

# คำอธิบายรายวิชา พว32023 การใช้พลังงานไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน 3

จำนวน 3 หน่วยกิต

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

## มาตรฐานการเรียนรู้ระดับ

มีความรู้ ความเข้าใจ ทักษะและเห็นคุณค่าเกี่ยวกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สิ่งมีชีวิต ระบบนิเวศ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นประเทศและโลก สาร แร่ พลังงาน กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก และดาราศาสตร์ มีจิตวิทยาศาสตร์และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการ ดำเนินชีวิต

## ศึกษาและฝึกทักษะเกี่ยวกับเรื่องต่อไปนี้

### 1. พลังงานไฟฟ้า

การกำเนิดของไฟฟ้า สถานการณ์พลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย ประเทศในกลุ่มอาเซียน และโลก

### 2. การผลิตไฟฟ้า

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านพลังงานไฟฟ้าในประเทศไทย เชื้อเพลิงและพลังงานที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า โรงไฟฟ้ากับการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม

### 3. อุปกรณ์ไฟฟ้าและวงจรไฟฟ้า

### 4. การใช้และการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

## การจัดประสบการณ์การเรียนรู้

ให้ผู้เรียน ศึกษา ค้นคว้า สำรวจ ตรวจสอบ ทดลอง จำแนก อธิบาย อภิปราย นำเสนอด้วยการจัด กระบวนการเรียนรู้ด้วยการพบกลุ่ม การสอนเสริม การเรียนรู้ด้วยตนเอง การรายงาน การศึกษาจากแหล่ง เรียนรู้ ประสบการณ์ตรงโดยใช้สถานการณ์จริง ปรากฏการณ์ธรรมชาติ และประสบการณ์จากผู้เรียน

## การวัดและประเมินผล

ประเมินจากการสังเกต การอภิปราย การสัมภาษณ์ ทักษะปฏิบัติ รายงานการทดลอง การมีส่วนร่วม ในกิจกรรมการเรียนรู้ ผลงาน การทดสอบ การประเมิน การนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

รายละเอียดคำอธิบายรายวิชา พว32023 การใช้พลังงานไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน 3

จำนวน 3 หน่วยกิต

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

มาตรฐานการเรียนรู้ระดับ

มีความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และเห็นคุณค่าเกี่ยวกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สิ่งมีชีวิต ระบบนิเวศ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นประเทศและโลก สาร แร่ง พลังงาน กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก และดาราศาสตร์ มีจิตวิทยาศาสตร์และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ในการดำเนินชีวิต

ที่	หัวข้อเรื่อง	ตัวชี้วัด	เนื้อหา	จำนวน (ชั่วโมง)
1	การกำเนิดของไฟฟ้า	บอกการกำเนิดของไฟฟ้า	การกำเนิดของไฟฟ้า 1. ไฟฟ้าที่เกิดจากการเสียดสีของวัตถุ 2. ไฟฟ้าที่เกิดจากการทำปฏิกิริยาทางเคมี 3. ไฟฟ้าที่เกิดจากความร้อน 4. ไฟฟ้าที่เกิดจากพลังงานแสงอาทิตย์ 5. ไฟฟ้าที่เกิดจากพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้า	2
2	สถานการณ์พลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย ประเทศในกลุ่มอาเซียน และโลก	1. บอกสัดส่วนเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย ประเทศในอาเซียนและโลก 2. ตระหนักถึงสถานการณ์ของเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย 3. วิเคราะห์สถานการณ์พลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย 4. เปรียบเทียบสถานการณ์	1. สถานการณ์พลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย 1.1 สัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงประเภทต่าง ๆ ของประเทศไทย 1.2 การใช้ไฟฟ้าในแต่ละช่วงเวลาในหนึ่งวันของประเทศไทย 1.3 สภาพปัจจุบันและแนวโน้มการใช้พลังงานไฟฟ้า 1.4 แผนพัฒนากำลังการผลิต	10

ที่	หัวข้อเรื่อง	ตัวชี้วัด	เนื้อหา	จำนวน (ชั่วโมง)
		<p>พลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย ประเทศในอาเซียนและโลก</p> <p>3. วิเคราะห์สถานการณ์พลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย</p> <p>4. เปรียบเทียบสถานการณ์พลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย ประเทศในอาเซียนและโลก</p>	<p>ไฟฟ้าของประเทศไทย (PDP)</p> <p>2. สถานการณ์พลังงานไฟฟ้าของประเทศไทยในกลุ่มอาเซียน</p> <p>3. สถานการณ์พลังงานไฟฟ้าของโลก</p>	
3	หน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านพลังงานไฟฟ้าในประเทศไทย	<p>1. ระบุชื่อและสังกัดของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านพลังงานไฟฟ้าในประเทศไทย</p> <p>2. อธิบายบทบาทหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านพลังงานไฟฟ้า</p> <p>3. แนะนำบริการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านพลังงานไฟฟ้าในประเทศไทย</p>	<p>หน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านพลังงานไฟฟ้าในประเทศไทย ได้แก่</p> <p>1. การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)</p> <p>2. การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)</p> <p>3. การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.)</p> <p>4. คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.)</p>	3
4	เชื้อเพลิงและพลังงานที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า	<p>1. อธิบายกระบวนการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงแต่ละประเภท</p> <p>2. เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตพลังงานไฟฟ้าต่อหน่วยจากเชื้อเพลิงแต่ละประเภท</p> <p>3. เปรียบเทียบข้อดี ข้อจำกัดของเชื้อเพลิงและพลังงานที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า</p> <p>4. วิเคราะห์ศักยภาพพลังงานทดแทนที่มีในชุมชนของ</p>	<p>1. เชื้อเพลิงฟอสซิล</p> <p>1.1 ถ่านหิน</p> <p>1.2 น้ำมัน</p> <p>1.3 ก๊าซธรรมชาติ</p> <p>2. พลังงานทดแทน</p> <p>2.1 พลังงานลม</p> <p>2.2 พลังงานน้ำ</p> <p>2.3 พลังงานแสงอาทิตย์</p> <p>2.4 พลังงานชีวมวล</p> <p>2.5 พลังงานความร้อนใต้พิภพ</p>	35

ที่	หัวข้อเรื่อง	ตัวชี้วัด	เนื้อหา	จำนวน (ชั่วโมง)
		ตนเอง	2.6 พลังงานนิวเคลียร์ 4. การวิเคราะห์ศักยภาพ พลังงานทดแทนในชุมชน 3. พลังงานทดแทนในชุมชน 3.1 พลังงานทดแทนจาก กระแสลม 3.2 พลังงานทดแทนจาก พลังน้ำ 4. ต้นทุนการผลิตพลังงานไฟฟ้า ต่อหน่วยจากเชื้อเพลิงแต่ละ ประเภท 5. ข้อดีและข้อจำกัดของการผลิต ไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงแต่ละประเภท	
5	โรงไฟฟ้ากับการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม	1.อธิบายผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากโรงไฟฟ้า 2. อธิบายการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของโรงไฟฟ้า 3. อธิบายข้อกำหนดเกี่ยวกับการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) และการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ (EHIA) 4. เปรียบเทียบการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) และการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ (EHIA) 5. มีเจตคติที่ดีต่อโรงไฟฟ้าแต่ละประเภท	1. ผลกระทบและการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม 1.1 ด้านอากาศ 1.2 ด้านน้ำ 1.3 ด้านเสียง 2. ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับโรงไฟฟ้าด้านสิ่งแวดล้อม 2.1 การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment : EIA) 2.2 การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ (Environmental Health Impact Assessment : EHIA)	10

ที่	หัวข้อ	ตัวชี้วัด	เนื้อหา	จำนวน (ชั่วโมง)
6	วงจรไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า	<ol style="list-style-type: none"> <li>อธิบายการต่อวงจรไฟฟ้าแบบต่าง ๆ</li> <li>ต่อวงจรไฟฟ้าแบบต่าง ๆ</li> <li>เลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าได้ถูกต้อง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>อุปกรณ์ไฟฟ้า <ol style="list-style-type: none"> <li>พิวส์สายไฟ</li> <li>อุปกรณ์ตัดตอนหรือเบรกเกอร์</li> <li>สวิตช์</li> <li>สะพานไฟ</li> <li>เครื่องตัดไฟรั่ว</li> <li>เต้ารับและเต้าเสียบ</li> <li>สายไฟ</li> </ol> </li> <li>การต่อวงจรไฟฟ้า <ol style="list-style-type: none"> <li>แบบอนุกรม</li> <li>แบบขนาน</li> <li>แบบผสม</li> </ol> </li> <li>สายดินและหลักดิน</li> </ol>	30
7	การใช้และการประหยัดพลังงานไฟฟ้า	<ol style="list-style-type: none"> <li>อธิบายกลยุทธ์การประหยัดพลังงานไฟฟ้า</li> <li>จำแนกฉลากเบอร์ 5 ของแท็กของลอกเลียนแบบ</li> <li>เลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าได้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่กำหนดให้</li> <li>วางแผนการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในครัวเรือน</li> <li>อธิบายวิธีการดูแลรักษาเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน</li> <li>อธิบายองค์ประกอบของค่าไฟฟ้า</li> <li>อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อค่าไฟฟ้าแปรผัน (Ft)</li> <li>คำนวณค่าไฟฟ้าในครัวเรือน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>กลยุทธ์การประหยัดพลังงานไฟฟ้า 3 อ. <ol style="list-style-type: none"> <li>กลยุทธ์ อ. 1 อุปกรณ์ประหยัดไฟฟ้า</li> <li>กลยุทธ์ อ. 2 อาคารประหยัดไฟฟ้า</li> <li>กลยุทธ์ อ. 3 อุปกรณ์ประหยัดไฟฟ้า</li> </ol> </li> <li>การเลือกซื้อ การใช้ และการดูแลรักษาเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน <ol style="list-style-type: none"> <li>เครื่องทำน้ำอุ่นไฟฟ้า</li> <li>กระติกน้ำร้อนไฟฟ้า</li> <li>พัดลม</li> <li>โทรทัศน์</li> <li>เตารีดไฟฟ้า</li> <li>ตู้เย็น</li> </ol> </li> </ol>	30

ที่	หัวข้อเรื่อง	ตัวชี้วัด	เนื้อหา	จำนวน (ชั่วโมง)
			3. การวางแผนและการคำนวณ ค่าไฟฟ้าในครัวเรือน 3.1 การคำนวณค่าไฟฟ้าใน ครัวเรือน 3.1.1 องค์ประกอบค่า ไฟฟ้า 3.1.2 อัตราค่าไฟฟ้า 3.1.3 การคำนวณค่า ไฟฟ้า 3.2 การวางแผนการใช้ ไฟฟ้าในครัวเรือน	