



หน่วยที่ 1

ชื่อวิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น รหัสวิชา 3101-2001

ชื่อหน่วย พลังงาน (Energy)

หน่วยที่ 1

สอนครั้งที่ 1

จำนวน 2 ชั่วโมง

ชื่อเรื่อง พลังงาน (Energy)

หัวข้อเรื่อง

- 1.1 ความสำคัญของพลังงาน
- 1.2 แหล่งทรัพยากรพลังงาน
- 1.3 พลังงานจากเชื้อเพลิง

สาระสำคัญ

1. พลังงานคือความสามารถของระบบทางกายภาพที่สามารถนำมาใช้ได้ แบ่งออกเป็นพลังงานจากธรรมชาติและพลังงานที่มนุษย์สร้างขึ้น
2. แหล่งทรัพยากรพลังงาน เป็นพลังงานที่เคยใช้แหล่งพลังงานหลักของโลก เช่น แหล่งถ่านหิน แหล่งก๊าซธรรมชาติ แหล่งน้ำมัน แหล่งพลังน้ำ ไม้ฟืน
3. พลังงานเชื้อเพลิงที่สำคัญ คือ แหล่งเชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งเป็นแหล่งเชื้อเพลิงใต้พิภพ ได้แก่ น้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน รวมทั้งหินน้ำมัน และแหล่งเชื้อเพลิงนิวเคลียร์

สมรรถนะที่พึงประสงค์ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ)

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายถึงความสำคัญของพลังงานได้อย่างถูกต้อง
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอก แหล่งทรัพยากรพลังงานได้อย่างถูกต้อง
3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถอธิบายพลังงานจากเชื้อเพลิงได้อย่างถูกต้อง
4. เพื่อให้ศึกษามีรับผิดชอบ และตรงต่อเวลา

	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น รหัสวิชา 3101-2001	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย พลังงาน (Energy)	จำนวน 2 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง พลังงาน (Energy)		
1.พลังงาน (Energy) 1.1 ความสำคัญของพลังงาน พลังงาน หมายถึง ความสามารถในการทำงานเพื่อให้เกิดคุณประโยชน์ตามความต้องการได้ พลังงานเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการดำรงอยู่ของมนุษย์ และสิ่งมีชีวิตบนโลกหากปราศจากพลังงาน มนุษย์ก็คงไม่สามารถมีชีวิตอยู่อย่างสะดวกสบาย เช่น ที่เป็นอยู่ในปัจจุบันได้ พลังงานที่มนุษย์นำมาใช้ในยุคแรกได้แก่พลังงานจากแรงงานตนเอง และแรงงานจากสัตว์เลี้ยง เช่น ช้าง ม้า วัว ควาย เป็นต้น วิวัฒนาการด้านพลังงานเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ผลจากการค้นคว้าวิจัยและประดิษฐ์กรรมต่าง ๆ ทำให้มนุษย์สามารถนำพลังงานจากแหล่งอื่น ๆ มาใช้มากขึ้น เช่น พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานปิโตรเลียม พลังงานนิวเคลียร์ เป็นต้น  รูปที่ 1.1 แสดงการใช้แรงงานจากสัตว์เลี้ยง(http://www.nanagarden.com: 25 / 12 / 2552) พลังงานจากปิโตรเลียม เป็นพลังงานที่มนุษย์นำมาใช้มากที่สุดในปัจจุบัน โดยนำมากลั่นแยกเป็นน้ำมันเชื้อเพลิงและก๊าซเชื้อเพลิง เชื้อเพลิงเมื่อถูกไหม้จะให้พลังงานความร้อน ซึ่งสามารถนำไปหุงต้ม อบแห้ง หรือเปลี่ยนรูปเป็นพลังงานกลเพื่อขับเคลื่อนเครื่องจักรกล ยานพาหนะ และผลิตกระแสไฟฟ้า		

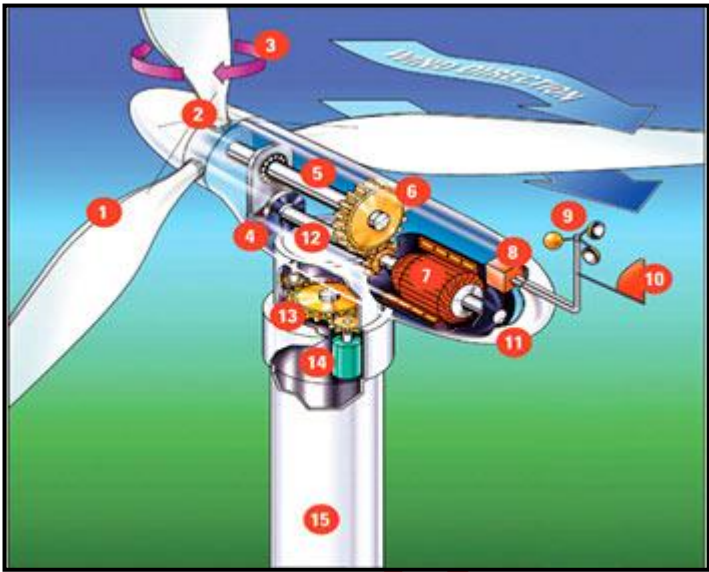
	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหลอม รหัสนวิชา 3101-2001	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย พลังงาน (Energy)	จำนวน 2 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง พลังงาน (Energy)		
1.2 แหล่งทรัพยากรพลังงาน 1.2.1 เชื้อเพลิงฟอสซิลเมื่อเผาไหม้แล้วจะให้พลังงานความร้อนและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ขึ้นสู่บรรยากาศเป็นปริมาณมหาศาล เชื้อเพลิงฟอสซิลเมื่อนำมาใช้แล้วจะหมดไปไม่สามารถสร้างทดแทนใหม่ได้ น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงที่ใช้งานสะดวกที่สุด ก๊าซธรรมชาติจะให้พลังงานสะอาดที่สุด ส่วนถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงที่มีปริมาณมากที่สุดในโลก แต่การเผาไหม้ถ่านหินทำให้เกิดมลพิษมากที่สุดด้วย  รูปที่ 1.2 แสดงการทำเหมืองถ่านหิน(http://featured.matternetwork.com: 06 / 01 / 2553) 1.2.2 แหล่งพลังงานที่ไม่ใช่ฟอสซิล ได้แก่ พลังงานธรรมชาติ เช่น พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานคลื่น พลังงานนิวเคลียร์ และพลังงานชีวมวล เป็นต้น พลังงานชีวมวลเป็นพลังงานจากสิ่งมีชีวิต เช่น ไม้ฟืน วัสดุเหลือเศษจากการเกษตร(แกลบ, ชานอ้อย) น้ำมันพืช แอลกอฮอล์ และก๊าซชีวภาพ เป็นต้น		

	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น รหัสวิชา 3101-2001	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย พลังงาน (Energy)	จำนวน 2 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง พลังงาน (Energy)		
รูปที่ 1.3 เขื่อนภูมิพล(http://www.dwr.go.th: 06 / 01 / 2553) 1.2.3 ดวงอาทิตย์ เป็นต้นกำเนิดของพลังงานบนโลก เราสามารถเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell) ซึ่งจะได้พลังงานไฟฟ้าประมาณ 1,000 วัตต์ ต่อตารางเมตรต่อวัน หรือสามารถใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในรูปพลังงานความร้อนโดยตรง เช่น เครื่องทำความร้อน เครื่องอบแห้ง เป็นต้น พลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานสะอาดไม่สร้างมลภาวะใด ๆ และเป็นพลังงานที่ยั่งยืนใช้ได้ไม่มีวันหมดสิ้น		

	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น รหัสวิชา 3101-2001	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย พลังงาน (Energy)	จำนวน 2 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง พลังงาน (Energy)		
 รูปที่ 1.4 โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์(http://www.geen.in.th/node: 06 / 01 / 2553) 1.2.4 พลังงานความร้อนใต้พิภพ เป็นพลังงานธรรมชาติที่เกิดจากความร้อนใต้เปลือกโลก เกิดจากหินหลอมเหลว (Magma) ของแกนโลกแทรกตัวขึ้นมาตามรอยแตกของชั้นหิน เมื่อน้ำใต้ดินไหลผ่านชั้นหินที่ร้อน จะเกิดการถ่ายเทความร้อนจนกลายเป็นไอน้ำแทรกตัวขึ้นมาตามรอยแตกของชั้นหินพุ่งขึ้นมาบนผิวโลกในลักษณะของน้ำพุร้อน เราสามารถนำพลังงานความร้อนใต้พิภพมาใช้ประโยชน์ได้โดยเจาะน้ำร้อนและไอน้ำมาใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยกังหันไอน้ำ หรืออาจใช้พลังงานความร้อนโดยตรงเพื่ออบแห้งผลผลิตทางการเกษตร		

	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น รหัสวิชา 3101-2001	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย พลังงาน (Energy)	จำนวน 2 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง พลังงาน (Energy)		
รูปที่ 1.5 น้ำพุร้อนสันกำแพง(การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย:2550) 1.2.5. พลังงานชีวมวล (Biomass Energy) เป็นพลังงานที่ได้จากสิ่งที่มีชีวิต ซึ่งเก็บสะสมแสงอาทิตย์ในของพลังงานเคมี ได้แก่ ไม้ฟืน วัสดุเหลือเศษจากการเกษตร เช่น แกลบ ฟางข้าว ชานอ้อย กาบและกะลามะพร้าว เป็นต้น เมื่อนำวัสดุเหล่านี้มาเผาไหม้จะได้พลังงานความร้อนไปใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่าง ๆ ต่อไป พลังงานชีวมวลเป็นพลังงานที่สามารถสร้างขึ้นใหม่ได้ทดแทนส่วนที่ใช้ไม่ได้ เนื่องจากวงจรชีวิตของพืชมีระยะสั้น รูปที่ 1.6 ไม้ฟืน(พลวัฒน์ : 08 / 01 / 2553) รูปที่ 1.7 กาบมะพร้าว(พลวัฒน์ : 08 / 01 / 2553)		

	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น รหัสวิชา 3101-2001	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย พลังงาน (Energy)	จำนวน 2 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง พลังงาน (Energy)		
1.2.6 พลังงานน้ำ การสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำไว้บนที่สูงจะเกิดพลังงานศักย์ ยิ่งสูงก็ยิ่งมีพลังมาก เราสามารถนำพลังงานน้ำมาหมุนกังหันเพื่อผลิตไฟฟ้าได้ โรงไฟฟ้าพลังงานน้ำถือว่าพลังงานสะอาดไม่เกิดมลพิษ และจัดว่าเป็นพลังงานทดแทนหมุนเวียนใช้งานได้ตลอดตราบใดที่ฝนตกต้องตามฤดูกาล โรงจักรไฟฟ้าพลังน้ำ รูปที่ 1.8 แสดงการผลิตไฟฟ้าจากเขื่อน(http://www.dnfe5.nfe.go.th: 06 / 01 / 2553) การทำงานของโรงไฟฟ้าพลังน้ำจากรูปที่ 1.8 สามารถอธิบายได้ดังนี้ 1. น้ำจากด้านบนของตัวเขื่อนจะไหลผ่านท่อส่งน้ำโดยผ่านลิ้นเปิดปิดน้ำ และผ่านตะแกรงกรองสิ่งสกปรกพวกขยะหรือสิ่งแปลกปลอม ไม่ให้เข้าไปสู่กังหันซึ่งจะทำให้เกิดความเสียหายกับกังหันได้ 2. น้ำจะไหลผ่านท่อส่งน้ำด้วยความเร็วสูงไปยังกังหันผ่านท่อด้านใหญ่ของหอยโข่ง แรงดันและความเร็ว น้ำจะเพิ่มขึ้นเนื่องจากตัวหอยโข่งจะบีบลำน้ำให้เล็กลงตามขนาดของมัน น้ำที่มีแรงดันและความดันสูงจะถูกฉีดเข้าปะทะใบกังหันโดยผ่านลิ้นควบคุมแรงดันน้ำเพื่อปรับความเร็วกังหัน 3. เมื่อน้ำที่มีแรงดันสูงปะทะกังหัน กังหันจะหมุนทำให้เกิดพลังงานกลไปขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ซึ่งจะเปลี่ยนพลังงานกลให้เป็นพลังงานไฟฟ้าและจะถูกส่งเข้าสู่ระบบจ่ายไฟฟ้าต่อไป 4. น้ำที่ปะทะกังหันแล้วความเร็วจะลดลงและไหลลงส่วนล่างของกังหันออกไปตามท่อระบายน้ำลงสู่แม่น้ำท้ายเขื่อนต่อไป		

	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น รหัสวิชา 3101-2001	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย พลังงาน (Energy)	จำนวน 2 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง พลังงาน (Energy)		
1.2.7 พลังงานลม ลมเป็นพลังงานธรรมชาติที่สามารถนำมาใช้ได้โดยไม่มีวันหมดสิ้น เป็นพลังงานที่สะอาดบริสุทธิ์ เราสามารถสร้างกังหันลมเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า หรือนำพลังงานกลจากกังหันไปใช้ประโยชน์โดยตรง เช่น สูบน้ำเพื่อการเกษตร เป็นต้น หลักการของกังหันลมคือ เมื่อมีลมพัดผ่านใบพัดจะทำให้ใบพัดหมุน ซึ่งจะทำให้เพลาลมหมุน ทำให้เกิดพลังงานกลที่นำมาใช้ประโยชน์ได้  1. ใบพัด 2. เพลากลมหุ่น 3. ห้องส่งกำลัง 4. ห้องเครื่อง 5. เครื่องกำเนิดไฟฟ้า 6. ระบบควบคุมไฟฟ้า 7. ระบบเบรก 8. แกนคอหมุนรับทิศทางการลม 9. เครื่องวัดความเร็วลมและทิศทางการลม รูปที่ 1.9 แสดงส่วนประกอบของกังหันลม ที่มา : การอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน) หลักการทำงานของกังหันลมผลิตไฟฟ้านั้น เมื่อมีลมพัดผ่านใบกังหันพลังงานกลที่เกิดจากลมจะทำให้ใบพัดของกังหันเกิดการหมุน และได้เป็นพลังงานกลออกมา พลังงานกลจากแกนหมุนของกังหันลมจะถูกเปลี่ยนรูปไปเป็นพลังงานไฟฟ้า โดยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่เชื่อมต่ออยู่กับการหมุนของกังหันลมจ่ายกระแสไฟฟ้าผ่านระบบควบคุมไฟฟ้า และจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าสู่ระบบต่อไป โดยปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้จะขึ้นอยู่กับความเร็วของลม ความยาวของใบพัดและสถานที่ติดตั้งกังหันลม		

	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น รหัสวิชา 3101-2001	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย พลังงาน (Energy)	จำนวน 2 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง พลังงาน (Energy)		
กังหันลมสามารถผลิตไฟฟ้าได้ที่ความเร็วตั้งแต่ 2 เมตร/วินาที ถึง 12 เมตร/วินาที และขนาดของกังหันลมสามารถสร้างขนาดเล็กตั้งแต่ 400 วัตต์ จนถึงขนาดใหญ่ 10 MW ได้ ข้อดีของการใช้พลังงานลมคือ เป็นพลังงานที่สะอาดไม่มีมลพิษ เป็นพลังงานที่ไม่ต้องลงทุน เกิดตามธรรมชาติไม่มีวันหมด และเป็นพลังงานกลที่สามารถใช้ได้ทันทีโดยไม่ต้องเปลี่ยนรูป เช่นการสูบน้ำ การไม่แบ่ง เป็นต้น  รูปที่ 1.10 โรงงานผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานลม(http://www.nickiohanson.blospot.com :05 / 01 / 2553)		

	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น รหัสวิชา 3101-2001	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย พลังงาน (Energy)	จำนวน 2 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง พลังงาน (Energy)		
1.3 พลังงานจากเชื้อเพลิง เชื้อเพลิง หมายถึง สารใด ๆ ก็ตามเมื่อทำปฏิกิริยากับออกซิเจน คือเผาไหม้กับออกซิเจนหรืออากาศ แล้วให้พลังงานความร้อนออกมา และสามารถนำความร้อนไปประโยชน์ได้เชื้อเพลิงประกอบด้วย ธาตุ 2 ชนิด คือ คาร์บอน (C) และไฮโดรเจน (H) ซึ่งอาจอยู่ในรูปธาตุอิสระหรือสารประกอบไฮโดรคาร์บอน เช่น น้ำมันดิบ และก๊าซธรรมชาติ เชื้อเพลิงเมื่อเผาไหม้ แล้วได้ไอเสียเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และไอน้ำ (H_2O) เชื้อเพลิงแบ่งเป็น 3 ชนิด ตามสถานะทางกายภาพในความดัน และอุณหภูมิปกติ ได้แก่ เชื้อเพลิงเหลว เชื้อเพลิงแข็ง และเชื้อเพลิงก๊าซ เชื้อเพลิงแข็งได้แก่ ไม้ฟืน ถ่านไม้ ถ่านหิน เศษวัชพืช และวัสดุเหลือเศษจากการเกษตร เช่น แกลบ ชานอ้อย เป็นต้น  ไม้ฟืน  ถ่านไม้ รูปที่ 1.12 แสดงเชื้อเพลิงแข็ง(พลวัฒน์ : 08 / 01 / 2554)		

	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น รหัสวิชา 3101-2001	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย พลังงาน (Energy)	จำนวน 2 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง พลังงาน (Energy)		
เชื้อเพลิงเหลวได้แก่ น้ำมันเชื้อเพลิงที่กลั่นจากปิโตรเลียม เช่น แก๊สโซลีนน้ำมันดีเซล น้ำมันก๊าด น้ำมันเตา รวมถึงน้ำมันได้จากพืช น้ำมันปาล์ม น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันมะพร้าว และแอลกอฮอล์ เป็นต้น  รูปที่ 1.13 สถานีจำหน่ายเชื้อเพลิงเหลว(พลวัฒน์ : 08 / 01 / 2554)		

	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น รหัสวิชา 3101-2001	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย พลังงาน (Energy)	จำนวน 2 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง พลังงาน (Energy)		
เชื้อเพลิงก๊าซได้แก่ ก๊าซธรรมชาติ ก๊าซชีวภาพ ก๊าซชีวมวล และก๊าซที่เป็นผลพลอยได้จากการผลิตในอุตสาหกรรม เช่น ก๊าซจากเตาถลุงเหล็ก เป็นต้น  รูปที่ 1.14 แสดงเชื้อเพลิงก๊าซ(http://www.udclick.com: 12 / 01 / 2553)		

	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น รหัสวิชา 3101-2001	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย พลังงาน (Energy)	จำนวน 2 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง พลังงาน (Energy)		
แบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน		
คำสั่ง : จงทำเครื่องหมายกากบาท (X) เลือกข้อที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว		
1. พลังงานที่มนุษย์นำมาใช้มากที่สุด คือ		
ก. พลังงานน้ำ		ข. พลังงานลม
ค. พลังงานเชื้อเพลิง		ง. พลังงานนิวเคลียร์
2. พลังงานข้อใดถือว่าเป็นพลังงานแปรรูป		
ก. พลังงานน้ำ		ข. พลังงานปิโตรเลียม
ค. พลังงานแสงอาทิตย์		ง. พลังงานไฟฟ้า
3. ไฮโดรเจนเมื่อเผาไหม้ จะได้อะไร		
ก. คาร์บอนไดออกไซด์		ข. คาร์บอนมอนอกไซด์
ค. น้ำ		ง. คาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ
4. ประเทศไทยมีถ่านหินมากที่สุดที่ใด		
ก. จังหวัดกระบี่		ข. อ่าวไทย
ค. จังหวัดลำปาง		ง. จังหวัดกาญจนบุรี
5. ประเทศไทยใช้เชื้อเพลิงชนิดใดมากที่สุด		
ก. ก๊าซธรรมชาติ		ข. เชื้อเพลิง ชีวมวล
ค. ถ่านลิกไนต์		ง. ถ่านแอนทาไซต์
6. พลังงานต้นกำเนิดได้แก่ข้อใด		
ก. พลังงานน้ำ		ข. พลังงานความร้อน
ค. พลังงานกล		ง. พลังงานไฟฟ้า
7. แหล่งทรัพยากรพลังงานนอกแบบได้แก่ข้อใด		
ก. แหล่งพลังงานน้ำ		ข. แหล่งพลังงานน้ำมัน
ค. แหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพ		ง. แหล่งถ่านหิน

	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น รหัสวิชา 3101-2001	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย พลังงาน (Energy)	จำนวน 2 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง พลังงาน (Energy)		
8. เชื้อเพลิงต่อไปนี้ไม่ได้เป็นเชื้อเพลิงเหลว ก. น้ำมันจากสัตว์ ข. น้ำมันจากกลั่น ค. น้ำมันจากพืช ง. ทรายน้ำมัน 9. ประเภทของพลังงานที่เหมาะสมต่อการใช้พลังงานในชนบท คือ ก. พลังงานชีวมวล ข. พลังงานจากขยะ ค. พลังงานถ่านหิน ง. พลังงานจากก๊าซชีวภาพ 10. ในอนาคตประเทศไทยจะต้องใช้พลังงานมากขึ้นเนื่องมาจากสาเหตุใด ก. ค้นพบพลังงานแหล่งผลิตปิโตรเลียมมากขึ้น ข. มีรถยนต์มากขึ้น ค. การขยายตัวทางเศรษฐกิจที่เพิ่มมากขึ้นรวมทั้งจำนวนประชากร ง. ประเทศไทยกำลังจะเปลี่ยนเป็นประเทศอุตสาหกรรม		

	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น รหัสวิชา 3101-2001	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย พลังงาน (Energy)	จำนวน 2 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง พลังงาน (Energy)		
เฉลยแบบทดสอบที่ 1 1. ค 2. ง 3. ค 4. ค 5. ก 6. ก 7. ข 8. ง 9. ค 10. ค		

	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น รหัสวิชา 3101-2001	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย พลังงาน (Energy)	จำนวน 2 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง พลังงาน (Energy)		
กิจกรรมการเรียนรู้การสอน นำเข้าสู่บทเรียน 1. ครูกล่าวสวัสดิ์ในโอกาสวันเปิดเรียนใหม่(5 นาที) 2. ครูแจกเอกสารการเรียนรู้รายวิชาพร้อมทั้งอธิบายรายละเอียดดังนี้ คำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์รายวิชา การวัดและการประเมินผล สื่อการเรียนรู้การสอน หน่วยการเรียนรู้การสอนตลอดภาคเรียน 18 สัปดาห์และวิธีการเรียนรู้การสอน(10 นาที) 3. ครูสนทนากับผู้เรียน ก่อนที่จะมีการเรียนรู้การสอนต้องการทราบพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียนว่าอยู่ในระดับใด เพื่อที่ครูจะวางแผนการเรียนรู้การสอนได้ถูกต้องและผู้เรียน จะได้ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งนั้น ครูจะสอบก่อนเรียน สำหรับการสอบครั้งนี้ถือว่าไม่ได้เป็นการเก็บคะแนน แต่ให้ผู้เรียน ตั้งใจทำอย่างเต็มความสามารถและมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง(15 นาที) ขั้นให้ความรู้ 1. ครูเล่าถึงประวัติความเป็นมาของพลังงานตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันและสู่สมถาม (15 นาที) 2. สอนบรรยายประกอบแผ่นใสในหน่วยที่ 1 ในหัวข้อเรื่องพลังงานและแยกประเภทของพลังงานให้ผู้เรียนจดบันทึกแล้วส่ง (30นาที) 3. ครูให้ผู้เรียนสรุปเรื่องที่สอนมาส่งรายบุคคล(30 นาที) ขั้นสรุป 1. ครูและผู้เรียน ช่วยกันสรุปเนื้อหาตามที่ครูได้ทำการสอนมา แล้วเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถามข้อสงสัย (15นาที)		

	หน่วยที่ 1		หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น รหัสวิชา 3101-2001		สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย พลังงาน (Energy)		จำนวน 2 ชั่วโมง
ชื่อเรื่อง พลังงาน (Energy)			
ขั้นประเมินผลและวัดผล 1. ครูประเมินความรู้ของผู้เรียนโดยการสุ่มถาม 2. ครูให้ผู้เรียนทำใบงานเรื่องที่สอนเพื่อประเมินความเข้าใจในเรื่องที่สอน 3. ครูมอบหมายแบบฝึกหัดให้กลับไปทำการบ้านส่งก่อนเข้าเรียนครั้งต่อไป 4. แจกเอกสารประกอบการเรียนครั้งที่ 2 ให้ผู้เรียน ไปอ่านเตรียมเรียนในครั้งต่อไป 5. ครูให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อเปรียบเทียบกับแบบทดสอบก่อนเรียน สื่อการเรียนการสอน สื่อสิ่งพิมพ์ 1. แผนการสอนรายวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น 2. เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 1 ในหัวข้อเรื่องพลังงานและแยกประเภทของพลังงาน 3. แผ่นใสในหัวข้อเรื่องพลังงาน การวัดผลและประเมินผล 1. สังเกตความสนใจผู้เรียน 2. ความรับผิดชอบต่องานที่มอบหมาย 3. การให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมระหว่างเรียน 4. ให้ทำแบบทดสอบ 5. ตรงต่อเวลา			

	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น รหัสวิชา 3101-2001	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย พลังงาน (Energy)	จำนวน 2 ชั่วโมง

ชื่อเรื่อง พลังงาน (Energy)

บันทึกหลังการสอน

ผลการใช้แผนการสอน.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการเรียนของนักเรียน.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผลการสอนของครู.....

.....

.....

.....

.....

.....