



แผนการจัดการเรียนรู้

ชื่อวิชา .พลังงานทดแทน. รหัสวิชา . 20101-9008.ท.ป.น. ..2-0-2...

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

ประเภทวิชา .. อุตสาหกรรม..

กลุ่มอาชีพเครื่องและยานยนต์

จัดทำโดย

นายสรศักดิ์ สมิใหญ่

สาขางานยานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

รายการตรวจสอบและอนุญาตให้ใช้

ชื่อวิชา ...พลังงานทดแทน.. รหัสวิชา .. 20101-9008...

☐ ควรอนุญาตให้ใช้การสอนได้

☐ ควรปรับปรุงเกี่ยวกับ.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายกมล ดิษฐาพร)

หัวหน้าหมวด / แผนกวิชา

...../...../.....

☐ เห็นควรอนุญาตให้ใช้การสอนได้

☐ ควรปรับปรุงดังเสนอ

☐ อื่น ๆ

.....

ลงชื่อ.....

(นายประพจน์ พฤษชนะ)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

...../...../.....

☐ อนุญาตให้ใช้การสอนได้

☐ อื่น ๆ

.....

ลงชื่อ.....

(นายนิมิตร ศรียาว)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

...../...../.....

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นฐานสมรรถนะและบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง วิชา พลังงานทดแทน รหัสวิชา 20101-9008 ท.ป.น. 2-0-2 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอนควบคู่กับหนังสือเรียนวิชา พลังงานทดแทน รหัสวิชา 20101-9008 สำนักพิมพ์เมืองไทย

แผนการจัดการเรียนรู้ฉบับนี้มีทั้งหมด 7 หน่วย ตรงตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 มีเนื้อหาครอบคลุมคำอธิบายรายวิชา มีการวัดผลประเมินผลตรงตามจุดประสงค์รายวิชา และมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีสมรรถนะรายวิชาตรงตามที่หลักสูตรกำหนด อีกทั้งยังมีกิจกรรมหลากหลายรูปแบบ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความรู้ความสามารถเต็มตามศักยภาพ สามารถนำประสบการณ์ที่เกิดจากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า แผนการจัดการเรียนรู้ วิชา พลังงานทดแทน รหัสวิชา 20101-9008 ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนที่จะนำไปใช้กำหนดแนวทางการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ..

สรศักดิ์ สมิใหญ่

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
หลักสูตรรายวิชา	5
หน่วยการเรียนรู้	6
โครงการจัดการเรียนรู้	7
สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ	9
ตารางวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา	16
พลังงานทดแทน	17
พลังงานลม	21
พลังงานน้ำ	25
พลังงานชีวมวล	29
พลังงานความร้อนใต้พิภพ	32
พลังงานแสงอาทิตย์	36
การอนุรักษ์พลังงานและกฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน	40



หลักสูตรรายวิชา

ชื่อวิชา พลังงานทดแทน รหัสวิชา 20101-9008

ท.ป.น.2-0-2 จำนวนคาบสอน 2 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้

1. เข้าใจความหมาย ประเภทของพลังงานทดแทน
2. เห็นประโยชน์ของพลังงาน การอนุรักษ์พลังงาน
3. เข้าใจกฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน
4. มีความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา เจตคติที่ดี

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความหมาย ประเภทของพลังงานทดแทน
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับประโยชน์ของพลังงาน การอนุรักษ์พลังงานตามหลักการ
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับกฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับพลังงานลม น้ำ ชีวมวล ความร้อนใต้พิภพ แสงอาทิตย์ การอนุรักษ์พลังงาน กฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน



หน่วยการเรียนรู้

ชื่อวิชาพลังงานทดแทน รหัสวิชา 20101-9008

ท.ป.น.2-0-2 จำนวนคาบสอน 2 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	จำนวน คาบ	ที่มา						
			A	B	C	D	E	F	G
1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลังงานทดแทน	4	/	/	/	/	/	/	/
2	พลังงานลม	4	/	/	/	/	/	/	/
3	พลังงานน้ำ	4	/	/	/	/	/	/	/
4	พลังงานชีวมวล	4	/	/	/	/	/	/	/
-	สอบกลางภาค	2		/	/	/	/	/	/
5	พลังงานความร้อนใต้พิภพ	6	/	/	/	/	/	/	/
6	พลังงานแสงอาทิตย์	6	/	/	/	/	/	/	/
7	การอนุรักษ์พลังงานและกฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน	4	/	/	/	/	/	/	/
-	สอบปลายภาค	2							
รวม		36							

หมายเหตุ A = หลักสูตรรายวิชาพลังงานทดแทน รหัสวิชา 20101-9008 ท.ป.น. 2-0-2 หลักสูตร
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สำนักงานคณะกรรมการการ

อาชีวศึกษา

B = หนังสือเรียนวิชาพลังงานทดแทน (อ.ชลธิชา เหล็กกล้า)

C = ชลธิชา เหล็กกล้า.พลังงานและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เมืองไทย, 2555.

D = ชลธิชา เหล็กกล้า.พลังงานและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เมืองไทย, 2556.

E = สารานุกรมเสรี. (2553). พลังงานทดแทน. สืบค้นเมื่อ 18 กุมภาพันธ์ 2553 จาก

<http://th.wikipedia.org/wiki>.

F = กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2553). พระราชบัญญัติการ

ส่งเสริม

การอนุรักษ์ พลังงาน พ.ศ.2535 (แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2550). สืบค้นเมื่อ 9 มีนาคม

2553

จาก <http://www.dede.go.th/dede/index.php>.

G = อื่นๆ

	โครงการจัดการเรียนรู้ ชื่อวิชา <u>พลังงานทดแทน รหัสวิชา 20101-9008</u> ท.ป.น. <u>2-0-2</u> จำนวนคาบสอน <u>2</u> คาบ : สัปดาห์ <u> </u> ระดับชั้น <u>ปวช.</u>
---	---

สัปดาห์ที่	หน่วยที่	ชื่อหน่วย/รายการสอน	จำนวนคาบ
1-2	1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลังงานทดแทน 1. ความหมายของพลังงานทดแทน 2. ประเภทของพลังงานทดแทน 3. ความสำคัญของพลังงานทดแทน	4
3-4	2	พลังงานลม 1. การเกิดลม 2. ประเภทของลม 3. การประยุกต์ใช้พลังงานจากลม 4. กังหันลม 5. โรงไฟฟ้าพลังงานลม 6. ศักยภาพและการใช้พลังงานลมในประเทศไทย 7. ผลกระทบจากการใช้พลังงานลม	4
5-6	3	พลังงานน้ำ 1. น้ำและวัฏจักรของน้ำ 2. ประเภทของพลังงานน้ำ 3. โรงไฟฟ้าพลังงานน้ำ 4. กังหันน้ำ 5. การใช้พลังงานน้ำในประเทศไทย 6. ผลกระทบจากการใช้พลังงานน้ำในประเทศไทย	4
7-8	4	พลังงานชีวมวล 1. พลังงานชีวมวล 2. ประเภทของพลังงานชีวมวล 3. การผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลสำหรับยานยนต์ 4. โรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล 5. การใช้พลังงานชีวมวลในประเทศไทย	4

9	-	สอบกลางภาค	2
สัปดาห์ที่	หน่วยที่	ชื่อหน่วย/รายการสอน	จำนวนคาบ
10-12	5	พลังงานความร้อนใต้พิภพ 1. พลังงานความร้อนใต้พิภพ 2. รูปแบบของแหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพ 3. ปรากฏการณ์ธรรมชาติของพลังงานความร้อนใต้พิภพ 4. การสำรวจแหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพ 5. โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนใต้พิภพ 6. การใช้พลังงานความร้อนใต้พิภพในประเทศไทย 7. ผลกระทบจากการใช้พลังงานความร้อนใต้พิภพ	6
13-15	6	พลังงานแสงอาทิตย์ 1. พลังงานแสงอาทิตย์ 2. เทคโนโลยีเกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์ - เทคโนโลยีแสงอาทิตย์ในรูปของพลังงานความร้อน (solar thermal) - เทคโนโลยีการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า (photovoltaic) 3. โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ - โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ (solar thermal power plant) - โรงไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ (solar cell power plant) 4. การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย	6
16-17	9	การอนุรักษ์พลังงานและกฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน 1. การอนุรักษ์พลังงาน 2. กฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน	4
18	-	สอบปลายภาค	3

หมายเหตุ อาจลงรายละเอียดทุกสัปดาห์ แต่ภาพรวมต้องตรงกับในหนังสือเรียน



สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ

ชื่อวิชา พลังงานทดแทน รหัสวิชา 20101-9008

ท.ป.น. 2-0-2 จำนวนคาบสอน 2 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลังงานทดแทน 1. ความหมายของพลังงานทดแทน 2. ประเภทของพลังงานทดแทน 3. ความสำคัญของพลังงานทดแทน กิจกรรมทบทวนบทเรียนหน่วยที่ 1 การบูรณาการความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ หน่วยที่ 1 กับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานทดแทนเบื้องต้น จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. บอกความหมายของพลังงานทดแทนได้ 2. ระบุประเภทของพลังงานทดแทนได้ 3. บอกความสำคัญของพลังงานทดแทนแต่ละประเภทได้ 4. บอกข้อดี ข้อเสีย ของการนำพลังงานทดแทนแต่ละประเภทมาใช้ได้ 5. อธิบายผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในการนำพลังงานทดแทนมาใช้ ด้านทักษะ - ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจ-พอเพียง 6. บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงกับการนำพลังงานทดแทนมาใช้

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 2 พลังงานลม 1. การเกิดลม 2. ประเภทของลม 3. การประยุกต์ใช้พลังงานจากลม 4. กังหันลม 5. โรงไฟฟ้าพลังงานลม 6. ศักยภาพและการใช้พลังงานลมในประเทศไทย 7. ผลกระทบจากการใช้พลังงานลม กิจกรรมทบทวนบทเรียนหน่วยที่ 2 กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานลม จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. อธิบายการเกิดลมได้ 2. จำแนกประเภทของลมตามลักษณะการเกิดลมได้ 3. อธิบายการประยุกต์ใช้พลังงานจากลมได้ 4. จำแนกประเภทของกังหันลมได้ ด้านทักษะ 5. อธิบายหลักการทำงานของกังหันลมได้ 6. บอกหน้าที่ของส่วนประกอบที่สำคัญของกังหันลมผลิตไฟฟ้าและกังหันลมสูบน้ำได้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจ-พอเพียง 7. ประเมินศักยภาพพลังงานลมในประเทศต่าง ๆ และประเทศไทยได้ 8. อธิบายการใช้พลังงานลมในประเทศไทยได้ 9. วิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้พลังงานลมได้

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 3 พลังงานน้ำ 1. น้ำและวัฏจักรของน้ำ 2. ประเภทของพลังงานน้ำ 3. โรงไฟฟ้าพลังงานน้ำ 4. กังหันน้ำ 5. การใช้พลังงานน้ำในประเทศไทย 6. ผลกระทบจากการใช้พลังงานน้ำในประเทศไทย	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานน้ำ จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. อธิบายสมบัติทั่วไปในวัฏจักรของน้ำได้ 2. จำแนกประเภทของพลังงานน้ำได้ 3. ระบุและจำแนกประเภทของโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำได้ ด้านทักษะ 4. อธิบายการทำงานของกังหันน้ำแบบต่าง ๆ ได้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจ-พอเพียง 5. ประเมินศักยภาพการใช้พลังงานน้ำในประเทศไทยได้ 6. วิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้พลังงานน้ำได้
กิจกรรมทบทวนบทเรียนหน่วยที่ 3	

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 4 พลังงานชีวมวล 1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลังงานชีวมวล 2. ประเภทของพลังงานชีวมวล 3. การผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลสำหรับยานยนต์ 4. โรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล 5. การใช้พลังงานชีวมวลในประเทศไทย - กิจกรรมเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 4.1 - กิจกรรมเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 4.2 กิจกรรมทบทวนบทเรียนหน่วยที่ 3	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานชีวมวล จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. อธิบายความหมายของพลังงานชีวมวลได้ 2. จำแนกประเภทของพลังงานชีวมวลได้ 3. บอกแหล่งที่มาของพลังงานชีวมวลแต่ละประเภทได้ 4. อธิบายกระบวนการเปลี่ยนสารชีวมวลให้เป็นพลังงานได้ 5. อธิบายกรรมวิธีการผลิตพลังงานชีวมวลสำหรับยานยนต์ได้ 6. ประเมินศักยภาพการใช้พลังงานชีวมวลในประเทศไทยได้ 7. วิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้พลังงานชีวมวลในประเทศไทยได้ 8. อธิบายพระราชดำรัสในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเกี่ยวกับพลังงานทดแทนได้ ด้านทักษะ - ผู้เรียนสามารถเปรียบเทียบสมบัติบางประการของน้ำมันเบนซิน 95 แก๊โซฮอล์ 95 แก๊โซฮอล์ E 20 และแก๊โซฮอล์ E 85 ได้ - ผู้เรียนสามารถทำการผลิตไบโอดีเซลแบบเขย่าด้วยมือได้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจ-พอเพียง มีคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตระหนักถึงคุณค่า บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และคุณลักษณะ 3D นำไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 5 พลังงานความร้อนใต้พิภพ 1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลังงานความร้อนใต้พิภพ 2. รูปแบบของแหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพ 3. ปรากฏการณ์ธรรมชาติของพลังงานความร้อนใต้พิภพ 4. การสำรวจแหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพ 5. โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนใต้พิภพ 6. การใช้พลังงานความร้อนใต้พิภพในประเทศไทย 7. ผลกระทบจากการใช้พลังงานความร้อนใต้พิภพ - กิจกรรมทบทวนบทเรียนหน่วยที่ 5	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานความร้อนใต้พิภพ จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. บอกความหมายของพลังงานความร้อนใต้พิภพได้ 2. จำแนกรูปแบบของแหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพได้ 3. อธิบายลักษณะของปรากฏการณ์ธรรมชาติต่าง ๆ อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากพลังงานความร้อนใต้พิภพได้ 4. อธิบายการสำรวจหาแหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพได้ 4. อธิบายการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนใต้พิภพแต่ละแบบได้ 4. อธิบายผลกระทบจากการใช้พลังงานความร้อนใต้พิภพได้ ด้านทักษะ 5. ประเมินศักยภาพการนำพลังงานความร้อนใต้พิภพมาใช้ประโยชน์ในประเทศไทยได้ 6. วิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้พลังงานความร้อนใต้พิภพได้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจ-พอเพียง -

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 6 พลังงานแสงอาทิตย์ 1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์ 2. เทคโนโลยีเกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์ - เทคโนโลยีแสงอาทิตย์ในรูปของพลังงานความร้อน (solar thermal) - เทคโนโลยีการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า (photovoltaic) 3. โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ - โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ (solar thermal power plant) - โรงไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ (solar cell power plant) 4. การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย - กิจกรรมทบทวนบทเรียนหน่วยที่ 6 กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ โรงเรียนศรีแสงธรรม โรงเรียนพลังงานทดแทน จัดการศึกษาตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์ จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. บอกลักษณะสำคัญของพลังงานแสงอาทิตย์ได้ 2. อธิบายเทคโนโลยีของพลังงานแสงอาทิตย์ในรูปพลังงานความร้อนได้ 3. อธิบายกระบวนการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ด้วยตัวรับรังสีแต่ละประเภทได้ 4. อธิบายหลักการอบแห้งด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ได้ 5. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ได้ 6. อธิบายเทคโนโลยีการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้าได้ 7. อธิบายเกี่ยวกับเซลล์แสงอาทิตย์ได้ ด้านทักษะ 8. อธิบายระบบการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้ 9. อธิบายเกี่ยวกับการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยได้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจ-พอเพียง มีคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตระหนักถึงคุณค่า บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนำไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพและชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะย่อยและจุดประสงค์การปฏิบัติ
หน่วยที่ 7 การอนุรักษ์พลังงานและกฎหมาย เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน 1. การอนุรักษ์พลังงาน 2. กฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน กิจกรรมทบทวนบทเรียนหน่วยที่ 7	สมรรถนะย่อย (Element of Competency) แสดงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและกฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน จุดประสงค์การปฏิบัติ (Performance Objectives) ด้านความรู้ 1. อธิบายความหมายของการอนุรักษ์พลังงานได้ 2. บอกวิธีการอนุรักษ์พลังงานในภาคส่วนต่าง ๆ ได้ 3. ดำเนินกิจกรรมการอนุรักษ์พลังงานได้ 4. บอกวัตถุประสงค์ของกฎหมายอนุรักษ์พลังงานได้ 5. บอกกลุ่มเป้าหมายหลักของกฎหมายอนุรักษ์พลังงานได้ 6. ยกตัวอย่างกิจกรรมการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานและอาคารควบคุมได้ ด้านทักษะ - ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจ-พอเพียง -



ตารางวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา

ชื่อวิชา พลังงานทดแทน รหัสวิชา 20101-9008

ท.ป.น. 2-0-2 จำนวนคาบสอน 2 คาบ : สัปดาห์ ระดับชั้น ปวช.

ชื่อหน่วย พฤติกรรม	พุทธิพิสัย					ทักษะพิสัย	จิตพิสัย	รวม	ลำดับความสำคัญ	จำนวนคาบเรียน
	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	ประยุกต์-นำไปใช้	วิเคราะห์	สูงกว่า					
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลังงานทดแทน	9	9	9	9	-	5	5	46	2	4
พลังงานลม	9	9	9	9	-	5	5	46	2	4
พลังงานน้ำ	9	9	9	9	-	5	5	46	2	4
พลังงานชีวมวล	9	9	9	9	-	5	5	46	2	4
พลังงานความร้อนใต้พิภพ	10	10	10	9	-	5	5	49	1	6
พลังงานสงอาทิตย์	10	10	10	9	-	5	5	49	1	6
การอนุรักษ์พลังงานและกฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน	9	9	9	9	-	5	5	46	2	4
รวม	65	65	65	63		35	35			
ลำดับความสำคัญ	1	1	1	2		3	3			

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา พลังงานทดแทน	เวลาเรียนรวม.36.คาบ
	ชื่อหน่วย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลังงานทดแทน	สอนครั้งที่.1-2./18
ชื่อเรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลังงานทดแทน		จำนวน..4...คาบ

หัวข้อเรื่อง

1. ความหมายของพลังงานทดแทน
2. ประเภทของพลังงานทดแทน
3. ความสำคัญของพลังงานทดแทน

สาระสำคัญ/แนวคิดสำคัญ

พลังงานเป็นปัจจัยที่สำคัญในการดำรงชีวิตของมวลมนุษยชาติ ปัจจุบันแหล่งที่มาของพลังงานส่วนใหญ่ ได้มาจากน้ำมันปิโตรเลียม โดยนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในการขับเคลื่อนยานพาหนะ หุ่นยนต์ กระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมและผลิตกระแสไฟฟ้าเป็นสำคัญ จากการสำรวจแหล่งสำรองน้ำมันปิโตรเลียมทั่วโลก พบว่าสามารถนำมาใช้ได้ในระยะเวลาประมาณไม่เกิน 50 ปีเท่านั้น อีกทั้งราคาของแหล่งพลังงานประเภทนี้ยังมีความผันผวนไปตามสภาวะเศรษฐกิจโลก จึงต้องมีการสรรหาแหล่งพลังงานอื่นมาทดแทน ได้แก่ ลม น้ำ แสงอาทิตย์ ชีวมวล ความร้อนใต้พิภพ เป็นต้น ซึ่งการนำพลังงานเหล่านี้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ จะต้องมีความรู้เทคโนโลยีที่เหมาะสมควบคู่กันไป

สมรรถนะ

แสดงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานทดแทนเบื้องต้น

จุดประสงค์การปฏิบัติ

1. บอกความหมายของพลังงานทดแทนได้
2. ระบุประเภทของพลังงานทดแทนได้
3. บอกความสำคัญของพลังงานทดแทนแต่ละประเภทได้
4. บอกข้อดี ข้อเสีย ของการนำพลังงานทดแทนแต่ละประเภทมาใช้ได้
5. อธิบายผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในการนำพลังงานทดแทนมาใช้
6. บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงกับการนำพลังงานทดแทนมาใช้

เนื้อหาสาระ

1.1 ความหมายของพลังงานทดแทน

พลังงานทดแทน (Alternative Energy) หมายถึง พลังงานที่ได้จากทรัพยากรประเภทอื่นเพื่อนำมาใช้แทนพลังงานที่ได้จากน้ำมันปิโตรเลียมซึ่งจัดเป็นทรัพยากรหลักในการนำมาผลิตเป็นแหล่งพลังงาน ที่ใช้กันอยู่ทั่วไปอย่างกว้างขวางในปัจจุบัน ไม่ว่าจะนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงเพื่อการขับเคลื่อนยานพาหนะ กระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม การหุงต้ม และการผลิตกระแสไฟฟ้า

1.2 ประเภทของพลังงานทดแทน

เราสามารถจำแนกพลังงานทดแทนตามแหล่งทรัพยากรที่ได้มาเป็น 2 ประเภท คือ

1. พลังงานทดแทนประเภท
2. พลังงานทดแทนประเภทหมุนเวียน

1.3 ความสำคัญของพลังงานทดแทน

การใช้พลังงานทดแทนจะมีประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ด้านเศรษฐกิจ
2. ด้านการเกษตร
3. ด้านสิ่งแวดล้อม
4. ด้านการสาธารณสุข

สื่อการเรียนรู้

หนังสือเรียนวิชาพลังงานทดแทน 20101-9008 อ.ชลธิชา เหล็กกล้า สำนักพิมพ์เมืองไทย

กิจกรรมการเรียนรู้

- กิจกรรมทบทวนบทเรียน
- กิจกรรมการบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

การวัดผลและประเมินผล

แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน

งานที่มอบหมาย

- กิจกรรมทบทวนบทเรียน
- กิจกรรมการบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

- กิจกรรมทบทวนบทเรียน
- บูรณาการความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ **หน่วยที่ 1** กับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
- คะแนนทดสอบหลังเรียนร้อยละ 70 ขึ้นไป

เอกสารอ้างอิง

ชลธิชา เหล็กกล้า. **พลังงานและสิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เมืองไทย, 2556.

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. (2553). **พลังงานลม**. สืบค้นเมื่อ 18 กุมภาพันธ์ 2553 จาก http://www2.egat.co.th/re/egat_wind/egat_wind.htm.

สารานุกรมเสรี. (2553). **พลังงานทดแทน**. สืบค้นเมื่อ 18 กุมภาพันธ์ 2553 จาก <http://th.wikipedia.org/wiki>.

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. (2553). **พลังงานน้ำ**. สืบค้นเมื่อ 19 กุมภาพันธ์ 2553 จาก http://www.egat.co.th/re/egat_hydro/egat_hydro.htm.

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2553). **พลังงานแสงอาทิตย์**. สืบค้นเมื่อ 25 กุมภาพันธ์ 2553 <http://www.dede.go.th/dede/index.php?option>.

กระทรวงพลังงาน. (2553). **พลังงานแสงอาทิตย์**. สืบค้นเมื่อ 25 กุมภาพันธ์ 2553 จาก <http://www.energy.go.th/index.php?q=node/378>.

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน. (2553). **พลังงานน้ำ**. สืบค้นเมื่อ 1 มีนาคม 2553 จาก <http://www.dede.go.th/dede/index.php?option=com...id>.

กระทรวงพลังงาน. (2553). **พลังงานน้ำ**. สืบค้นเมื่อ 1 มีนาคม 2553 จาก

กระทรวงพลังงาน. (2553). **พลังงานชีวมวล**. สืบค้นเมื่อ 4 มีนาคม 2553 จาก <http://www.energy.go.th/index.php?q=node/378>.

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2553). **ชีวมวล**. สืบค้นเมื่อ 4 มีนาคม 2553 จาก <http://www.ku.ac.th/e-magazine/jun51/know/know4.html>.

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล. (2553). **พลังงานชีวมวล**. สืบค้นเมื่อ 4 มีนาคม 2553 จาก <http://www.rmutphysics.com/learning/9/energy/9.pdf>.

กระทรวงพลังงาน. (2553). **พลังงานความร้อนใต้พิภพ**. สืบค้นเมื่อ 2 มีนาคม 2553 จาก <http://www.energy.go.th/index.php?q=node/378>.

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

.....
(.....)

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ครูผู้สอน

ลงชื่อ

ก. ส. น. ม.

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	หน่วยที่ 2
	ชื่อวิชา พลังงานmfcmo	เวลาเรียนรวม.36.คาบ
	ชื่อหน่วย พลังงานลม	สอนครั้งที่.3-4./18
ชื่อเรื่อง พลังงานลม		จำนวน..4...คาบ

หัวข้อเรื่อง

1. การเกิดลม
2. ประเภทของลม
3. การประยุกต์ใช้พลังงานจากลม
4. กังหันลม
5. โรงไฟฟ้าพลังงานลม
6. ศักยภาพและการใช้พลังงานลมในประเทศไทย
7. ผลกระทบจากการใช้พลังงานลม

สาระสำคัญ/แนวคิดสำคัญ

พลังงานลม เป็นพลังงานที่ได้จากธรรมชาติ จัดเป็นพลังงานจลน์ซึ่งเกิดจากการเคลื่อนที่ของอากาศ 2 บริเวณที่มีอุณหภูมิหรือความกดอากาศแตกต่างกัน อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานจลน์จากลมให้เป็นพลังงานกล แล้วนำไปใช้ประโยชน์ได้ คือ กังหันลม ในปัจจุบันหลายประเทศมีการนำพลังงานลมไปใช้ประโยชน์ในการผลิตกระแสไฟฟ้า ซึ่งในอนาคตจะมีการพัฒนากังหันลมให้มีใบพัดขนาดใหญ่มากขึ้น แต่ใช้แรงลมไม่มากนักในการหมุนกังหัน และพัฒนาให้มีระดับเสียงเบากว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

สมรรถนะ

แสดงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานลม

จุดประสงค์การปฏิบัติ

1. อธิบายการเกิดลมได้
2. จำแนกประเภทของลมตามลักษณะการเกิดลมได้
3. อธิบายการประยุกต์ใช้พลังงานจากลมได้
4. จำแนกประเภทของกังหันลมได้
5. อธิบายหลักการทำงานของกังหันลมได้
6. บอกหน้าที่ของส่วนประกอบที่สำคัญของกังหันลมผลิตไฟฟ้าและกังหันลมสูบน้ำได้
7. ประเมินศักยภาพพลังงานลมในประเทศต่าง ๆ และประเทศไทยได้
8. อธิบายการใช้พลังงานลมในประเทศไทยได้
9. วิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้พลังงานลมได้

เนื้อหาสาระ

2.1 การเกิดลม

2.2 ประเภทของลม

- 1) ลมประจำปี
- 2) ลมประจำฤดู
- 3) ลมประจำเวลา
- 4) ลมประจำถิ่น
- 5) ลมแปรปรวนหรือลมพายุ

2.3 การประยุกต์ใช้พลังงานลม

- 1) กังหันลมแบบมีตัวอาคาร
- 2) กังหันลมแบบไม่มีตัวอาคาร

2.4 กังหันลม

- 1) กังหันลมแนวแกนนอน
- 2) กังหันลมแนวแกนตั้ง

2.5 โรงไฟฟ้าพลังงานลม

- 1) กังหันลมผลิตไฟฟ้า
- 2) การนำพลังงานไฟฟ้าเข้าสู่สายส่ง

2.6 ศักยภาพและการใช้พลังงานลมในประเทศไทย

2.7 ผลกระทบจากโรงไฟฟ้าพลังงานลม

สื่อการเรียนรู้

หนังสือเรียนวิชาพลังงานทดแทน 20101-9008 อ.ชลธิชา เหล็กกล้า สำนักพิมพ์เมืองไทย

กิจกรรมการเรียนรู้

- กิจกรรมทบทวนบทเรียน
- กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้

การวัดผลและประเมินผล

แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน

งานที่มอบหมาย

- กิจกรรมทบทวนบทเรียน
- กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้

ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

- กิจกรรมทบทวนบทเรียน
- กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้
- มีคะแนนทดสอบหลังเรียนร้อยละ 70 ขึ้นไป

เอกสารอ้างอิง

ชลธิชา เหล็กกล้า. **พลังงานและสิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เมืองไทย, 2556.

ราชบัณฑิตยสถาน. **ศัพท์วิทยาศาสตร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน**. กรุงเทพฯ : ราชบัณฑิตยสถาน, 2546.

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. (2553). **พลังงานลม**. สืบค้นเมื่อ 18 กุมภาพันธ์ 2553 จาก http://www2.egat.co.th/re/egat_wind/egat_wind.htm.

สารานุกรมเสรี. (2553). **พลังงานทดแทน**. สืบค้นเมื่อ 18 กุมภาพันธ์ 2553 จาก <http://th.wikipedia.org/wiki>.

สำนักวิชาการพลังงานภาค 8 กระทรวงพลังงาน. **เอกสารชุดความรู้เทคโนโลยีพลังงานลม**.

อนันต์ วงศ์กระจ่าง, ผศ.ดร. และคณะ. **พลังงานและสิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2550.

VanCleave, J. **Weather**. U.S.A: John Wiley & Sons, 1995.

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2553). **พลังงานลม**. สืบค้นเมื่อ 27 กุมภาพันธ์ 2553 จาก <http://www.dede.go.th/dede/index/>.

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. (2553). **พลังงานลม**. สืบค้นเมื่อ 27 กุมภาพันธ์ 2553 จาก http://www2.egat.co.th/re/egat_wind/egat_wind.htm.

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล. (2553). **พลังงานลม**. สืบค้นเมื่อ 27 กุมภาพันธ์ 2553 จาก <http://www.rmutphysics.com/learning/6/energy/6.pdf>.

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

ลงชื่อ

(.....)

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ครูผู้สอน

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	หน่วยที่ 3
	ชื่อวิชา พลังงานทดแทน	เวลาเรียนรวม.36.คาบ
	ชื่อหน่วย พลังงานน้ำ	สอนครั้งที่.5-6./18
ชื่อเรื่อง พลังงานน้ำ		จำนวน..3...คาบ

หัวข้อเรื่อง

1. น้ำและวัฏจักรของน้ำ
2. ประเภทของพลังงานน้ำ
3. โรงไฟฟ้าพลังงานน้ำ
4. กังหันน้ำ
5. การใช้พลังงานน้ำในประเทศไทย
6. ผลกระทบจากการใช้พลังงานน้ำในประเทศไทย

สาระสำคัญ/แนวคิดสำคัญ

พลังงานน้ำ เป็นพลังงานที่ได้จากทรัพยากรน้ำโดยการเคลื่อนที่หรือการไหลของน้ำจากบริเวณที่สูงลงสู่บริเวณที่ต่ำกว่า ตามหลักของการเปลี่ยนพลังงานศักย์โน้มถ่วงไปเป็นพลังงานจลน์ แต่ในปัจจุบันมีการนำพลังงานจากคลื่นน้ำในมหาสมุทร พลังงานจากการเกิดน้ำขึ้นน้ำลง มาประยุกต์ใช้เป็นแหล่งพลังงานทดแทน น้ำมันปิโตรเลียมในการหมุนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เพื่อให้เกิดกระแสไฟฟ้า แม้ว่าพลังงานน้ำจะเป็นพลังงานหมุนเวียน มีผลกระทบในแง่ของมลภาวะน้อยมากก็ตาม แต่การนำพลังงานน้ำมาใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้าด้วยการสร้างเขื่อนนั้น จะมีผลกระทบต่อระบบนิเวศในพื้นที่ใกล้เคียงกับเขื่อนเป็นบริเวณกว้าง จึงต้องมีการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมก่อนดำเนินการ ดังนั้นในปัจจุบันจึงมีการประยุกต์เอาพลังงานจากน้ำขึ้นน้ำลงและพลังงานจากคลื่นมาใช้

สมรรถนะ

แสดงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานน้ำ

จุดประสงค์การปฏิบัติ

1. อธิบายสมบัติทั่วไปในวัฏจักรของน้ำได้
2. จำแนกประเภทของพลังงานน้ำได้
3. ระบุและจำแนกประเภทของโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำได้
4. อธิบายการทำงานของกังหันน้ำแบบต่าง ๆ ได้
5. ประเมินศักยภาพการใช้พลังงานน้ำในประเทศไทยได้
6. วิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้พลังงานน้ำได้

เนื้อหาสาระ

3.1 พลังงานน้ำ

3.2 ประเภทของพลังงานน้ำ

3.2.1 พลังงานจากน้ำตกหรือพลังงานน้ำจากเขื่อน

3.2.2 พลังงานจากน้ำขึ้นน้ำลง (Tidal energy)

3.2.3 พลังงานจากคลื่น (Wave energy)

3.3 โรงไฟฟ้าพลังงานน้ำ

3.3.1 โรงไฟฟ้าพลังงานน้ำจากเขื่อน

3.3.2 โรงไฟฟ้าพลังงานน้ำทะเล

- โรงไฟฟ้าจากอุณหภูมิที่ต่างกันของน้ำทะเล

- โรงไฟฟ้าจากคลื่นทะเล

- โรงไฟฟ้าจากน้ำขึ้นน้ำลงของน้ำทะเล

3.4 กังหันน้ำ

3.4.1 กังหันน้ำประเภทหัวฉีด

3.4.2 กังหันน้ำประเภทแรงปฏิกิริยา

3.5 การใช้พลังงานน้ำในประเทศไทย

3.6 ผลกระทบจากการใช้พลังงานน้ำในประเทศไทย

สื่อการเรียนรู้

หนังสือเรียนวิชาพลังงานทดแทน 20101-9008 อ.ชลธิชา เหล็กกล้า สำนักพิมพ์เมืองไทย

กิจกรรมการเรียนรู้

- กิจกรรมทบทวนบทเรียน

การวัดผลและประเมินผล

แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน

งานที่มอบหมาย

- กิจกรรมทบทวนบทเรียน

ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

- กิจกรรมทบทวนบทเรียน
- มีคะแนนทดสอบหลังเรียนร้อยละ 70 ขึ้นไป

เอกสารอ้างอิง

ชลธิชา เหล็กกล้า. **พลังงานและสิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เมืองไทย, 2556.

ภาณี คุสุวรรณ. **พลังงานและสิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เอมพันธ์, 2551.

ราชบัณฑิตยสถาน. **ศัพท์วิทยาศาสตร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน**. กรุงเทพฯ : ราชบัณฑิตยสถาน, 2546.

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. (2553). **พลังงานน้ำ**. สืบค้นเมื่อ 19 กุมภาพันธ์ 2553 จาก

http://www.egat.co.th/re/egat_hydro/egat_hydro.htm.

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน. (2553). **พลังงานน้ำ**. สืบค้นเมื่อ 1 มีนาคม 2553 จาก

<http://www.dede.go.th/dede/index.php?option=com...id>.

กระทรวงพลังงาน. (2553). **พลังงานน้ำ**. สืบค้นเมื่อ 1 มีนาคม 2553 จาก

<http://www.energy.go.th/index.php?q=node/378>.

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. (2553). **โรงไฟฟ้าพลังงานน้ำ**. สืบค้นเมื่อ 1 มีนาคม 2553

จาก http://www.egat.co.th/re/egat_hydro/egat_hydro.htm.

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล. (2553). **พลังงานน้ำ**. สืบค้นเมื่อ 1 มีนาคม 2553 จาก

<http://www.rmuphysics.com/learning/7/energy/7.pdf>.

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

ลงชื่อ

(.....)

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ครูผู้สอน

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	หน่วยที่ 4
	ชื่อวิชา พลังงานทดแทน	เวลาเรียนรวม.36.คาบ
	ชื่อหน่วย พลังงานชีวมวล	สัปดาห์ที่.7-8./18
ชื่อเรื่อง พลังงานชีวมวล		จำนวน.4...คาบ

หัวข้อเรื่อง

1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลังงานชีวมวล
2. ประเภทของพลังงานชีวมวล
3. การผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลสำหรับยานยนต์
4. โรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล
5. การใช้พลังงานชีวมวลในประเทศไทย

สาระสำคัญ/แนวคิดสำคัญ

ชีวมวลเป็นอินทรีย์สารที่ได้จากพืชและสัตว์ต่างๆ เช่น เศษไม้ ขยะ วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ซึ่งเป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญที่หาได้ในประเทศ โดยเฉพาะประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศเกษตรกรรมมีผลผลิตทางการเกษตรเป็นจำนวนมาก เช่น แกลบ พางข้าว ชานอ้อย กากและกะลาปาล์ม เหมืองแร่สำหรับปศุสัตว์ เป็นต้น ซึ่งชีวมวลเหล่านี้สามารถนำมาเป็นเชื้อเพลิงได้โดยตรงนอกจากนี้ยังสามารถนำมาสกัดแยกด้วยกรรมวิธีทางเคมีให้ได้สารจำพวก เอทานอล ไบโอดีเซลหรือผ่านกระบวนการย่อยสลายเพื่อนำมาเผาไหม้จนเกิดพลังงานความร้อนนำไปใช้ตามวัตถุประสงค์ต่อไป

สมรรถนะ

แสดงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานชีวมวล

จุดประสงค์การปฏิบัติ

1. อธิบายความหมายของพลังงานชีวมวลได้
2. จำแนกประเภทของพลังงานชีวมวลได้
3. บอกแหล่งที่มาของพลังงานชีวมวลแต่ละประเภทได้
4. อธิบายกระบวนการเปลี่ยนสารชีวมวลให้เป็นพลังงานได้
5. อธิบายกรรมวิธีการผลิตพลังงานชีวมวลสำหรับยานยนต์ได้
6. ประเมินศักยภาพการใช้พลังงานชีวมวลในประเทศไทยได้
7. วิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้พลังงานชีวมวลในประเทศไทยได้

เนื้อหาสาระ

4.1 พลังงานชีวมวล

4.2 ประเภทของพลังงานชีวมวล

4.2.1 พลังงานชีวมวลจากพืช

4.2.2 พลังงานชีวมวลจากของเหลือใช้

4.3. การผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลสำหรับยานยนต์

4.3.1 เอทานอล (ethanol)

4.3.2 ไบโอดีเซล (biodiesel)

4.4 โรงไฟฟ้าพลังงานชีวมวล

4.5 ประเทศไทยกับการใช้พลังงานชีวมวล

4.6 ผลกระทบจากการใช้พลังงานชีวมวล

สื่อการเรียนรู้

หนังสือเรียนวิชาพลังงานทดแทน 20101-9008 อ.ชลธิชา เหล็กกล้า สำนักพิมพ์เมืองไทย

กิจกรรมการเรียนรู้

- กิจกรรมทบทวนบทเรียน
- กิจกรรมเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 4.1 เรื่อง การศึกษาสมบัติบางประการของน้ำมันเบนซิน 95 แก๊ซฮอล 95 แก๊ซฮอล E 20 และแก๊ซฮอล E 85
- กิจกรรมเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 4.2 เรื่อง การผลิตไบโอดีเซล

การวัดผลและประเมินผล

แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน

งานที่มอบหมาย

- กิจกรรมทบทวนบทเรียน
- กิจกรรมเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 4.1 เรื่อง การศึกษาสมบัติบางประการของน้ำมันเบนซิน 95 แก๊ซฮอล 95 แก๊ซฮอล E 20 และแก๊ซฮอล E 85
- กิจกรรมเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 4.2 เรื่อง การผลิตไบโอดีเซล

ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

- กิจกรรมทบทวนบทเรียน
- กิจกรรมเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 4.1 เรื่อง การศึกษาสมบัติบางประการของน้ำมันเบนซิน 95 แก๊ซฮอล 95 แก๊ซฮอล E 20 และแก๊ซฮอล E 85

- กิจกรรมเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 4.2 เรื่อง การผลิตไบโอดีเซล
- มีคะแนนทดสอบหลังเรียนร้อยละ 70 ขึ้นไป

เอกสารอ้างอิง

ชลธิชา เหล็กกล้า. **พลังงานและสิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เมืองไทย, 2556.

ราชบัณฑิตยสถาน. **ศัพท์วิทยาศาสตร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน**. กรุงเทพฯ : ราชบัณฑิตยสถาน, 2546.

กระทรวงพลังงาน. (2553). **พลังงานชีวมวล**. สืบค้นเมื่อ 4 มีนาคม 2553 จาก

<http://www.energy.go.th/index.php?q=node/378>.

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2553). **ชีวมวล**. สืบค้นเมื่อ 4 มีนาคม 2553 จาก

<http://www.ku.ac.th/e-magazine/jun51/know/know4.html>.

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล. (2553). **พลังงานชีวมวล**. สืบค้นเมื่อ 4 มีนาคม 2553 จาก

<http://www.rmutphysics.com/learning/9/energy/9.pdf>.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2553). **ผลผลิตทางการเกษตรเพื่อใช้ในโครงการ Biofuel**.

สืบค้นเมื่อ 4 มีนาคม 2553 จาก <http://www.oae.go.th/>.

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน



	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5	หน่วยที่ 5
	ชื่อวิชา พลังงานทดแทน	เวลาเรียนรวม.54.คาบ
	ชื่อหน่วย พลังงานความร้อนใต้พิภพ	สอนครั้งที่. 10,11,12/18
ชื่อเรื่อง พลังงานความร้อนใต้พิภพ		จำนวน.6...คาบ

หัวข้อเรื่อง

1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลังงานความร้อนใต้พิภพ
2. รูปแบบของแหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพ
3. ปรากฏการณ์ธรรมชาติของพลังงานความร้อนใต้พิภพ
4. การสำรวจแหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพ
5. โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนใต้พิภพ
6. การใช้พลังงานความร้อนใต้พิภพในประเทศไทย
7. ผลกระทบจากการใช้พลังงานความร้อนใต้พิภพ

สาระสำคัญ/แนวคิดสำคัญ

ประเทศไทยตั้งอยู่ระหว่างอิทธิพลการเคลื่อนตัวของเปลือกโลก ทำให้เกิดรอยแยกซึ่งทำให้น้ำผิวดินแทรกตัวลงไปใต้ดินและได้รับความร้อน จากหินหลอมเหลวใต้ผิวดิน จนมีอุณหภูมิสูงพอที่จะดันตัวขึ้นมาสู่พื้นผิวโลกได้ง่าย ปรากฏการณ์ตามธรรมชาติที่แสดงให้เห็นว่าภายในโลกมีความร้อนอยู่จริง เช่น บ่อน้ำร้อน น้ำพุร้อน บ่อโคลนเดือด ภูเขาไฟระเบิด ปัจจุบันได้มีการนำพลังงานความร้อนใต้พิภพมาใช้ประโยชน์ คือ ใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า ใช้กับอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม ซึ่งการนำพลังงานความร้อนใต้พิภพมาใช้งาน นั้นมีทั้งข้อดีและข้อเสียที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้

สมรรถนะ

แสดงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานความร้อนใต้พิภพ

จุดประสงค์การปฏิบัติ

1. บอกความหมายของพลังงานความร้อนใต้พิภพได้
2. จำแนกรูปแบบของแหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพได้
3. อธิบายลักษณะของปรากฏการณ์ธรรมชาติต่าง ๆ อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากพลังงานความร้อนใต้พิภพได้
4. อธิบายการสำรวจหาแหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพได้
5. อธิบายการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนใต้พิภพแต่ละแบบได้
6. ประเมินศักยภาพการนำพลังงานความร้อนใต้พิภพมาใช้ประโยชน์ในประเทศไทยได้
7. วิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้พลังงานความร้อนใต้พิภพได้

เนื้อหาสาระ

5.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลังงานความร้อนใต้พิภพ

5.2 แหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพ

5.2.1 แหล่งที่เป็นไอน้ำ (Steam Dominated)

5.2.2 แหล่งที่เป็นน้ำร้อน (Hot Water Dominated)

5.2.3 แหล่งที่เป็นหินร้อนแห้ง (Hot Dry Rock)

5.3 ปรากฏการณ์ธรรมชาติจากพลังงานความร้อนใต้พิภพ

5.3.1 บ่อน้ำร้อน (hot spring)

5.3.2 น้ำพุร้อน (geyser)

5.3.3 บ่อโคลนเดือด (mud pot)

5.3.4 บ่อไอเดือด (fumarole)

5.4 การสำรวจแหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพ

5.4.1 การสำรวจทางธรณีวิทยา

5.4.2 การสำรวจทางธรณีเคมี

5.4.3 การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์

5.4.4 การเจาะสำรวจ

5.4.5 การเจาะหลุมผลิต

5.5 โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนใต้พิภพ

5.5.1 โรงไฟฟ้าแบบไอน้ำแห้ง (dry steam power plant)

5.5.2 โรงไฟฟ้าแบบแฟลชสตีม (single flash steam power plant)

4.3 โรงไฟฟ้าแบบ 2 วงจร (binary cycle power plant)

5.6 ประเทศไทยกับการใช้พลังงานความร้อนใต้พิภพ

5.7 ผลกระทบจากการใช้พลังงานความร้อนใต้พิภพ

สื่อการเรียนรู้

หนังสือเรียนวิชาพลังงานทดแทน 20101-9008 อ.ชลธิชา เหล็กกล้า สำนักพิมพ์เมืองไทย

กิจกรรมการเรียนรู้

- กิจกรรมทบทวนบทเรียน

การวัดผลและประเมินผล

แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน

งานที่มอบหมาย

- กิจกรรมทบทวนบทเรียน

ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

- กิจกรรมทบทวนบทเรียน
- มีคะแนนทดสอบหลังเรียนร้อยละ 70 ขึ้นไป

เอกสารอ้างอิง

ชลธิชา เหล็กกล้า. **พลังงานและสิ่งแวดล้อม**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เมืองไทย, 2556.

สารานุกรมเสรี. (2553). **พลังงานทดแทน**. สืบค้นเมื่อ 18 กุมภาพันธ์ 2553 จาก

<http://th.wikipedia.org/wiki>.

กระทรวงพลังงาน. (2553). **พลังงานความร้อนใต้พิภพ**. สืบค้นเมื่อ 2 มีนาคม 2553 จาก

<http://www.energy.go.th/index.php?q=node/378>.

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2553). **พลังงานความร้อนใต้พิภพ**. สืบค้นเมื่อ 2 มีนาคม 2553 จาก

<http://teenet.chiangmai.ac.th/sci/survey03.php>.

_____. (2553). **โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนใต้พิภพฝาง**. สืบค้นเมื่อ 2 มีนาคม 2553 จาก

http://teenet.chiangmai.ac.th/fang_th.php.

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล. (2553). **พลังงานความร้อนใต้พิภพ**. สืบค้นเมื่อ 2 มีนาคม 2553

จาก [http:// www.rmutphysics.com/learning/8/energy/8.pdf](http://www.rmutphysics.com/learning/8/energy/8.pdf)

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6	หน่วยที่ 6
	ชื่อวิชา พลังงานทดแทน	เวลาเรียนรวม.54.คาบ
	ชื่อหน่วย พลังงานแสงอาทิตย์	สอนครั้งที่.13- 15./18
ชื่อเรื่อง พลังงานแสงอาทิตย์		จำนวน..6...คาบ

หัวข้อเรื่อง

1. พลังงานแสงอาทิตย์
2. เทคโนโลยีเกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์
 - เทคโนโลยีแสงอาทิตย์ในรูปของพลังงานความร้อน (solar thermal)
 - เทคโนโลยีการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า (photovoltaic)
3. โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์
 - โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ (solar thermal power plant)
 - โรงไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ (solar cell power plant)
4. การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย

สาระสำคัญ/แนวคิดสำคัญ

พลังงานแสงอาทิตย์ เป็นพลังงานจากธรรมชาติ ที่มีความสะอาดปราศจากมลพิษ มีการนำมาใช้อย่างแพร่หลายทั่วโลก เป็นพลังงานทดแทนที่มีศักยภาพสูง สามารถนำมาใช้อย่างไม่หมดสิ้น โดยเฉพาะการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาผลิตไฟฟ้า ซึ่งจะเข้ามาช่วยเสริมความมั่นคงให้ระบบไฟฟ้าของประเทศไทยและยังช่วยลดปัญหาโลกร้อนได้อีกทางหนึ่งด้วย เซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell) เป็นอุปกรณ์สำคัญ ที่ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานไฟฟ้า ปัจจุบันประเทศไทยมีการนำพลังงานประเภทนี้มาใช้ในการผลิตไฟฟ้าอย่างแพร่หลาย

สมรรถนะ

แสดงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์

จุดประสงค์การปฏิบัติ

1. บอกลักษณะสำคัญของพลังงานแสงอาทิตย์ได้
2. อธิบายเทคโนโลยีของพลังงานแสงอาทิตย์ในรูปพลังงานความร้อนได้
3. อธิบายกระบวนการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ด้วยตัวรับรังสีแต่ละประเภทได้
4. อธิบายหลักการอบแห้งด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ได้
5. อธิบายหลักการทำงานของเครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ได้
6. อธิบายเทคโนโลยีการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้าได้

7. อธิบายเกี่ยวกับเซลล์แสงอาทิตย์ได้
8. อธิบายระบบการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ได้
9. อธิบายเกี่ยวกับการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทยได้

เนื้อหาสาระ

6.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์

6.2 เทคโนโลยีเกี่ยวกับพลังงานแสงอาทิตย์

6.2.1 เทคโนโลยีแสงอาทิตย์ในรูปของพลังงานความร้อน (solar thermal)

6.2.2 เทคโนโลยีการเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า (photovoltaic)

6.3 โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์

6.3.1 โรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ (Concentrated solar power plant ; CSP)

6.3.2 โรงไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ (Photovoltaic power plant ; PV)

6.4 การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย

สื่อการเรียนรู้

หนังสือเรียนวิชาพลังงานทดแทน 20101-9008 อ.ชลธิชา เหล็กกล้า สำนักพิมพ์เมืองไทย

กิจกรรมการเรียนรู้

- กิจกรรมทบทวนบทเรียน
- กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้

โรงเรียนศรีแสงธรรม โรงเรียนพลังงานทดแทน จัดการศึกษาตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

การวัดผลและประเมินผล

แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน

งานที่มอบหมาย

- กิจกรรมทบทวนบทเรียน
- กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้

โรงเรียนศรีแสงธรรม โรงเรียนพลังงานทดแทน จัดการศึกษาตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

- กิจกรรมทบทวนบทเรียน
- กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้

โรงเรียนศรีแสงธรรม โรงเรียนพลังงานทดแทน จัดการศึกษาตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

- มีคะแนนทดสอบหลังเรียนร้อยละ 70 ขึ้นไป

เอกสารอ้างอิง

ชลธิชา เหล็กกล้า.พลังงานและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เมืองไทย, 2556.

ราชบัณฑิตยสถาน. ศัพท์วิทยาศาสตร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพฯ : ราชบัณฑิตยสถาน, 2546.

กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน. กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและมหาวิทยาลัยศิลปากร.

แผนที่ศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์จากข้อมูลดาวเทียมสำหรับประเทศไทย. กรุงเทพฯ : จีรังรีชต์, 2542.

สำนักงานวิชาการพลังงานภาค 8 กระทรวงพลังงาน. พลังงานแสงอาทิตย์พลังงานสะอาด.

_____. เอกสารชุดความรู้เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติม เคมี เล่ม 1. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2547.

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2553). พลังงานแสงอาทิตย์. สืบค้นเมื่อ 25 กุมภาพันธ์ 2553 <http://www.dede.go.th/dede/index.php?option>.

กระทรวงพลังงาน. (2553). พลังงานแสงอาทิตย์. สืบค้นเมื่อ 25 กุมภาพันธ์ 2553 จาก <http://www.energy.go.th/index.php?q=node/378>.

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. (2553). เครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์. สืบค้นเมื่อ 25 กุมภาพันธ์ 2553 จาก http://www.egat.co.th/rdo/energy/webheater/index_heater.htm.

_____. (2553). โรงไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์. สืบค้นเมื่อ 25 กุมภาพันธ์ 2553 จาก http://www2.egat.co.th/re/egat_pv/egatpv_silinthon.html.

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล. (2553). พลังงานแสงอาทิตย์. สืบค้นเมื่อ 25 กุมภาพันธ์ 2553 จาก <http://www.rmutphysics.com/learning/5/energy/5.pdf>.

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน



	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7	หน่วยที่ 7
	ชื่อวิชา พลังงานทดแทน	เวลาเรียนรวม.36.คาบ
	ชื่อหน่วย การอนุรักษ์พลังงานและกฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน	สอนครั้งที่.16-17./18
ชื่อเรื่อง การอนุรักษ์พลังงานและกฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน		จำนวน..4...คาบ

หัวข้อเรื่อง

1. การอนุรักษ์พลังงาน
2. กฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน

สาระสำคัญ/แนวคิดสำคัญ

การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร การพัฒนาเทคโนโลยีในการผลิต เป็นมูลเหตุสำคัญในการนำทรัพยากรปิโตรเลียมมาใช้เพื่อให้เกิดพลังงานมากขึ้น ในขณะที่เดียวกันการใช้ทรัพยากรปิโตรเลียมเพื่อผลิตพลังงานย่อมส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ปัญหาดังกล่าวจะย้อนกลับมายังมนุษย์ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อม ดังนั้นจึงควรส่งเสริมในการให้ความรู้และปลูกฝังจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์พลังงาน และควรรู้กฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานในทุกองค์กร

สมรรถนะ

แสดงความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและกฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน

จุดประสงค์การปฏิบัติ

1. อธิบายความหมายของการอนุรักษ์พลังงานได้
2. บอกวิธีการอนุรักษ์พลังงานในภาคส่วนต่าง ๆ ได้
3. ดำเนินกิจกรรมการอนุรักษ์พลังงานได้
4. บอกวัตถุประสงค์ของกฎหมายอนุรักษ์พลังงานได้
5. บอกกลุ่มเป้าหมายหลักของกฎหมายอนุรักษ์พลังงานได้
6. ยกตัวอย่างกิจกรรมการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานและอาคารควบคุมได้

เนื้อหาสาระ

7.1 การอนุรักษ์พลังงาน

- สาเหตุที่ต้องมีการอนุรักษ์พลังงาน
- แนวทางในการอนุรักษ์พลังงานหรือการใช้พลังงานเชิงอนุรักษ์ที่สำคัญ
- นโยบายพลังงาน
- วิธีการอนุรักษ์พลังงานในภาคส่วนต่างๆ

7.2 กฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน

- วัตถุประสงค์ของกฎหมายอนุรักษ์พลังงาน

- หมวดและมาตราของกฎหมายอนุรักษ์พลังงาน
- กลุ่มเป้าหมายหลักของกฎหมายสิ่งแวดล้อม

สื่อการเรียนรู้

หนังสือเรียนวิชาพลังงานทดแทน 20101-9008 อ.ชลธิชา เหล็กกล้า สำนักพิมพ์เมืองไทย

กิจกรรมการเรียนรู้

- กิจกรรมทบทวนบทเรียน

การวัดผลและประเมินผล

แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน

งานที่มอบหมาย

- กิจกรรมทบทวนบทเรียน

ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

- กิจกรรมทบทวนบทเรียน
- มีคะแนนทดสอบหลังเรียนร้อยละ 70 ขึ้นไป

เอกสารอ้างอิง

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. คู่มือประหยัดไฟฟ้า. กรุงเทพฯ : กองผลิตสื่อการสื่อสารองค์กร, 2553.

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2553). กฎหมายอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม. สืบค้นเมื่อ 9 มีนาคม 2553 จาก http://teenet.tei.or.th/Knowledge/law1_3.

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. (2553). พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535 (แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2550). สืบค้นเมื่อ 9 มีนาคม 2553 จาก <http://www.dede.go.th/dede/index.php>.

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

3. แนวทางการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

