

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยนครพนม
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง

หมวดที่ 1. ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1.รหัสและชื่อรายวิชา 20304301 เครื่องปรับอากาศอุตสาหกรรม
2.จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต 3(2-2-5)
3.หลักสูตร และประเภทของรายวิชา 3.1 หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทของรายวิชา วิชาชีพเลือก
4.อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์สิทธิชัย เสนารัตน์
5.ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2
6.รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) เครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ 2
7.รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
8.สถานที่เรียน สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง สถานทำงานจริง
9.วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด ไม่มี

หมวดที่ 2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1.จุดมุ่งหมายของรายวิชา 1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการปรับสภาวะอากาศ การคำนวณโหลด ความร้อนและการใช้แผนภูมิไซโครเมตริก 2. เพื่อให้มีความสามารถในการคำนวณหาขนาดเครื่องปรับอากาศ, ติดตั้งและบำรุงรักษา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง

<p>เครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่</p> <p>3. เพื่อให้กิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ และปลอดภัย มีความตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในการสรุปผลและการรายงานผล</p>
<p>2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนาปรับปรุงรายวิชา</p> <p>1. เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายการปฏิรูปการศึกษา</p> <p>2. เพื่อให้เนื้อหาการเรียนรู้สัมพันธ์กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังบนหลักการเรียนรู้ตามสภาพจริง</p>

หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินการ

<p>1. คำอธิบายรายวิชา</p> <p>ศึกษาและปฏิบัติการหาสภาวะอากาศจากแผนภูมิไซโครเมตริก การหาความสัมพันธ์เรื่องความร้อน ความดันและอุณหภูมิของระบบเครื่องทำความเย็นจาก PH CHART ของระบบทำความเย็นจากสาร R-12, R-22 R-134a และอื่น ๆ คำนวณหาขนาดเครื่องปรับอากาศและเลือกขนาดเครื่องปรับอากาศที่เหมาะสม บำรุงรักษาระบบเครื่องปรับอากาศอุตสาหกรรม</p>			
<p>2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา</p>			
บรรยาย 34 ชั่วโมง	สอนเสริม ไม่มี	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การ 34	การศึกษาด้วยตนเอง 68 ชั่วโมง
<p>3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล 1 ชั่วโมง/สัปดาห์</p>			

หมวดที่ 4. การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

<p>1. คุณธรรม จริยธรรม</p> <p>1.1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความมีมนุษยสัมพันธ์ - ความมีวินัย - ความรับผิดชอบ - ความซื่อสัตย์สุจริต - ความสนใจใฝ่รู้ - การละเว้นสิ่งเสพติดและการพนัน - ความสุภาพ (Politeness) - มีความเชื่อมั่น (Confidence)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง

- การยอมรับและปฏิบัติตามมติของกลุ่ม (Is accepted by his/her group)

1.2 วิธีการสอน

- ใช้การสอนแบบ Active Learning เปิดโอกาสให้นักศึกษามีการตั้งคำถามหรือตอบคำถาม หรือ แสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรม จริยธรรม ในชั้นเรียนในโอกาสต่าง ๆ
- ยกตัวอย่างกรณีศึกษา ตัวอย่างที่ขาดความรับผิดชอบหน้าที่และการประพฤติน่าที่ผิด จรรยาบรรณในวิชาชีพ
- อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นตัวอย่าง ให้ความสำคัญต่อจรรยาบรรณวิชาชีพ การมีวินัยเรื่องเวลาการ เปิดโอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของนักศึกษา

1.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินผลจากพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียนและการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ทางด้านคุณธรรมและจริยธรรม
- การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้สอนคนอื่น ๆ และเพื่อนๆ ของผู้เรียนในรายวิชา
- การประเมินตามสภาพจริง(Authentic Assessment)ด้าน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงานที่มอบหมาย
- นักศึกษาประเมินตนเอง

2. ความรู้

ความรู้ที่ต้องได้รับ

1. เข้าใจหลักการปรับสภาวะอากาศและการปรับอากาศในงานอุตสาหกรรม
2. วิเคราะห์คุณสมบัติของสภาวะอากาศจากแผนภูมิไซโคเมตริกและแผนภูมิ
3. คำนวณขนาดเครื่องปรับอากาศและ ตรวจสอบบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศอุตสาหกรรม

วิธีการสอน

- ใช้การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมุ่งเน้นให้สัมพันธ์กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ใช้หลักการ เรียนรู้ตามสภาพจริง(Authentic Learning) และจัดกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายโดยการสอน แบบผสมผสาน ได้แก่ การนำเสนอเนื้อหา (Presentation) การฝึกปฏิบัติ(Practice)
- แนวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) มีลักษณะเป็นการสร้างบรรยากาศ การเรียนรู้ที่เหมาะสมตามวัฒนธรรมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันในลักษณะ การพึ่งพาอาศัย กันในทางที่ดี (Positive Independence) การสร้างทีมงาน (Team Formation) ความรับผิดชอบ (Accountability) ทักษะทางสังคม (Social Skills)
- การเรียนรู้ตามแนวคิดผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ ขั้นสังเกต โดยผู้สอนเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ขั้นสร้างความรู้โดยผู้เรียนสร้าง ความรู้จากการศึกษาเอกสารประกอบการเรียน ขั้นขยายความรู้โดยการอภิปรายแลกเปลี่ยน ความรู้ซึ่งกันและกัน และขั้นตรวจสอบประเมินความรู้ที่ได้รับโดยการนำเสนองาน

วิธีการประเมินผล

- การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน
- แบบสังเกตการมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น/ การอภิปรายกลุ่ม การประเมินพฤติกรรมกรรมการเรียน
- การสอบปฏิบัติ การสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาค

<ul style="list-style-type: none"> - การประเมินพัฒนาการรายบุคคลและรายกลุ่ม
<p>3. ทักษะทางปัญญา</p> <p>ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา</p> <ul style="list-style-type: none"> - นำความรู้ กฎหมายที่เกี่ยวกับธุรกิจไปใช้ในการประกอบธุรกิจต่าง ๆ - แก้ไขปัญหาเบื้องต้นในทางกฎหมาย รวมทั้งนำไปประยุกต์ใช้ในทางธุรกิจและการดำเนินชีวิต <p>วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - การเรียนรู้ตามแนวคิดผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ประกอบด้วย ชั้นสังเกต โดยผู้สอนเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ชั้นสร้างความรู้โดยผู้เรียนสร้างความรู้จากการศึกษาเอกสารประกอบการเรียน ชั้นขยายความรู้โดยการอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันจากประสบการณ์ของผู้เรียน และขั้นตรวจสอบประเมินความรู้ที่ได้รับโดยการนำเสนองาน - มอบหมายภาระงานรายบุคคล และงานกลุ่ม <p>วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> - การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน - การสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาค - การประเมินพัฒนาการรายบุคคลและรายกลุ่ม
<p>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ที่ต้องพัฒนา</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทักษะการสร้างสัมพันธภาพการทำงานและความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม <p>วิธีการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ใช้แนวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) มีลักษณะเป็นการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เหมาะสมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันในลักษณะช่วยเหลือซึ่งกันและกันโดยมีแนวทางที่สำคัญ คือ การพึ่งพาอาศัยกันในทางที่ดี (Positive Independence) การสร้างทีมงาน (Team Formation) ความรับผิดชอบ (Accountability) ทักษะทางสังคม (Social Skills) - มอบหมายงานกลุ่มและรายบุคคล โดย กำหนดความรับผิดชอบของผู้เรียนรายบุคคลและรายกลุ่มให้ชัดเจน <p>วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน - ประเมินความรับผิดชอบจากการทำกิจกรรมรายบุคคลและรายกลุ่มของผู้เรียน - ให้ผู้เรียนประเมินสมาชิกในกลุ่ม ทั้งด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและด้านความรับผิดชอบตามรูปแบบแนวการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
<p>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา</p>

- ทักษะการคัดเลือกแหล่งข้อมูล การค้นคว้าหาข้อมูล/เพิ่มพูนความรู้ทางอินเทอร์เน็ต
- ทักษะการใช้ Power point ในการนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย

วิธีการสอน

- ใช้ PowerPoint ที่น่าสนใจ ชัดเจน ง่ายต่อการทำความเข้าใจ ประกอบการสอนในชั้นเรียน
- การสอนโดยมีการนำเสนอข้อมูลจากการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นตัวอย่างกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูล
- การแนะนำเทคนิคการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ
- การมอบหมายงานที่ต้องมีการนำเสนอทั้งในรูปเอกสารและใช้สื่อในการนำเสนอ

วิธีการประเมินผล

- ประเมินการนำเสนอรายงานโดยใช้ PowerPoint หน้าชั้นเรียน
- ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

หมวดที่ 5. แผนการสอนและการประเมินผล

5.1 แผนการสอน				
ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	ประวัติการทำความเย็นและปรับอากาศ -ประวัติการทำความเย็นและปรับอากาศ -ประโยชน์การทำความเย็นและปรับอากาศ	4	(1) ให้ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียน (2) การนำเข้าสู่บทเรียน และเนื้อหาสาระการเรียนรู้สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม การถ่ายทอดเนื้อหาสาระ ใช้วิธีการสอนโดยการบรรยาย (Lecture)อาศัยการเรียบเรียงเนื้อหา และการใช้เทคนิคในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระที่น่าสนใจ ประกอบกับการยกตัวอย่าง (3) ให้ฝึกทำแบบฝึกหัดและเฉลย (4)ทำแบบประเมินตนเองหลังเรียน	อ.สิทธิชัย
2-3	ความรู้เกี่ยวกับเครื่องปรับอากาศเบื้องต้น -องค์ประกอบเครื่องปรับอากาศ -หน่วยของอุณหภูมิ	8	(1) ให้ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียน (2) การนำเข้าสู่บทเรียน และเนื้อหาสาระการเรียนรู้สอดแทรกคุณธรรม	อ.สิทธิชัย

	-ความร้อน -การแปลงหน่วยของอุณหภูมิ		จริยธรรม การถ่ายทอดเนื้อหาสาระ ใช้วิธีการสอนโดยการบรรยาย (Lecture)อาศัยการเรียบเรียง เนื้อหา และการใช้เทคนิคในการถ่ายทอด เนื้อหาสาระที่น่าสนใจ ประกอบกับ การยกตัวอย่าง (3)ให้ฝึกทำแบบฝึกหัดและเฉลย (4)ทำแบบประเมินตนเองหลังเรียน	
4-5	เครื่องมือในงานเครื่องปรับอากาศ -เครื่องมือในงานติดตั้งและ ตรวจสอบเครื่องปรับอากาศ	8	(1) ให้ทำแบบประเมินผลตนเอง ก่อนเรียน (2) การนำเข้าสู่บทเรียน และเนื้อหา สาระการเรียนรู้สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม การถ่ายทอดเนื้อหาสาระ ใช้วิธีการสอนโดยการบรรยาย (Lecture)อาศัยการเรียบเรียง เนื้อหา และการใช้เทคนิคในการ ถ่ายทอดเนื้อหาสาระที่น่าสนใจ ประกอบกับการยกตัวอย่าง (3) ให้ฝึกทำแบบฝึกหัดและเฉลย (4)ทำแบบประเมินตนเองหลังเรียน	อ.สิทธิชัย
6-7	ไฟฟ้าเบื้องต้นและมอเตอร์ -วงจรไฟฟ้า -มอเตอร์ไฟฟ้า -การต่อมอเตอร์ไฟฟ้าใช้งาน	8	(1) ให้ทำแบบประเมินผลตนเอง ก่อนเรียน (2) การนำเข้าสู่บทเรียน และเนื้อหา สาระการเรียนรู้สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม การถ่ายทอดเนื้อหาสาระ ใช้วิธีการสอนโดยการบรรยาย (Lecture)อาศัยการเรียบเรียง เนื้อหา และการใช้เทคนิคในการ ถ่ายทอดเนื้อหาสาระที่น่าสนใจ ประกอบกับการยกตัวอย่าง (3) ให้ฝึกทำแบบฝึกหัดและเฉลย (4)ทำแบบประเมินตนเองหลังเรียน	อ.สิทธิชัย
8	วงจรไฟฟ้าในระบบ เครื่องปรับอากาศ	8	(1) ให้ทำแบบประเมินผลตนเอง ก่อนเรียน	อ.สิทธิชัย

	-วงจรเครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก -วงจรเครื่องปรับอากาศขนาดกลาง -วงจรเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่		(2) การนำเข้าสู่บทเรียน และเนื้อหาสาระการเรียนรู้สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม การถ่ายทอดเนื้อหาสาระ ใช้วิธีการสอนโดยการบรรยาย (Lecture) อาศัยการเรียบเรียงเนื้อหา และการใช้เทคนิคในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระที่น่าสนใจ ประกอบกับการยกตัวอย่าง (3) ให้ฝึกทำแบบฝึกหัดและเฉลย (4) ทำแบบประเมินตนเองหลังเรียน	
9	แผนภูมิไซโครเมตริก -การอ่านค่าจากแผนภูมิไซโครเมตริก -การคำนวณจากแผนภูมิไซโครเมตริก	8	(1) ให้ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียน (2) การนำเข้าสู่บทเรียน และเนื้อหาสาระการเรียนรู้สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม การถ่ายทอดเนื้อหาสาระ ใช้วิธีการสอนโดยการบรรยาย (Lecture) อาศัยการเรียบเรียงเนื้อหา และการใช้เทคนิคในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระที่น่าสนใจ ประกอบกับการยกตัวอย่าง (3) ให้ฝึกทำแบบฝึกหัดและเฉลย (4) ทำแบบประเมินตนเองหลังเรียน	อ.สิทธิชัย
10	สอบกลางภาค	4		คณะกรรมการ
11-12	สารทำความเย็น -ความหมายสารทำความเย็น -ชนิดของสารทำความเย็น -การเติมสารทำความเย็น	4	(1) ให้ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียน (2) การนำเข้าสู่บทเรียน และเนื้อหาสาระการเรียนรู้สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม การถ่ายทอดเนื้อหาสาระ ใช้วิธีการสอนโดยการบรรยาย (Lecture) อาศัยการเรียบเรียงเนื้อหา และการใช้เทคนิคในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระที่น่าสนใจ ประกอบกับการยกตัวอย่าง (3) ให้ฝึกทำแบบฝึกหัดและเฉลย (4) ทำแบบประเมินตนเองหลังเรียน	อ.สิทธิชัย

13-15	การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ -วิธีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ	12	(1) ให้ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียน (2) การนำเข้าสู่บทเรียน และเนื้อหาสาระการเรียนรู้สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม การถ่ายทอดเนื้อหาสาระ ใช้วิธีการสอนโดยการบรรยาย (Lecture) อาศัยการเรียบเรียงเนื้อหา และการใช้เทคนิคในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระที่น่าสนใจ ประกอบกับการยกตัวอย่าง (3) ให้ฝึกทำแบบฝึกหัดและเฉลย (4) ทำแบบประเมินตนเองหลังเรียน	อ.สิทธิชัย
16-17	การคำนวณหาขนาดเครื่องปรับอากาศ -การคำนวณหาขนาดเครื่องปรับอากาศ	4	(1) ให้ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียน (2) การนำเข้าสู่บทเรียน และเนื้อหาสาระการเรียนรู้สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม การถ่ายทอดเนื้อหาสาระ ใช้วิธีการสอนโดยการบรรยาย (Lecture) อาศัยการเรียบเรียงเนื้อหา และการใช้เทคนิคในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระที่น่าสนใจ ประกอบกับการยกตัวอย่าง (3) ให้ฝึกทำแบบฝึกหัดและเฉลย (4) ทำแบบประเมินตนเองหลังเรียน	อ.สิทธิชัย
18-19	การบำรุงรักษาระบบเครื่องปรับอากาศ -การตรวจสอบวงจรเบื้องต้น -การตรวจเช็คอุปกรณ์ -การบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ	8	(1) ให้ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียน (2) การนำเข้าสู่บทเรียน และเนื้อหาสาระการเรียนรู้สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม การถ่ายทอดเนื้อหาสาระ ใช้วิธีการสอนโดยการบรรยาย (Lecture) อาศัยการเรียบเรียงเนื้อหา และการใช้เทคนิคในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระที่น่าสนใจ ประกอบกับการยกตัวอย่าง (3) ให้ฝึกทำแบบฝึกหัดและเฉลย (4) ทำแบบประเมินตนเองหลังเรียน	อ.สิทธิชัย

20	สอบปลายภาค	2		คณะกรรมการ
5.2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้				
ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลนักศึกษา	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล	
	ทดสอบย่อย ทดสอบปฏิบัติ สอบปลายภาค	ทุกหน่วยการเรียนรู้ 20	50%	20%
	วิเคราะห์กรณีศึกษา การค้นคว้า การทำแบบฝึกหัด การทำงานกลุ่มและผลงาน การส่งงานตามที่มอบหมาย	ตลอดภาคการศึกษา	10%	
	การเข้าชั้นเรียน การแต่งกาย การมีส่วนร่วม อภิปราย ความกล้าแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	20%	

หมวดที่ 6. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก
สมศักดิ์ “เครื่องปรับอากาศ” บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด, 2552.
2. หนังสือ เอกสาร เว็บไซต์ และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ
3. ชุดฝึก
4. Internet

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา
 - จัดทำแบบสัมภาษณ์แบบปลายเปิด
 - แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
 - ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ด ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับผู้เรียน

2. การประเมินการสอน

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง

<ul style="list-style-type: none"> - ประเมินจากความสนใจ ความตั้งใจ และการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยการจัดทำแบบบันทึกหลังการสอน - แฟ้มงานของผู้เรียน - คะแนนสอบของผู้เรียน - การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
<p>3. การปรับปรุงการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - สัมมนาการจัดการเรียนการสอน - การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน
<p>4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา</p> <ul style="list-style-type: none"> - การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์ผู้สอนในกลุ่มเดียวกัน - มีการตั้งคณะกรรมการในรายวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการประเมินผู้เรียน และการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน
<p>5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา</p> <ul style="list-style-type: none"> - รวบรวมข้อมูลจากการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนและพัฒนาผู้เรียนพร้อมปรับปรุงเนื้อหาความยากง่ายให้สอดคล้องกับศักยภาพผู้เรียน และระดับชั้นการเรียนรู้ - แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้สอนในกลุ่มวิชาเดียวกันและต่างวิชาเพื่อเป็นข้อมูลสู่การปรับปรุงและพัฒนาต่อไป - นำผลจากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สู่การปฏิบัติการพัฒนาปรับปรุงโดยการมีส่วนร่วมจากผู้เกี่ยวข้องด้านปัจจัยสนับสนุน - นำสู่การปฏิบัติในปีการศึกษาต่อไป และดำเนินการตามกระบวนการ PDCA

รายละเอียดของรายวิชาตามมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.3)



วิชาเครื่องปรับอากาศอุตสาหกรรม
industry air-conditioner
รหัสวิชา 2030 – 4301

ของ
นายสิทธิชัย เสนารัตน์

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

วิทยาลัยเทคนิคนครพนม มหาวิทยาลัยนครพนม
สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

รายละเอียดของรายวิชา ตามมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.3) จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนและเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยบรรจุรายละเอียดที่แสดงถึงการจัดระบบการเรียนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการกำหนดมาตรฐาน ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ลงชื่อ
(นายสิทธิชัย เสนารัตน์)
อาจารย์ผู้สอน

ลงชื่อ
(นายสหราช สายเย็น)
หัวหน้าสาขาวิชา

ลงชื่อ.....
(นางกชกร วงค์เหง้า)
หัวหน้างานหลักสูตรและการสอน

.....
.....

ลงชื่อ.....
(นายปรัชญา พนมอุปถัมภ์)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

.....
.....

ลงชื่อ.....
(นายสมัย สามิต)
คณบดีวิทยาลัยเทคนิคนครพนม