

# โครงการสอน

รายวิชา 20101-2006 เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ( Fuel and Lubricants )  
หลักสูตร หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 สำนักงาน  
คณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) กระทรวงศึกษาธิการ

ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566  
สาขาวิชาช่างยนต์ ชั้นปวช.1

## ลักษณะรายวิชา

**รหัสและชื่อ** 20101-2006 เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น ( Fuel and Lubricants )  
**สภาพรายวิชา** หมวดวิชาชีวะวิชาชีวกลุ่มสมรรถนะวิชาชีวะเฉพาะสาขาวิชาช่างยนต์ หลักสูตร  
 ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) กระทรวงศึกษาธิการ  
**ระดับวิชา** ชั้นปี ปวช. 1  
**เวลาศึกษา** เรียนทฤษฎี 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ระยะเวลา 18 สัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 36 ชั่วโมงตลอดภาคเรียน  
 และมีเวลาศึกษานอกเวลาเรียนอีก 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์  
**หน่วยกิต** 2 หน่วยกิต 2 (2-0-1)

### จุดมุ่งหมาย/จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจชนิดและสมบัติของเชื้อเพลิง
2. เข้าใจกระบวนการผลิตเชื้อเพลิงวัสดุหล่อลื่น สารหล่อเย็นและน้ำมันไฮดรอลิกส์
3. มีความรับผิดชอบตรงต่อเวลามีเจตคติที่ดีในการเรียนรู้ สืบค้นเกี่ยวกับวิชาเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
4. เลือกใช้เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นตามประเภทของเครื่องจักรกลได้ถูกต้อง

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดการจำแนกชนิดและสมบัติของเชื้อเพลิงแข็งเชื้อเพลิงเหลว  
 เชื้อเพลิงแก๊สกระบวนการผลิตการปรับปรุงคุณภาพเชื้อเพลิงการเลือกใช้และการเก็บรักษาเชื้อเพลิง วัสดุหล่อ  
 ลื่น สารหล่อเย็นและน้ำมันไฮดรอลิกส์

## การแบ่งหน่วยเรียน / บทเรียน / หัวข้อ

หน่วยที่	รายการ	เวลา (คาบ)	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1	พลังงาน (Energy) 1.1 ความสำคัญของพลังงาน 1.2 แหล่งทรัพยากรพลังงาน 1.3 พลังงานจากเชื้อเพลิง	4 240 นาที	-
2	ปิโตรเลียม (Petroleum) 2.1 กำเนิดของปิโตรเลียม 2.2 แหล่งปิโตรเลียมที่สำคัญของโลก 2.3 คุณสมบัติของปิโตรเลียม 2.4 การผลิตปิโตรเลียม และการขนส่ง	4 240 นาที	
3	เชื้อเพลิงแข็ง (Rigid Fuel) 3.1 คุณลักษณะของเชื้อเพลิงแข็ง 3.2 ถ่านหิน และ ประเภทของถ่านหิน 3.3 ประโยชน์ของถ่านหิน		-
4	เชื้อเพลิงก๊าซ (Gaseous Fuel) 4.1 ความหมายเชื้อเพลิงก๊าซ 4.2 ก๊าซธรรมชาติ		
5	การกลั่นน้ำมัน (Distillation) 5.1 กระบวนการกลั่น 5.2 การกลั่นเปลี่ยนโครงสร้างทางเคมี  วัสดุหล่อลื่น (Lubricant) 6.1 ความหมายของวัสดุหล่อลื่น 6.2 น้ำมันหล่อลื่น 6.3 สารเพิ่มคุณภาพ 6.4 หน้าที่ของน้ำมันหล่อลื่น 6.5 การแยกประเภทน้ำมันเครื่อง 6.6 ชนิดของน้ำมันเครื่อง 6.7 น้ำมันไฮดรอลิกส์		

## การแบ่งหน่วยเรียน / บทเรียน / หัวข้อ

หน่วยที่	รายการ	เวลา (คาบ)	
		ท	ป
3	กระบวนการผลิตเชื้อเพลิง	6	-
	3.1 การกลั่นน้ำมัน	120 นาที	
	3.1.1 กระบวนการกลั่นลำดับสวน		
	3.1.2 กระบวนการกลั่นเปลี่ยนโครงสร้างทางเคมี		
	3.1.3 กระบวนการกลั่นเปลี่ยนสภาพน้ำมัน		
	3.1.4 กระบวนการผสมน้ำมัน		
	3.2 การกำหนดคุณภาพเชื้อเพลิง	120 นาที	
	3.2.1 การกำหนดคุณภาพแก๊ส		
	3.2.2 การกำหนดคุณภาพน้ำมันเบนซิน		
	3.2.3 การกำหนดคุณภาพน้ำมันดีเซล		
	3.3 การปรับปรุงคุณภาพเชื้อเพลิง	120 นาที	
	3.3.1 การปรับปรุงคุณภาพแก๊สปิโตรเลียมเหลว		
	3.3.2 การปรับปรุงคุณภาพแก๊สโซลีน		
3.3.3 การปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป			
4	วัสดุหล่อลื่น	6	-
	4.1 สารหล่อลื่น	120 นาที	
	4.1.1 หลักการหล่อลื่น		
	4.1.2 ชนิดของการหล่อลื่น		
	4.1.3 ชนิดของสารหล่อลื่น		
	4.2 น้ำมันหล่อลื่น	120 นาที	
	4.2.1 การผลิตน้ำมันหล่อลื่น		
	4.2.2 คุณสมบัติน้ำมันหล่อลื่น		
	4.2.3 สารเพิ่มคุณภาพสำหรับน้ำมันหล่อลื่น		
	4.3 จาระบี	120 นาที	
	4.3.1 กระบวนการผลิตจาระบี		
	4.3.2 คุณสมบัติ ประเภทจาระบี		
	4.3.3 สารเพิ่มคุณภาพของจาระบี		

## การแบ่งหน่วยเรียน / บทเรียน / หัวข้อ

หน่วยที่	รายการ	เวลา (คาบ)	
		ท	ป
5	พลังงานทดแทน	8	-
	5.1 เชื้อเพลิงนิวเคลียร์	240 นาที	
	5.1.1 พื้นฐานพลังงานทดแทน		
	5.1.2 การใช้งานของเชื้อเพลิงนิวเคลียร์		
	5.1.3 ประโยชน์ของพลังนิวเคลียร์		
	5.2 พลังงานทดแทนจากแสงอาทิตย์	120 นาที	
	5.2.1 แหล่งทรัพยากรพลังงานทดแทนในประเทศ		
	5.2.2 พลังงานทดแทนจากแสงอาทิตย์		
	5.2.3 รถยนต์ไฟฟ้าและรถพลังงานแสงอาทิตย์		
	5.3 พลังงานทดแทนจากพืชเกษตร	120 นาที	
	5.3.1 เชื้อเพลิงทดแทนจากพืชเกษตรในอนาคต		
	5.3.2 การพัฒนาใช้แก๊สโซฮอลล์และดีโซฮอลล์		
	5.3.3 การพัฒนาเชื้อเพลิงเอทานอลและไบโอดีเซล		
	เวลาสอนรวม	32	-
	เวลาสอบ	4	-
	เวลารวมทั้งสิ้น	36	-

## จุดประสงค์การสอน

หน่วยที่	รายการ	เวลา (คาบ)	
		ท	ป
1	<b>คุณสมบัติของเชื้อเพลิง</b>	<b>6 คาบ</b>	-
	1.1 รู้คุณลักษณะของเชื้อเพลิง	120 นาที	-
	1.1.1 บอกความหมายของเชื้อเพลิง		
	1.1.2 บอกคุณสมบัติของเชื้อเพลิงที่ดี		
	1.1.3 บอกการกำเนิดเชื้อเพลิง		
	1.2 รู้การสำรวจเชื้อเพลิง	120 นาที	-
	1.2.1 บอกการสำรวจในยุคก่อน		
	1.2.2 บอกการสำรวจทางธรณีวิทยา		
	1.2.3 บอกการสำรวจทางธรณีฟิสิกส์		
	1.2.4 บอกการสำรวจด้วยการเจาะสำรวจ		
	1.3 รู้เกี่ยวกับชนิดของน้ำมันดิบ	120 นาที	-
	1.3.1 บอกน้ำมันดิบแบ่งตามสารประกอบไฮโดรคาร์บอน		
	1.3.2 บอกน้ำมันดิบแบ่งตามความหนักเบาของน้ำมันดิบ		
1.3.3 บอกน้ำมันดิบแบ่งตามปริมาณกำมะถันที่มีผสมอยู่			
1.3.4 บอกน้ำมันดิบแบ่งตามทางการค้า			
2	<b>ชนิดของเชื้อเพลิง</b>	<b>6 คาบ</b>	-
	2.1 รู้เรื่องเกี่ยวกับเชื้อเพลิงเหลว	120 นาที	-
	2.1.1 บอกแหล่งที่มาเชื้อเพลิงเหลว		
	2.1.2 บอกประเภทเชื้อเพลิงเหลว		
	2.1.3 บอกการใช้งานเชื้อเพลิงเหลว		
	2.2 รู้เรื่องเกี่ยวกับเชื้อเพลิงแข็ง	120 นาที	-
	2.2.1 บอกแหล่งที่มาเชื้อเพลิงแข็ง		
2.2.2 บอกประเภทเชื้อเพลิงแข็ง			
2.2.3 บอกการใช้งานเชื้อเพลิงแข็ง			

## จุดประสงค์การสอน

หน่วยที่	รายการ	เวลา (คาบ)	
		ท	ป
3	2.3 เข้าใจเรื่องเกี่ยวกับเชื้อเพลิงก๊าซ	120 นาที	-
	2.3.1 บอกแหล่งที่มาเชื้อเพลิงก๊าซ		
	2.3.2 บอกประเภทเชื้อเพลิงก๊าซ		
	2.3.3 อธิบายการใช้งานเชื้อเพลิงก๊าซ		
	<b>กระบวนการผลิตเชื้อเพลิง</b>	<b>6 คาบ</b>	-
	3.1 เข้าใจการกลั่นน้ำมัน	120 นาที	-
	3.1.1 อธิบายกระบวนการกลั่นลำดับสวน		
	3.1.2 อธิบายกระบวนการกลั่นเปลี่ยนโครงสร้างทางเคมี		
	3.1.3 อธิบายกระบวนการกลั่นเปลี่ยนสภาพน้ำมัน		
	3.1.4 อธิบายกระบวนการผสมน้ำมัน		
4	3.2 เข้าใจการกำหนดคุณภาพเชื้อเพลิง	120 นาที	-
	3.2.1 อธิบายการกำหนดคุณภาพแก๊ส		
	3.2.2 อธิบายการกำหนดคุณภาพน้ำมันเบนซิน		
	3.2.3 อธิบายการกำหนดคุณภาพน้ำมันดีเซล		
	3.3 เข้าใจการปรับปรุงคุณภาพเชื้อเพลิง	120 นาที	-
	3.3.1 อธิบายการปรับปรุงคุณภาพแก๊สปิโตรเลียมเหลว		
	3.3.2 อธิบายการปรับปรุงคุณภาพแก๊สโซลีน		
	3.3.3 อธิบายการปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป		
	<b>วัสดุหล่อลื่น</b>	<b>6 คาบ</b>	-
	4.1 เข้าใจสารหล่อลื่น	120 นาที	-
4.1.1 อธิบายหลักการหล่อลื่น			
4.1.2 บอกชนิดของการหล่อลื่น			
4.1.3 บอกชนิดของสารหล่อลื่น			
4.2 เข้าใจน้ำมันหล่อลื่น	120 นาที	-	
4.2.1 อธิบายการผลิตน้ำมันหล่อลื่น			
4.2.2 บอกคุณสมบัติน้ำมันหล่อลื่น			
4.2.3 บอกสารเพิ่มคุณภาพสำหรับน้ำมันหล่อลื่น			

## จุดประสงค์การสอน

หน่วยที่	รายการ	เวลา (คาบ)	
		ท	ป
5	4.3 เข้าใจจากระบบ	120 นาที	-
	4.3.1 อธิบายกระบวนการผลิตจากระบบ		
	4.3.2 บอกคุณสมบัติ ประเภทจากระบบ		
	4.3.3 บอกสารเพิ่มคุณภาพของจากระบบ		
	<b>พลังงานทดแทน</b>	<b>8 คาบ</b>	-
	5.1 เข้าใจเชื้อเพลิงนิวเคลียร์	240 นาที	-
	5.1.1 บอกพื้นฐานพลังงานทดแทน		
	5.1.2 อธิบายการใช้งานของเชื้อเพลิงนิวเคลียร์		
	5.1.3 บอกประโยชน์ของพลังงานนิวเคลียร์		
	5.2 เข้าใจพลังงานทดแทนจากแสงอาทิตย์	120 นาที	-
	5.2.1 บอกแหล่งทรัพยากรพลังงานทดแทนในประเทศ		
	5.2.2 อธิบายพลังงานทดแทนจากแสงอาทิตย์		
	5.2.3 บอกรถยนต์ไฟฟ้าและรถพลังงานแสงอาทิตย์		
	5.3 เข้าใจพลังงานทดแทนจากพืชเกษตร	120 นาที	-
	5.3.1 บอกเชื้อเพลิงทดแทนจากพืชเกษตรในอนาคต		
5.3.2 อธิบายการพัฒนาใช้แก๊สไฮโดรเจนและดีไฮโดรเจน			
5.3.3 อธิบายการพัฒนาเชื้อเพลิงเอทานอลและไบโอดีเซล			



## วิธีการสอนวิธีการสอน

1. บรรยาย
2. อภิปราย
3. กรณีศึกษา
4. ระดมสมอง

## สื่อการสอน

### สื่อสิ่งพิมพ์

1. หนังสือประกอบการเรียน เชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่นผู้แต่ง อำพล,สำราญ
2. ใบงานหลังเรียน ใช้ประกอบการเรียนการสอน
3. ใบความรู้ เรื่องเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น

### สื่อโสตทัศน

1. เครื่องคอมพิวเตอร์
2. Projector
3. สื่อ Power Point เรื่องเชื้อเพลิงและวัสดุหล่อลื่น
4. เอกสารประกอบการสอน/หนังสือ

## งานที่มอบหมาย

1. ให้ศึกษาค้นคว้าจากใบความรู้ หนังสือ อื่นๆ
2. ให้ศึกษาค้นคว้าจาก สื่อการสอนออนไลน์ จากเว็บไซต์ต่างๆ
3. ทำแบบทดสอบ/ใบงาน

## การวัดผล

- |                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| 1. สอบกลางภาค                      | 30% |
| 2. สอบปลายภาค                      | 30% |
| 3. คะแนนเข้าเรียน (จิตพิสัย)       | 20% |
| 4. งานที่ได้มอบหมาย กลุ่มและเดี่ยว | 20% |

## เกณฑ์ค่าระดับคะแนน

คะแนน 80 – 100	ได้ค่าระดับคะแนน ได้	4	หรือ	A
คะแนน 75 – 79	ได้ค่าระดับคะแนน ได้	3.5	หรือ	B+
คะแนน 70 – 74	ได้ค่าระดับคะแนน ได้	3	หรือ	B
คะแนน 65 – 69	ได้ค่าระดับคะแนน ได้	2.5	หรือ	C+
คะแนน 60 – 64	ได้ค่าระดับคะแนน ได้	2	หรือ	C
คะแนน 55 – 59	ได้ค่าระดับคะแนน ได้	1.5	หรือ	D+
คะแนน 50 – 54	ได้ค่าระดับคะแนน ได้	1	หรือ	D
คะแนน 0 - 49	ได้ค่าระดับคะแนน ได้	0	หรือ	F



## กำหนดการสอน

สัปดาห์ ที่	คาบที่	รายการ	หมายเหตุ
1	1-2	1.1 คุณสมบัติของเชื้อเพลิง	
2	3-4	1.2 การสำรวจเชื้อเพลิง	
3	5-6	1.3 ชนิดของน้ำมันดิบ	
4	7-8	2.1 เชื้อเพลิงเหลว	
5	9-10	2.2 เชื้อเพลิงแข็ง	
6	11-12	2.3 เชื้อเพลิงก๊าซ	
7	13-14	3.1 การกลั่นน้ำมัน	
8	15-16	3.2 การกำหนดคุณภาพ	
9	17-18	สอบกลางภาค	
10	19-20	3.3 การปรับปรุงคุณภาพ	
11	21-22	4.1 สารหล่อลื่น	
12	23-24	4.2 น้ำมันหล่อลื่น	
13	25-26	4.3 จาระบี	
14	27-28	5.1 เชื้อเพลิงนิวเคลียร์	
15	29-30	5.1 เชื้อเพลิงนิวเคลียร์	
16	31-32	5.2 พลังงานทดแทนจากแสงอาทิตย์	
17	33-34	5.3 พลังงานทดแทนจากพืชเกษตร	
18	35-36	สอบปลายภาค	

### 13. เอกสารประกอบการเรียนการสอน

เชื้อเพลิงและสารหล่อลื่น อัมพล, ตำรวจ