3. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเอง</li> </ol>                                                                               |

| ชื่อหน่วย                                      | สมรรถนะ                                                                                |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                | ความรู้                                                                                | ทักษะ                                                                                                                                                                | คุณลักษณะที่พึงประสงค์                                                                                                                                                       |
|                                                |                                                                                        | ตามเงื่อนไขที่กำหนด                                                                                                                                                  | 4. ทำงานที่ได้รับมอบหมายได้ด้วยตนเอง<br>5. ค้นคว้าได้ด้วยตนเอง                                                                                                               |
| หน่วยที่ 10 หม้อแปลงไฟฟ้าแบบออโต               | - แสดงความรู้เกี่ยวกับหม้อแปลงไฟฟ้าแบบออโตชนิดแปลงแรงดันไฟฟ้าลง และแปลงแรงดันไฟฟ้าขึ้น | - คำนวณหาค่าต่างๆ ของหม้อแปลงไฟฟ้าแบบออโตตามเงื่อนไขที่กำหนด<br>- ต่อบังคับทดลองหม้อแปลงไฟฟ้าแบบออโตชนิดแปลงแรงดันไฟฟ้าลง และแปลงแรงดันไฟฟ้าขึ้น ตามเงื่อนไขที่กำหนด | 1. ใช้วัสดุถูกต้องเหมาะสมกับงาน<br>2. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล<br>3. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเอง<br>4. ทำงานที่ได้รับมอบหมายได้ด้วยตนเอง<br>5. ค้นคว้าได้ด้วยตนเอง |
| หน่วยที่ 11 หม้อแปลงไฟฟ้าประกอบเครื่องวัดไฟฟ้า | - แสดงความรู้เกี่ยวกับหม้อแปลงแรงดันไฟฟ้าและหม้อแปลงกระแสไฟฟ้า                         | - คำนวณหาค่าต่างๆ ของหม้อแปลงไฟฟ้าประกอบเครื่องวัดไฟฟ้า ตามเงื่อนไขที่กำหนด<br>- ต่อบังคับทดลองหม้อแปลงแรงดันไฟฟ้าและหม้อแปลงกระแสไฟฟ้าตามเงื่อนไขที่กำหนด           | 1. ใช้วัสดุถูกต้องเหมาะสมกับงาน<br>2. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล<br>3. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเอง<br>4. ทำงานที่ได้รับมอบหมายได้ด้วยตนเอง<br>5. ค้นคว้าได้ด้วยตนเอง |

| ชื่อหน่วย                                 | สมรรถนะ                                                   |                                                                                                          |                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           | ความรู้                                                   | ทักษะ                                                                                                    | คุณลักษณะที่พึงประสงค์                                                                                                                                                       |
| หน่วยที่ 12 การสร้างหม้อแปลงไฟฟ้าขนาดเล็ก | - แสดงความรู้เกี่ยวกับการสร้างหม้อแปลงแรงดันไฟฟ้าขนาดเล็ก | - ปฏิบัติการออกแบบ การทำบอบบิน การพันขดลวด และการทดสอบ หม้อแปลงไฟฟ้าที่ได้จากการสร้างตามเงื่อนไขที่กำหนด | 1. ใช้วัสดุถูกต้องเหมาะสมกับงาน<br>2. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล<br>3. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเอง<br>4. ทำงานที่ได้รับมอบหมายได้ด้วยตนเอง<br>5. ค้นคว้าได้ด้วยตนเอง |

#### 6. กิจกรรมจัดการเรียนรู้

- แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
- การอภิปรายให้เนื้อหาการเรียนรู้, ถาม-ตอบ
- ฝึกปฏิบัติตามใบงาน
- ใบปฏิบัติงาน,แบบฝึกหัดท้ายบท, Home work หรือการศึกษาค้นคว้าและเขียนรายงานเพิ่มเติม

#### 7. สื่อการเรียนการสอน

- สื่อมัลติมีเดีย, วัสดุทัศน, ของจริง ของตัวอย่าง, ปฏิบัติจริง

#### 8. หนังสือ-ตำรา-เอกสารประกอบการสอน

- หนังสือ ชื่อตำรา หม้อแปลงไฟฟ้า, ชื่อผู้แต่ง สุรน แก่นตัน, สำนักพิมพ์ ศูนย์หนังสือเมืองไทย

#### 9. เวลาเรียน

...4..ชั่วโมง/สัปดาห์ (.....72.....ชั่วโมง/ภาคเรียน)

- นักเรียน ทุกคนต้องเข้าเรียนไม่ต่ำกว่า 80 % ของเวลาเรียนทั้งหมด
- นักเรียนที่ขาดเกิน 20% จะไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าสอบปลายภาคเรียน

#### 10. เกณฑ์การประเมิน คะแนน 100 คะแนน แบ่งเป็น 2 ส่วน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 แบ่งเป็น 80 คะแนน ประกอบด้วย

- การวัดประเมินผลตามสภาพจริง ทดสอบย่อย ใบงาน งานที่มอบหมาย 55 คะแนน
- สอบปลายภาคเรียน 25 คะแนน

ส่วนที่ 2 แบ่งเป็น 20 คะแนน

- แบบสรุปผลการประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (จิตพิสัย)

### คุณธรรม-จริยธรรม

- มีความตรงต่อเวลา
- มีความรับผิดชอบ
- ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- ขยันเอาใจใส่ต่อการเรียน
- มีความซื่อสัตย์สุจริต
- มีความเสียสละ
- มีระเบียบวินัย
- มีน้ำใจ โอบอ้อมอารี

### 11. การวัดผลสัมฤทธิ์นักเรียน

|                |          |               |          |
|----------------|----------|---------------|----------|
| คะแนน 80 – 100 | เกรด 4   | คะแนน 60 – 64 | เกรด 2   |
| คะแนน 75 – 79  | เกรด 3.5 | คะแนน 55 – 59 | เกรด 1.5 |
| คะแนน 70 – 74  | เกรด 3   | คะแนน 50 – 54 | เกรด 1   |
| คะแนน 65 – 69  | เกรด 2.5 | คะแนน 0 – 49  | เกรด 0   |

### 12. ประเมินทวิชา

- ☐ ทฤษฎี อัตราส่วนคะแนนประเมินตามสภาพจริง : คะแนนทดสอบ = 70:30
- ☐ ปฏิบัติ อัตราส่วนคะแนนประเมินตามสภาพจริง : คะแนนทดสอบ = 80:20
- ☒ ทฤษฎี + ปฏิบัติ อัตราส่วนคะแนนประเมินตามสภาพจริง : คะแนนทดสอบ = 75:25

หมายเหตุ ให้ปฏิบัติตามระเบียบการวัดผลและประเมินผลตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567, และหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567