



แผนการเรียนรู้แบบมุ่งเน้นสมรรถนะ และบูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รายวิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น

รหัสวิชา 2101-2006

สาขาวิชา ช่างยนต์

หลักสูตรประกาศนียบัตร ปวช.

จัดทำโดย

นายมานะ สุขสุผล

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

ลักษณะรายวิชา

รหัสวิชา 2101-2006

ชื่อวิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น

ระดับชั้น ปวช.

สาขาวิชา ช่างยนต์

จำนวน 2 หน่วยกิต 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ - เวลาเรียนต่อภาคเรียน 36 ชั่วโมง

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เพื่อให้มีความเข้าใจ พื้นฐาน หลักการและกระบวนการผลิตเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นน้ำมันไฮดรอลิกส์ สำหรับยานยนต์
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้เชื้อเพลิง และวัสดุหล่อลื่นได้อย่างเหมาะสม
3. เพื่อให้มีความสำนึกที่ดี ในการเลือกใช้เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นให้ถูกต้อง ประหยัด และรักษาสภาพแวดล้อม

มาตรฐาน/สมรรถนะรายวิชา

1. เข้าใจกระบวนการผลิตเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
2. เลือกใช้เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นได้อย่างเหมาะสม
3. มีความสำนึกดีในการใช้เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
4. มีความสำนึกที่ดีในการรักษาสภาพแวดล้อม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาแหล่งกำเนิด กระบวนการผลิต ชนิดคุณสมบัติของวัสดุ การเลือกใช้ และการเก็บเชื้อเพลิง วัสดุหล่อลื่น สารหล่อเย็น น้ำมันไฮดรอลิกส์ สำหรับยานยนต์

ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

รหัส 2101-2115

วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น

จำนวน 2 หน่วยกิต 2 ชั่วโมง

ชั้น ปวช.

สาขาวิชา/กลุ่ม ช่างยนต์

สาขางาน ช่างยนต์

[illegible]

15											
16											
17											
18											
	รวม	-	120	51	52	28	-	-	-	-	-
	อันดับความสำคัญ	-	1	3	2	4	-	-	-	-	-

โครงการสอน

วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น

รหัสวิชา 2101-2115

สัปดาห์ ที่	หน่วยที่	รายการสอน	จำนวน ชั่วโมง	จำนวนข้อสอบ	
				ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1	1	ปิโตรเลียม	2	4	-
2	1	ปิโตรเลียม	2	4	-
3	2	การสำรวจปิโตรเลียม	2	4	-
4	2	การกลั่นปิโตรเลียม	2	4	-
5	3	การขนส่ง	2	4	-
6	4	ก๊าซธรรมชาติ	2	4	-
7	4	ก๊าซธรรมชาติ	2	4	-
8		สอบกลางภาค			
9	5	น้ำมันเชื้อเพลิง	6	12	-
10	6	ถ่านหิน	4	4	-
11	7	สารหล่อลื่น (น้ำมัน)	10	12	-
12	8	จารบี	2	4	-
13					
14					
15					

16					
17					
18					
สอบปลายภาค					
รวมคาบสอน			36	60	-

	แผนการสอนประจำหน่วยวิชา	หน่วยที่ 1
	วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น	สัปดาห์ 1, 2
	เรื่อง ปิโตรเลียม	เวลา 4 ชั่วโมง

จุดประสงค์ประจำหน่วยวิชา เพื่อให้

1. เพื่อให้บอกความหมายปิโตรเลียมได้
2. อธิบายการกำเนิดปิโตรเลียมได้
3. อธิบายการสะสมของปิโตรเลียม
4. อธิบายถึงคุณสมบัติของปิโตรเลียม
5. บอกแหล่งปิโตรเลียมที่สำคัญ

สมรรถนะประจำหน่วยวิชา

1. มีความสำนึกดีในการรักษาสภาพแวดล้อม

สาระสำคัญ (สรุปเนื้อหา/หัวข้อการสอน)

1. ปิโตรเลียมเป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอน เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติใต้พื้นผิวโลก อยู่ภายในชั้นหิน

1. ความหมายของปิโตรเลียม
2. การกำเนิดปิโตรเลียม
3. การสะสมตัวของปิโตรเลียม
4. โครงสร้างของชั้นกักเก็บปิโตรเลียม
5. คุณสมบัติของปิโตรเลียม
6. แหล่งผลิตที่สำคัญของโลก

กิจกรรมการเรียนการสอน

กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน	หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและ 3D ที่บูรณาการ เข้าสู่การเรียนการสอน
ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน นำเข้าสู่บทเรียนโดยวิธีถาม-ตอบ โดยตั้งคำถาม นักเรียนทราบหรือไม่ว่าปีเตอร์เลียมคืออะไร	☐ ฟัง ☒ ถาม-ตอบ ☐ อภิปราย ☐ อื่นๆ (ระบุ).....	ความมีวินัย - การแต่งกายตามระเบียบ - การตรงต่อเวลา
ขั้นการถ่ายทอดเนื้อหาสาระ ครูอธิบายเนื้อหาโดยใช้วิธีการสอนแบบถาม-ตอบ ในแต่ละหัวข้อ	☐ ฟัง ☒ ถาม-ตอบ ☐ อภิปราย ☐ ปฏิบัติ ☐ อื่นๆ (ระบุ).....	ความสนใจใฝ่รู้ - มีความขยัน - มีความกระตือรือร้น

ขั้นสรุป/การนำความรู้ไปใช้ ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ จนครบทุกหัวข้อ	☐ ถาม-ตอบ ☒ อภิปราย ☐ ค้นคว้า ☐ ปฏิบัติ ☐ อื่นๆ (ระบุ).....	ความมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี - ยิ้มแย้มแจ่มใส - อ่อนน้อมถ่อมตน
ขั้นการประเมินผล ให้นักเรียนทำแบบทดสอบ และร่วมกันเฉลย แบบทดสอบร่วมกัน	☒ ทดสอบ ☐ รายงาน ☐ ส่งผลงาน ☐ อื่นๆ (ระบุ).....	ความอดทนอดกลั้น - มีความอดทนในการทำ งาน - มีสติควบคุมอารมณ์ได้ดี

สื่อการเรียนการสอน

- ☐ แบบจำลอง ☐ ของจริง ☐ ใบความรู้ ☐ ใบงาน ☒ ใบมอบหมายงาน
☒ หนังสือ เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ผู้แต่ง สำนักพิมพ์ ศ.ส.อ.
☐ Power Point ☐ สื่อออนไลน์ ☐ อื่นๆ (ระบุ) เบ็ดเตล็ดเรื่องการค้นหาปีเตอร์เลียม

การวัดผลและประเมินตามสภาพจริง

เกณฑ์การวัด

ด้านความรู้ร้อยละ 20

ด้านทักษะร้อยละ 60

ด้านพฤติกรรมร้อยละ 20

เครื่องมือวัด/ประเมิน

- ☐ แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน
☒ การสอบปากเปล่า
☒ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
☐ แบบสังเกต

- ☐ แบบตรวจสอบรายการ
- ☐ แบบมาตราส่วนประมาณค่า
- ☐ สถานการณ์จำลอง
- ☐ โครงการ/สิ่งประดิษฐ์
- ☐ แฟ้มสะสมผลงาน
- ☐ อื่นๆ (ระบุ).....

บันทึกหลังการสอน

ปัญหา/อุปสรรคการเรียนรู้การสอน

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความเห็น.....

ลงชื่อ.....หัวหน้าแผนก

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความเห็น.....

ลงชื่อ.....หัวหน้างานหลักสูตร

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความเห็น.....

ลงชื่อ.....รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

	แผนการสอนประจำหน่วยวิชา	หน่วยที่ 2
	วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น	สัปดาห์ 3
	เรื่อง การสำรวจปิโตรเลียม	เวลา 2 ชั่วโมง

จุดประสงค์ประจำหน่วยวิชา เพื่อให้

1. เพื่อให้บอกวิธีการสำรวจปิโตรเลียมได้
2. เพื่อให้บอกอุปกรณ์ การใช้ปิโตรเลียมได้
3. เพื่อให้อธิบายการขุดเจาะปิโตรเลียมได้
4. เพื่อให้จำแนกชนิดของแท่นเจาะปิโตรเลียมได้

สมรรถนะประจำหน่วยวิชา

1. รู้ถึงวิธีการสำรวจปิโตรเลียม
2. อุปกรณ์ที่ใช้
3. รู้ถึงการขุดเจาะปิโตรเลียม

4. จำแนกชนิดของแผ่นเจาะปิโตรเลียม

สาระสำคัญ(สรุปเนื้อหา/หัวข้อการสอน)

การสำรวจปิโตรเลียม

การสำรวจเพื่อที่จะได้มาซึ่งปิโตรเลียมมีทั้งส่วนที่อยู่บนบกและในทะเลหรือมหาสมุทร และการสำรวจมีได้หลายวิธี ดังนี้

1. สำรวจทางธรณีวิทยา
2. ทางธรณีฟิสิกส์
 - การสำรวจหาและพัฒนาแหล่งปิโตรเลียม
 - การเจาะสำรวจ
 - การพัฒนาแหล่งปิโตรเลียม

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน	หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและ 3D ที่บูรณาการ เข้าสู่การเรียนการสอน
ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน โน้มน้าวผู้เรียนเห็นเป้าหมายของการเรียนแนวทางปฏิบัติตนเกี่ยวกับการเรียนหรือให้นักเรียนได้รู้ถึงการค้นหาแหล่งพลังงาน	☒ ฟัง ☒ ถาม-ตอบ ☐ อภิปราย ☐ อื่นๆ (ระบุ).....	ความซื่อสัตย์สุจริต - การตรงต่อเวลา - การไม่นำผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตน

ขั้นการถ่ายทอดเนื้อหาสาระ อธิบายถึงเรื่องความหมายและต้นกำเนิดปีโตรเลียมและการค้นหาปิโตรเลียมทั้งของโลกและประเทศไทย	☒ ฟัง ☒ ถาม-ตอบ ☐ อภิปราย ☐ ปฏิบัติ ☐ อื่นๆ (ระบุ).....	- ความอดทนในการจดบันทึกต่างๆ - ความกล้าแสดงออก
ขั้นสรุป/การนำความรู้ไปใช้ สรุปเรื่องการเริ่มต้นสำรวจปิโตรเลียมวิธีการค้นหา น.ร. แบ่ง กลุ่มสรุปเรื่องนำออกอภิปรายหน้าชั้นเรียน	☒ ถาม-ตอบ ☒ อภิปราย ☐ ค้นคว้า ☐ ปฏิบัติ ☐ อื่นๆ (ระบุ).....	ความเป็นประชาธิปไตยยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
ขั้นการประเมินผล แจกใบประเมินผลให้นักเรียนตอบแบบประเมินผล และช่วยกันเฉลยแบบประเมินหน้าชั้นเรียน	☒ ทดสอบ ☐ รายงาน ☒ ส่งผลงาน ☐ อื่นๆ (ระบุ).....	- ความรับผิดชอบ - การตรงต่อเวลา - และความซื่อสัตย์

สื่อการเรียนการสอน

- ☐ แบบจำลอง ☐ ของจริง ☐ ใบความรู้ ☐ ใบงาน ☐ ใบมอบหมายงาน
☒ หนังสือ เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ผู้แต่ง สำนักพิมพ์ ศ.ส.อ.
☐ Power Point ☐ สื่อออนไลน์ ☒ อื่นๆ (ระบุ) ...เบ็ดเตล็ดเรื่องการค้นหาปิโตรเลียม...

การวัดผลและประเมินตามสภาพจริง

เกณฑ์การวัด

ด้านความรู้ร้อยละ 20

ด้านทักษะร้อยละ 60

ด้านพฤติกรรมร้อยละ 20

เครื่องมือวัด/ประเมิน

- ☐ แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน
- ☒ การสอบปากเปล่า
- ☒ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ☐ แบบสังเกต
- ☐ แบบตรวจสอบรายการ
- ☐ แบบมาตราส่วนประมาณค่า
- ☐ สถานการณ์จำลอง
- ☐ โครงงาน/สิ่งประดิษฐ์
- ☐ แฟ้มสะสมผลงาน
- ☐ อื่นๆ (ระบุ).....

	แผนการสอนประจำหน่วยวิชา	หน่วยที่ 3
	วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น	สัปดาห์ 4
	เรื่อง การกลั่นปิโตรเลียม	เวลา 2 ชั่วโมง

จุดประสงค์ประจำหน่วยวิชา เพื่อให้

- อธิบายกระบวนการกลั่นปิโตรเลียมได้
- บอกชนิดของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการกลั่นได้
- บอกผลิตภัณฑ์ที่ได้จากอุตสาหกรรมต่อเนื่อง

สมรรถนะประจำหน่วยวิชา

1. รู้ถึงกระบวนการกลั่นปิโตรเลียม
2. รู้ถึงผลผลิตที่ได้จากกระบวนการกลั่นน้ำมันดิบ
3. รู้ถึงผลผลิตจากอุตสาหกรรมต่อเนื่องจากกระบวนการกลั่นน้ำมันดิบ

สาระสำคัญ (สรุปเนื้อหา/หัวข้อการสอน)

กระบวนการกลั่นน้ำมัน เป็นกระบวนการกลั่นน้ำมันดิบให้เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปชนิดต่างๆ ตามประเภทของการใช้งานที่ต่างกันออกไป

- กระบวนการกลั่นน้ำมัน
- ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมันดิบ
- ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากอุตสาหกรรมต่อเนื่อง

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน	หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและ 3D ที่บูรณาการ เข้าสู่การเรียนการสอน
------------	-----------------	--

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน นำเข้าสู่บทเรียน โดยอธิบายให้ผู้เรียนเห็นเป้าหมายในการเรียน ซึ่งแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการเรียน เพื่อจะนำไปสู่เรื่องกระบวนการกลั่นน้ำมันดิบ	☒ ฟัง ☐ ถาม-ตอบ ☐ อภิปราย ☐ อื่นๆ (ระบุ).....	ความมีวินัย - แต่งกายตามระเบียบ - ตรงต่อเวลา
ขั้นการถ่ายทอดเนื้อหาสาระ อธิบายถึงการกลั่นน้ำมัน ขั้นตอน การกลั่นน้ำมัน และโครงสร้างของเคมีที่จะนำมาปรับปรุงคุณภาพในขั้นตอนกระบวนการผลิตสุดท้าย	☒ ฟัง ☒ ถาม-ตอบ ☐ อภิปราย ☐ ปฏิบัติ ☐ อื่นๆ (ระบุ).....	ความอดทนอดกลั้น ต่อดตนเองและผู้อื่น
ขั้นสรุป/การนำความรู้ไปใช้ ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนออกไปอภิปรายและถาม-ตอบ ตามหัวข้อในเนื้อหา	☒ ถาม-ตอบ ☒ อภิปราย ☐ ค้นคว้า ☐ ปฏิบัติ ☐ อื่นๆ (ระบุ).....	ความรับผิดชอบ ต่อดตนเองและผู้อื่น
ขั้นการประเมินผล แจกใบประเมินผลให้นักเรียนตอบแบบประเมินผล พร้อมทั้งร่วมกันเฉลยแบบประเมินผลให้เสร็จในเวลา	☒ ทดสอบ ☐ รายงาน ☐ ส่งผลงาน	- ความซื่อสัตย์ - ความจริงใจในการทำงาน

	☐ อื่นๆ (ระบุ).....	
--	--	--

สื่อการเรียนการสอน

- ☐ แบบจำลอง ☐ ของจริง ☐ ใบความรู้ ☐ ใบงาน ☐ ใบมอบหมายงาน
☒ หนังสือ เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ผู้แต่ง สำนักพิมพ์ ศ.ศ.อ.
☐ Power Point ☐ สื่อออนไลน์ ☐ อื่นๆ (ระบุ)

การวัดผลและประเมินตามสภาพจริง

เกณฑ์การวัด

ด้านความรู้ร้อยละ 20
 ด้านทักษะร้อยละ 60
 ด้านพฤติกรรมร้อยละ 20

เครื่องมือวัด/ประเมิน

- ☐ แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน
☐ การสอบปากเปล่า
☒ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
☒ แบบสังเกต
☐ แบบตรวจสอบรายการ
☐ แบบมาตราส่วนประมาณค่า
☐ สถานการณ์จำลอง
☐ โครงงาน/สิ่งประดิษฐ์
☐ แฟ้มสะสมผลงาน
☐ อื่นๆ (ระบุ).....

	แผนการสอนประจำหน่วยวิชา	หน่วยที่ 4
	วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น	สัปดาห์ 5
	เรื่อง การขนส่ง	เวลา 2 ชั่วโมง

จุดประสงค์ประจำหน่วยวิชา เพื่อให้

1. เพื่อให้สามารถบอกวิธีการขนส่งก๊าซ-น้ำมันได้
2. เพื่อให้อธิบายความปลอดภัยในการขนส่ง และลำเลียงผลิตภัณฑ์ได้

สมรรถนะประจำหน่วยวิชา

1. รู้ถึงการขนส่งก๊าซและน้ำมัน
2. รู้ถึงความปลอดภัยในการขนส่ง และลำเลียงผลิตภัณฑ์

สาระสำคัญ (สรุปเนื้อหา/หัวข้อการสอน)

เนื่องจากแหล่งปิโตรเลียมส่วนใหญ่จะอยู่ต่างสถานที่กัน ดังนั้นการขนส่งลำเลียงไปยังแหล่งที่ต้องการใช้ปิโตรเลียม จึงนับว่าเป็นกระบวนการที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งของอุตสาหกรรมปิโตรเลียม

- การผลิตปิโตรเลียม
- การแยกปิโตรเลียมก่อนนำไปใช้ประโยชน์
- การขนส่งและการลำเลียง
- ความปลอดภัยในการขนส่ง และลำเลียงผลิตภัณฑ์

กิจกรรมการเรียนการสอน

กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน	หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและ 3D ที่บูรณาการ เข้าสู่การเรียนการสอน
ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน นำเข้าสู่บทเรียน ด้วยวิธีถาม-ตอบ การขนส่งน้ำมันที่ผลิตได้จากแหล่ง มีวิธีการขนส่งอย่างไร และแตกต่างกันอย่างไร	☐ ฟัง ☒ ถาม-ตอบ ☐ อภิปราย ☐ อื่นๆ (ระบุ).....	- การตรงต่อเวลา - ความมีเหตุผล
ขั้นการถ่ายทอดเนื้อหาสาระ ครูอธิบายให้เนื้อหา โดยวิธีสอนให้ครบในแต่ละหัวข้อ	☐ ฟัง ☒ ถาม-ตอบ ☐ อภิปราย ☐ ปฏิบัติ ☐ อื่นๆ (ระบุ).....	- ความอดทนอดกลั้น - ความพอประมาณ
ขั้นสรุป/การนำความรู้ไปใช้ ครูนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ จนครบทุกหัวข้อ	☐ ถาม-ตอบ ☒ อภิปราย ☐ ค้นคว้า	- ความเป็นประชาธิปไตย - การเสนอความคิดเห็น - การเคารพสิทธิผู้อื่น

	☐ ปฏิบัติ ☒ อื่นๆ (ระบุ)...สรุป หัวข้อ....	
ชั้นการประเมินผล ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด หลังจาก นั้นร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด	☒ ทดสอบ ☐ รายงาน ☐ ส่งผลงาน ☐ อื่นๆ (ระบุ).....	- ความซื่อสัตย์ - ความเป็นระเบียบ

สื่อการเรียนการสอน

- ☐ แบบจำลอง ☐ ของจริง ☐ ใบความรู้ ☐ ใบงาน ☐ ใบมอบหมายงาน
☒ หนังสือ เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ผู้แต่ง สำนักพิมพ์ ศ.ศ.อ.
☐ Power Point ☐ สื่อออนไลน์ ☐ อื่นๆ (ระบุ)

การวัดผลและประเมินตามสภาพจริง

เกณฑ์การวัด

ด้านความรู้ร้อยละ 20

ด้านทักษะร้อยละ 60

ด้านพฤติกรรมร้อยละ 20

เครื่องมือวัด/ประเมิน

- ☐ แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน
☐ การสอบปากเปล่า
☒ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
☐ แบบสังเกต
☐ แบบตรวจสอบรายการ
☐ แบบมาตราส่วนประมาณค่า
☐ สถานการณ์จำลอง
☐ โครงงาน/สิ่งประดิษฐ์
☐ แฟ้มสะสมผลงาน

☐ อื่นๆ (ระบุ).....

	แผนการสอนประจำหน่วยวิชา	หน่วยที่ 5
	วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น	สัปดาห์ 6,7
	เรื่อง ก๊าซธรรมชาติ	เวลา 4 ชั่วโมง

จุดประสงค์ประจำหน่วยวิชา เพื่อให้

1. บอกความหมายของก๊าซธรรมชาติได้
2. บอกสถานะของก๊าซธรรมชาติได้
3. อธิบายกระบวนการแยกก๊าซธรรมชาติได้
4. เปรียบเทียบก๊าซธรรมชาติกับก๊าซหุงต้มได้

สมรรถนะประจำหน่วยวิชา

1. รู้เรื่องก๊าซธรรมชาติ
2. มีความสามารถเปรียบเทียบคุณสมบัติก๊าซ

สาระสำคัญ (สรุปเนื้อหา/หัวข้อการสอน)

ก๊าซธรรมชาติเป็นพลังงานที่ได้จากปิโตรเลียม เช่นเดียวกับน้ำมัน ซึ่งอันที่จริงแล้ว น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหิน คือซากพืช ซากสัตว์ ที่ทับถมกันมาหลายล้านปี และทับถมจนอยู่ใต้พื้นดิน

ความหมายของก๊าซธรรมชาติ

องค์ประกอบของก๊าซธรรมชาติ

สถานะของก๊าซธรรมชาติ

กระบวนการแยกก๊าซธรรมชาติ
 ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการแยกก๊าซธรรมชาติ
 ข้อดีของการใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง
 ก๊าซธรรมชาติกับก๊าซหุงต้ม
 การใช้ก๊าซธรรมชาติในประเทศไทย

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน	หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและ 3D ที่บูรณาการ เข้าสู่การเรียนการสอน
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน นำเข้าสู่บทเรียน ด้วยวิธีถาม-ตอบ ก๊าซธรรมชาติคืออะไร นำมาใช้ประโยชน์อะไรบ้าง มีวิธีการแยกคุณสมบัติอย่างไร	☐ ฟัง ☒ ถาม-ตอบ ☐ อภิปราย ☐ อื่นๆ (ระบุ).....	- การตรงต่อเวลา - ความเป็นระเบียบ - แต่งกายถูกต้อง
ขั้นการถ่ายทอดเนื้อหาสาระ ครูอธิบายเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ จนครบทุกหัวข้อ	☐ ฟัง ☒ ถาม-ตอบ ☒ อภิปราย ☐ ปฏิบัติ ☐ อื่นๆ	ความสนใจใฝ่รู้ - มีความขยัน สนใจในการแสวงหาความรู้ - ความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้

	(ระบุ).....	
ขั้นสรุป/การนำความรู้ไปใช้ ครูนักเรียนสรุปเนื้อหาในแต่ละข้อจนครบทุกหัวข้อ	☒ ถาม-ตอบ ☒ อภิปราย ☐ ค้นคว้า ☐ ปฏิบัติ ☐ อื่นๆ (ระบุ).....	ความมีมนุษยสัมพันธ์ - ยิ้มแย้มแจ่มใส - อ่อนน้อมถ่อมตน ความเป็นประชาธิปไตย - เคารพในความคิดเห็นของผู้อื่น
ขั้นการประเมินผล ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด หลังจากนั้นร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด	☒ ทดสอบ ☐ รายงาน ☐ ส่งผลงาน ☐ อื่นๆ (ระบุ).....	- ความซื่อสัตย์ - ความรับผิดชอบ

สื่อการเรียนการสอน

- ☐ แบบจำลอง ☐ ของจริง ☐ ใบความรู้ ☐ ใบงาน ☐ ใบมอบหมายงาน
☒ หนังสือ เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ผู้แต่ง ศูนย์หนังสือ ศ.ส.อ.
☐ Power Point ☐ สื่อออนไลน์ ☐ อื่นๆ (ระบุ)

การวัดผลและประเมินตามสภาพจริง

เกณฑ์การวัด

- ด้านความรู้ร้อยละ 20
ด้านทักษะร้อยละ 60
ด้านพฤติกรรมร้อยละ 20

เครื่องมือวัด/ประเมิน

- ☐ แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน
☐ การสอบปากเปล่า

- ☐ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ☐ แบบสังเกต
- ☐ แบบตรวจสอบรายการ
- ☐ แบบมาตราส่วนประมาณค่า
- ☐ สถานการณ์จำลอง
- ☐ โครงการงาน/สิ่งประดิษฐ์
- ☐ แฟ้มสะสมผลงาน
- ☐ อื่นๆ (ระบุ).....

	แผนการสอนประจำหน่วยวิชา	หน่วยที่ 6
	วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น	สัปดาห์ 8-10
	เรื่อง น้ำมันเชื้อเพลิง	เวลา 6 ชั่วโมง

จุดประสงค์ประจำหน่วยวิชา เพื่อให้

1. เพื่อให้มีความเข้าใจพื้นฐาน หลักการและกระบวนการผลิตเชื้อเพลิง และวัสดุหล่อลื่น น้ำมันไฮดรอลิกส์สำหรับยานยนต์

สมรรถนะประจำหน่วยวิชา

1. มีความรู้เรื่องน้ำมันเชื้อเพลิงชนิดต่างๆ

สาระสำคัญ (สรุปเนื้อหา/หัวข้อการสอน)

น้ำมันเชื้อเพลิงเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม ซึ่งสามารถนำมาใช้ได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยคุณภาพน้ำมันมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา เพื่อให้เข้ากับวิวัฒนาการของเทคโนโลยียานยนต์ที่ก้าวหน้า

น้ำมันเบนซิน

- คุณสมบัติ
- ชนิดของน้ำมันเบนซิน

แก๊สโซฮอล์

น้ำมันดีเซล

น้ำมันก๊าดและน้ำมันเตา

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน	หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและ 3D ที่บูรณาการ เข้าสู่การเรียนการสอน
ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน นำเข้าสู่บทเรียน ประโยชน์ของน้ำมัน ชนิดต่างๆ คุณสมบัติ ของน้ำมันแต่ละชนิด การใช้งานและความ แตกต่างในคุณสมบัติ	☐ ฟัง ☒ ถาม-ตอบ ☐ อภิปราย ☐ อื่นๆ	- ความมีวินัยในตนเอง - การตรงต่อเวลา

	(ระบุ).....	
ขั้นการถ่ายทอดเนื้อหาสาระ ครูอธิบายเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ จนครบทุกหัวข้อ	☐ ฟัง ☒ ถาม-ตอบ ☐ อภิปราย ☐ ปฏิบัติ ☐ อื่นๆ (ระบุ).....	- ความอดทนและอดกลั้น
ขั้นสรุป/การนำความรู้ไปใช้ ครูให้นักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหา ในแต่ละข้อจนครบทุกหัวข้อ	☒ ถาม-ตอบ ☒ อภิปราย ☐ ค้นคว้า ☐ ปฏิบัติ ☐ อื่นๆ (ระบุ).....	ความเป็นประชาธิปไตย - การพินิจพิจารณาความคิดเห็นของผู้อื่น
ขั้นการประเมินผล ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด หลังจากนั้นร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด	☒ ทดสอบ ☐ รายงาน ☐ ส่งผลงาน ☐ อื่นๆ (ระบุ).....	- ความซื่อสัตย์ - ความรับผิดชอบ

สื่อการเรียนการสอน

- ☐ แบบจำลอง ☐ ของจริง ☐ ใบความรู้ ☐ ใบงาน ☐ ใบมอบหมายงาน
☒ หนังสือ เชื่อมโยงและวัสดุเหลือใช้ ผู้แต่ง ศูนย์หนังสือ ศ.ส.อ.
☐ Power Point ☒ สื่อออนไลน์ ☐ อื่นๆ (ระบุ)

การวัดผลและประเมินตามสภาพจริง

เกณฑ์การวัด

ด้านความรู้ร้อยละ 20

ด้านทักษะร้อยละ 60

ด้านพฤติกรรมร้อยละ 20

เครื่องมือวัด/ประเมิน

- ☐ แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน
- ☐ การสอบปากเปล่า
- ☒ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ☐ แบบสังเกต
- ☐ แบบตรวจสอบรายการ
- ☐ แบบมาตราส่วนประมาณค่า
- ☐ สถานการณ์จำลอง
- ☐ โครงงาน/สิ่งประดิษฐ์
- ☐ แฟ้มสะสมผลงาน
- ☐ อื่นๆ (ระบุ).....

	แผนการสอนประจำหน่วยวิชา	หน่วยที่ 7
	วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น	สัปดาห์ 11,12
	เรื่อง ถ่านหิน	เวลา 4 ชั่วโมง

จุดประสงค์ประจำหน่วยวิชา เพื่อให้

1. เพื่อให้อธิบายกำเนิดของถ่านหินได้
2. เพื่อให้จำแนกชนิดของถ่านหินได้
3. เพื่อให้บอกถึงการสำรวจและผลิตถ่านหินได้
4. เพื่อให้รู้ถึงประโยชน์ของถ่านหิน

สมรรถนะประจำหน่วยวิชา

1. มีความรู้เรื่องการเกิดถ่านหิน
2. มีความรู้เรื่องชนิดของถ่านหิน
3. รู้ถึงการสำรวจและผลิตถ่านหิน
4. รู้ถึงประโยชน์ของถ่านหิน

สาระสำคัญ (สรุปเนื้อหา/หัวข้อการสอน)

ถ่านหินได้นำมาเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้า ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตปูนซีเมนต์ และยังนำไปใช้ประโยชน์ต่างๆ อย่างมากมาย

- การกำเนิดของถ่านหิน
- กระบวนการเกิดถ่านหิน
- ประเภทของถ่านหิน
- สำรวจหาแหล่งถ่านหิน
- การผลิตถ่านหิน
- ประโยชน์ของถ่านหิน
- แหล่งถ่านหินในประเทศไทย

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน	หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและ
------------	-----------------	---------------------------------

		3D ที่บูรณาการ เข้าสู่การ เรียนการสอน
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน นำเข้าสู่บทเรียน ถ่านหินนำมาใช้ทำอะไร มีกี่ชนิด อะไรบ้าง แหล่งกำเนิดของ ถ่านหิน	☐ ฟัง ☒ ถาม-ตอบ ☐ อภิปราย ☐ อื่นๆ (ระบุ).....	- การมีคุณธรรม ความเป็นไทย - การตรงต่อเวลา
ขั้นการถ่ายทอด เนื้อหาสาระ ครูอธิบายเนื้อหาใน แต่ละหัวข้อ จนครบทุก หัวข้อ	☐ ฟัง ☒ ถาม-ตอบ ☐ อภิปราย ☐ ปฏิบัติ ☐ อื่นๆ (ระบุ).....	- ความอดทนและอดกลั้น
ขั้นสรุป/การนำความ รู้ไปใช้ ครูนักเรียนร่วมกันสรุป เนื้อหาเรื่องถ่านหิน ใน แต่ละข้อจนครบทุก หัวข้อ	☒ ถาม-ตอบ ☒ อภิปราย ☐ ค้นคว้า ☐ ปฏิบัติ ☐ อื่นๆ (ระบุ).....	- ความมีเหตุผล
ขั้นการประเมินผล ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด หลังจาก นั้นร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด	☒ ทดสอบ ☐ รายงาน ☐ ส่งผลงาน	- ความซื่อสัตย์ - การตรงต่อเวลา

	☐ อื่นๆ (ระบุ).....	
--	--	--

สื่อการเรียนการสอน

- ☐ แบบจำลอง ☐ ของจริง ☐ ใบความรู้ ☐ ใบงาน ☐ ใบมอบหมายงาน
☒ หนังสือ เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ผู้แต่ง ศูนย์หนังสือ ศ.ส.อ.
☐ Power Point ☒ สื่อออนไลน์ ☐ อื่นๆ (ระบุ)

การวัดผลและประเมินตามสภาพจริง

เกณฑ์การวัด

ด้านความรู้ร้อยละ 20

ด้านทักษะร้อยละ 60

ด้านพฤติกรรมร้อยละ 20

เครื่องมือวัด/ประเมิน

- ☐ แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน
☐ การสอบปากเปล่า
☒ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
☐ แบบสังเกต
☐ แบบตรวจสอบรายการ
☐ แบบมาตราส่วนประมาณค่า
☐ สถานการณ์จำลอง
☐ โครงงาน/สิ่งประดิษฐ์
☐ แฟ้มสะสมผลงาน
☐ อื่นๆ (ระบุ).....

	แผนการสอนประจำหน่วยวิชา	หน่วยที่ 8
	วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น	สัปดาห์ 12-17
	เรื่อง สารหล่อลื่น (น้ำมัน)	เวลา 10 ชั่วโมง

จุดประสงค์ประจำหน่วยวิชา เพื่อให้

1. เพื่อให้เข้าใจกระบวนการผลิตวัสดุหล่อลื่นได้
2. เพื่อให้สามารถเลือกใช้วัสดุหล่อลื่นอย่างเหมาะสม
3. เพื่อให้มีความสำนึกที่ดี ในการเลือกใช้วัสดุหล่อลื่น ให้ถูกต้อง ประหยัด และรักษา
สภาพแวดล้อม

สมรรถนะประจำหน่วยวิชา

1. สามารถรู้ถึงกระบวนการผลิตวัสดุหล่อลื่น
2. ใช้วัสดุหล่อลื่นได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
3. มีความสำนึกที่ดีในการใช้วัสดุหล่อลื่น

สาระสำคัญ (สรุปเนื้อหา/หัวข้อการสอน)

น้ำมันหล่อลื่นเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดหนึ่งที่ได้จากการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม โดยทั่วไปจะนำไปใช้หล่อลื่นชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องยนต์และเครื่องจักรกล ดังนั้นในการผลิตน้ำมันหล่อลื่นสำเร็จรูป จึงต้องมีคุณภาพและเหมาะสมกับการใช้งาน

น้ำมันหล่อลื่น น้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ น้ำมันเกียร์

- ส่วนประกอบ
- น้ำมันหล่อลื่นพื้นฐาน
- ผลิตภัณฑ์พื้นฐานจากปิโตรเลียม
- คุณสมบัติน้ำมันหล่อลื่น
- สารเพิ่มคุณภาพ
- การเลือกใช้สารหล่อลื่น

น้ำมันหล่อลื่นอุตสาหกรรม

กิจกรรมการเรียนการสอน

กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน	หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและ 3D ที่บูรณาการ เข้าสู่การเรียนการสอน
ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน สภาพนักเรียน และใช้ประโยคคำถาม น้ำมันเครื่องหมายถึงอะไร ทำไมต้องใช้สารหล่อลื่น และสารหล่อลื่นมีอะไรบ้าง	☐ ฟัง ☒ ถาม-ตอบ ☐ อภิปราย ☐ อื่นๆ (ระบุ).....	- การตรงต่อเวลา - ความมีวินัย
ขั้นการถ่ายทอดเนื้อหาสาระ ครูอธิบายเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ จนครบทุกหัวข้อ	☐ ฟัง ☒ ถาม-ตอบ ☐ อภิปราย ☐ ปฏิบัติ ☐ อื่นๆ (ระบุ).....	- ความอดทน - ความขยันหมั่นเพียร
ขั้นสรุป/การนำความรู้ไปใช้ ครูนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหา ในแต่ละข้อจนครบทุกหัวข้อ	☒ ถาม-ตอบ ☒ อภิปราย ☐ ค้นคว้า	- ความเป็นประชาธิปไตย - การเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น

	☐ ปฏิบัติ ☐ อื่นๆ (ระบุ).....	
ขั้นการประเมินผล ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด หลังจาก นั้นให้นักเรียนร่วมกันเฉลย แบบฝึกหัด	☒ ทดสอบ ☐ รายงาน ☐ ส่งผลงาน ☐ อื่นๆ (ระบุ).....	- ความซื่อสัตย์ - การตรงต่อเวลา

สื่อการเรียนการสอน

- ☐ แบบจำลอง ☐ ของจริง ☐ ใบความรู้ ☐ ใบงาน ☐ ใบมอบหมายงาน
☒ หนังสือ เชื่อมโยงและวัสดุเหลือใช้ ผู้แต่ง สำนักพิมพ์ ศ.ส.อ.
☐ Power Point ☒ สื่อออนไลน์ ☐ อื่นๆ (ระบุ)

การวัดผลและประเมินตามสภาพจริง

เกณฑ์การวัด

- ด้านความรู้ร้อยละ 20
ด้านทักษะร้อยละ 60
ด้านพฤติกรรมร้อยละ 20

เครื่องมือวัด/ประเมิน

- ☐ แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน
☐ การสอบปากเปล่า
☒ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
☐ แบบสังเกต
☐ แบบตรวจสอบรายการ
☐ แบบมาตราส่วนประมาณค่า
☐ สถานการณ์จำลอง
☐ โครงงาน/สิ่งประดิษฐ์

- ☐ เพิ่มสะสมผลงาน
- ☐ อื่นๆ (ระบุ).....

	แผนการสอนประจำหน่วยวิชา	หน่วยที่ 9
	วิชา เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น	สัปดาห์ 18
	เรื่อง จารบี	เวลา 2 ชั่วโมง

จุดประสงค์ประจำหน่วยวิชา เพื่อให้

1. เพื่อให้สามารถเลือกใช้วัสดุหล่อลื่นได้อย่างเหมาะสม
2. เพื่อให้มีความสำนึกที่ดี ในการเลือกใช้วัสดุหล่อลื่น ให้ถูกต้อง ประหยัด และรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะประจำหน่วยวิชา

1. สามารถใช้วัสดุหล่อลื่นได้
2. มีความสำนึกที่ดีในการใช้วัสดุหล่อลื่น
3. ใช้วัสดุหล่อลื่นอย่างประหยัด
4. ใช้วัสดุหล่อลื่นและรักษาสภาพแวดล้อม

สาระสำคัญ (สรุปเนื้อหา/หัวข้อการสอน)

น้ำมันหล่อลื่นเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดหนึ่งที่ได้จากการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม โดยทั่วไปจะนำไปใช้หล่อลื่นชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องยนต์และเครื่องจักรกล ดังนั้นในการผลิตน้ำมันหล่อลื่นสำเร็จรูป จึงต้องมีคุณภาพและเหมาะสมกับการใช้งาน

น้ำมันหล่อลื่น น้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ น้ำมันเกียร์

- ส่วนประกอบ
- น้ำมันหล่อลื่นพื้นฐาน
- ผลิตภัณฑ์พื้นฐานจากปิโตรเลียม
- คุณสมบัติน้ำมันหล่อลื่น
- สารเพิ่มคุณภาพ
- การเลือกใช้สารหล่อลื่น

น้ำมันหล่อลื่นอุตสาหกรรม

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

กิจกรรมครู	กิจกรรมผู้เรียน	หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและ 3D ที่บูรณาการ เข้าสู่การเรียนการสอน
ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน ตรวจสอบภาพนักเรียน และใช้ประโยคคำถาม น้ำมันเครื่องหมายถึง อะไร ทำไมต้องใช้สาร หล่อลื่น และสาร หล่อลื่นมีอะไรบ้าง	☐ ฟัง ☒ ถาม-ตอบ ☐ อภิปราย ☐ อื่นๆ (ระบุ).....	- ความมีวินัย - การตรงต่อเวลา
ขั้นการถ่ายทอดเนื้อหาสาระ ครูอธิบายเรื่องจารบี ใน แต่ละหัวข้อ จนครบทุก หัวข้อ	☐ ฟัง ☒ ถาม-ตอบ ☐ อภิปราย ☐ ปฏิบัติ	- ความอดุสาหะ - ความขยันหมั่นเพียร

	☐ อื่นๆ (ระบุ).....	
ขั้นสรุป/การนำความรู้ไปใช้ จับฉลากแบ่งกลุ่มผู้เรียน แล้วให้แต่ละกลุ่มช่วยกันสรุป ตามหัวข้อต่างๆ จนครบ	☒ ถาม-ตอบ ☒ อภิปราย ☐ ค้นคว้า ☐ ปฏิบัติ ☐ อื่นๆ (ระบุ).....	- ความเป็นประชาธิปไตย - การเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น
ขั้นการประเมินผล ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด หลังจากนั้นให้นักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัด	☒ ทดสอบ ☐ รายงาน ☒ ส่งผลงาน ☐ อื่นๆ (ระบุ).....	- ความซื่อสัตย์ - การตรงต่อเวลา

สื่อการเรียนการสอน

- ☐ แบบจำลอง ☐ ของจริง ☐ ใบความรู้ ☐ ใบงาน ☐ ใบมอบหมายงาน
☒ หนังสือ เชื่อมโยงและวัสดุเหลือใช้ ผู้แต่ง สำนักพิมพ์ ศ.ศ.อ.
☐ Power Point ☒ สื่อออนไลน์ ☐ อื่นๆ (ระบุ)

การวัดผลและประเมินตามสภาพจริง

เกณฑ์การวัด

- ด้านความรู้ร้อยละ 20
 ด้านทักษะร้อยละ 60
 ด้านพฤติกรรมร้อยละ 20

เครื่องมือวัด/ประเมิน

- ☐ แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน
☐

การสอบปากเปล่า

- ☒ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ☐ แบบสังเกต
- ☐ แบบตรวจสอบรายการ
- ☐ แบบมาตราส่วนประมาณค่า
- ☐ สถานการณ์จำลอง
- ☐ โครงการ/สิ่งประดิษฐ์
- ☐ แฟ้มสะสมผลงาน
- ☐ อื่นๆ (ระบุ).....